

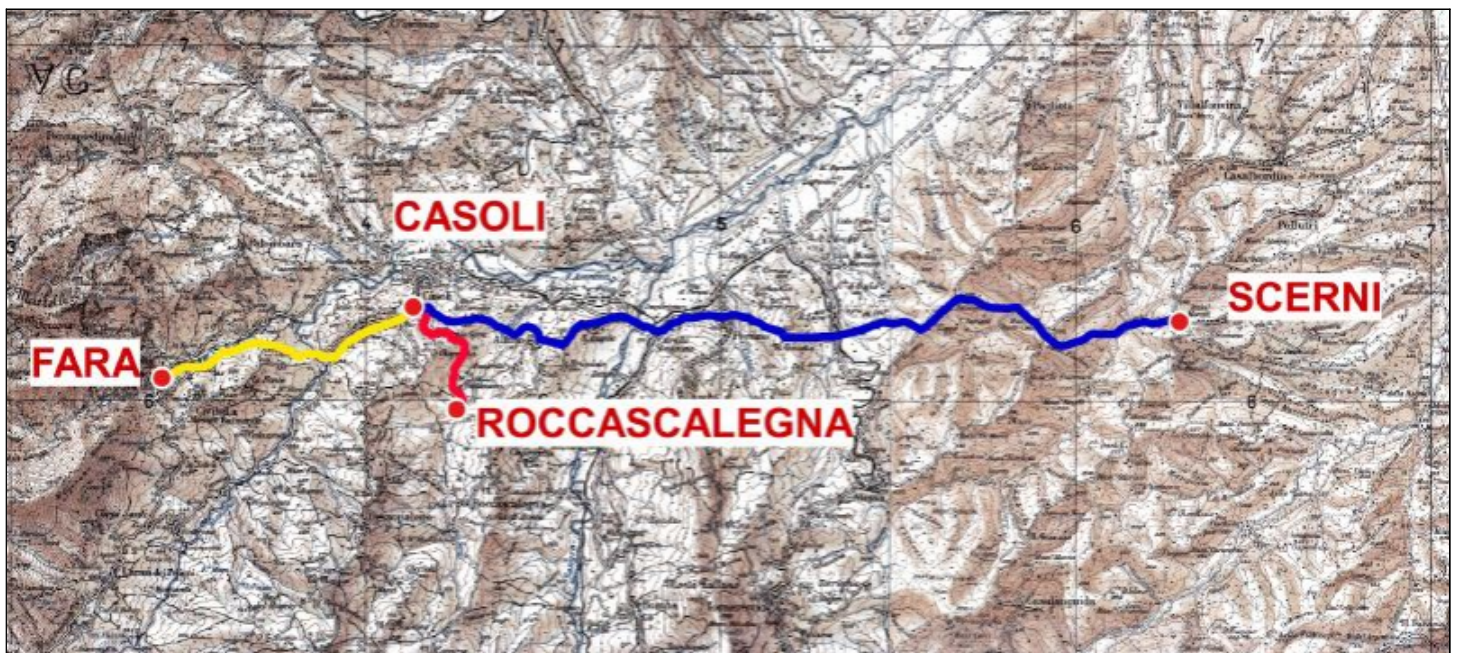


**POTENZIAMENTO DEL SISTEMA ACQUEDOTTISTICO "VERDE"**  
Riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell'acquedotto Verde

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**

**STRALCIO I - STRALCIO II - STRALCIO III**

TITOLO ELABORATO

**PIANO PRELIMINARE DI RIUTILIZZO IN SITO**

Piano preliminare di riutilizzo in sito - Relazione

SCALA

FOGLIO  
A4 (297x210)

I PROGETTISTI

Studio di Impatto Ambientale  
Dott. Lorenzo Morra (Ai Engineering S.r.l.)  
Ing. Berardo Giangiulio (C & S Di Giuseppe Ingegneri Associati Srl)  
Aspetti paesaggistici:  
Ing. Carlo Glauco Amoroso (HMR Group)  
Ing. Cristina Passoni (Etatec Studio Paoletti)  
Aspetti naturalistici:  
Ing. Carlo Glauco Amoroso (HMR Group)  
Ing. Cristina Passoni (Etatec Studio Paoletti)  
Aspetti geologici:  
Dott. Geol. Domenico Pellicciotta

FASE	LIVELLO	TIPO DOCUMENTO	PROGRESSIVO	REV.	CODIFICA
FTE	TRS	R	001	00	FTE_TRS_R-001_00

R.U.P.  
**Dott. Fabrizio Talone**

AGGIORNAMENTI:

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLL.	APPROV.
0	15.10.2022	EMISSIONE	L. Pellicciotta	D. Pellicciotta	B. Giangiulio



# Indice

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>QUADRO LEGISLATIVO</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE E DESCRIZIONE DEL PROGETTO</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>DESTINAZIONE D'USO DELLE AREE ATTRAVERSATE</b>	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>SITI A RISCHIO DI POTENZIALE INQUINAMENTO</b>	<b>23</b>
<b>7</b>	<b>PROGRAMMA DELLE INDAGINI AMBIENTALI</b>	<b>24</b>
<b>8</b>	<b>QUANTIFICAZIONE DEI VOLUMI DI SCAVO – RIUTILIZZO</b>	<b>26</b>
<b>9</b>	<b>CONCLUSIONI</b>	<b>29</b>

## 1 PREMESSA

Nella presente relazione vengono analizzati gli aspetti inerenti il “Piano preliminare di riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo” relativi al progetto di “*Riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell'acquedotto Verde*”.

L'opera nel suo complesso comprende n.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, oltre alle condotte idriche interrato, è prevista la realizzazione delle seguenti opere idrauliche:

- STRALCIO 2:
  - o n. 4 attraversamenti aerei ai fini di risolvere le interferenze con i corsi d'acqua attraversati.
- STRALCIO 3:
  - o n.1 potabilizzatore di nuova realizzazione;
  - o n.1 vasca di disconnessione;

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.

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 Roccascalegna, da cui la risorsa idrica sarà distribuita verso il nodo partitore di Casoli.

Scopo del Piano Preliminare è dunque quello di verificare la sussistenza delle condizioni e dei requisiti in via preliminare del riutilizzo, e di proporre il piano delle indagini per verificare l'assenza di contaminazione del terreno in questione.

## 2 QUADRO LEGISLATIVO

Il presente documento è stato redatto in conformità al Decreto del Presidente della Repubblica, DPR del 13 giugno 2017, n. 120, dal titolo "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164" ed in particolare in conformità all'art. 24 co.3 dpr 120/2017":

3. Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» che contenga:

- a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;
- b) inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);
- c) proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:
  - 1) numero e caratteristiche dei punti di indagine;
  - 2) numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
  - 3) parametri da determinare;
- d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
- e) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

4. In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» di cui al comma 2, il proponente o l'esecutore:

- a) effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;
- b) redige, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui sono definite:
  - 1) le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
  - 2) la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
  - 3) la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
  - 4) la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Pertanto il DPR 120/2017, consente, una volta qualificate le rocce di scavo, il loro utilizzo nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale sono state generate per la realizzazione di rinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, ripristini ambientali etc., in conformità con quanto previsto nel piano di utilizzo approvato. Ciò consentirà evidentemente un grande vantaggio da un punto di vista ambientale riducendo al minimo da una parte il prelievo del materiale da cava, dall'altra il trasporto a rifiuto del materiale di scavo.

### 3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto in esame si sviluppa nel settore centro-meridionale della regione Abruzzo ed interessa i territori dell'entroterra della provincia di Chieti.

Di seguito l'inquadramento dell'intero progetto su base foto aerea, distinto per stralci funzionali.

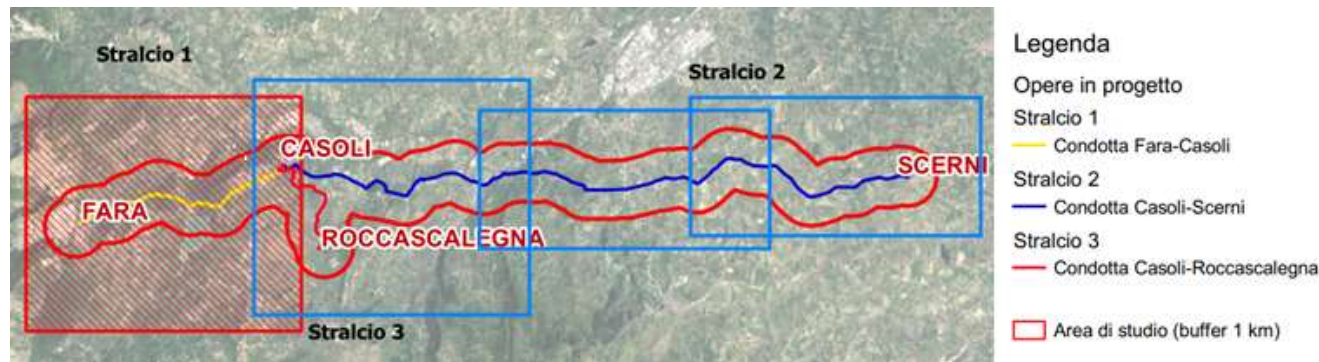


Figura 1 – Inquadramento su foto aerea del progetto rispetto all'area studio (Buffer 1 Km) - Stralcio funzionale 1

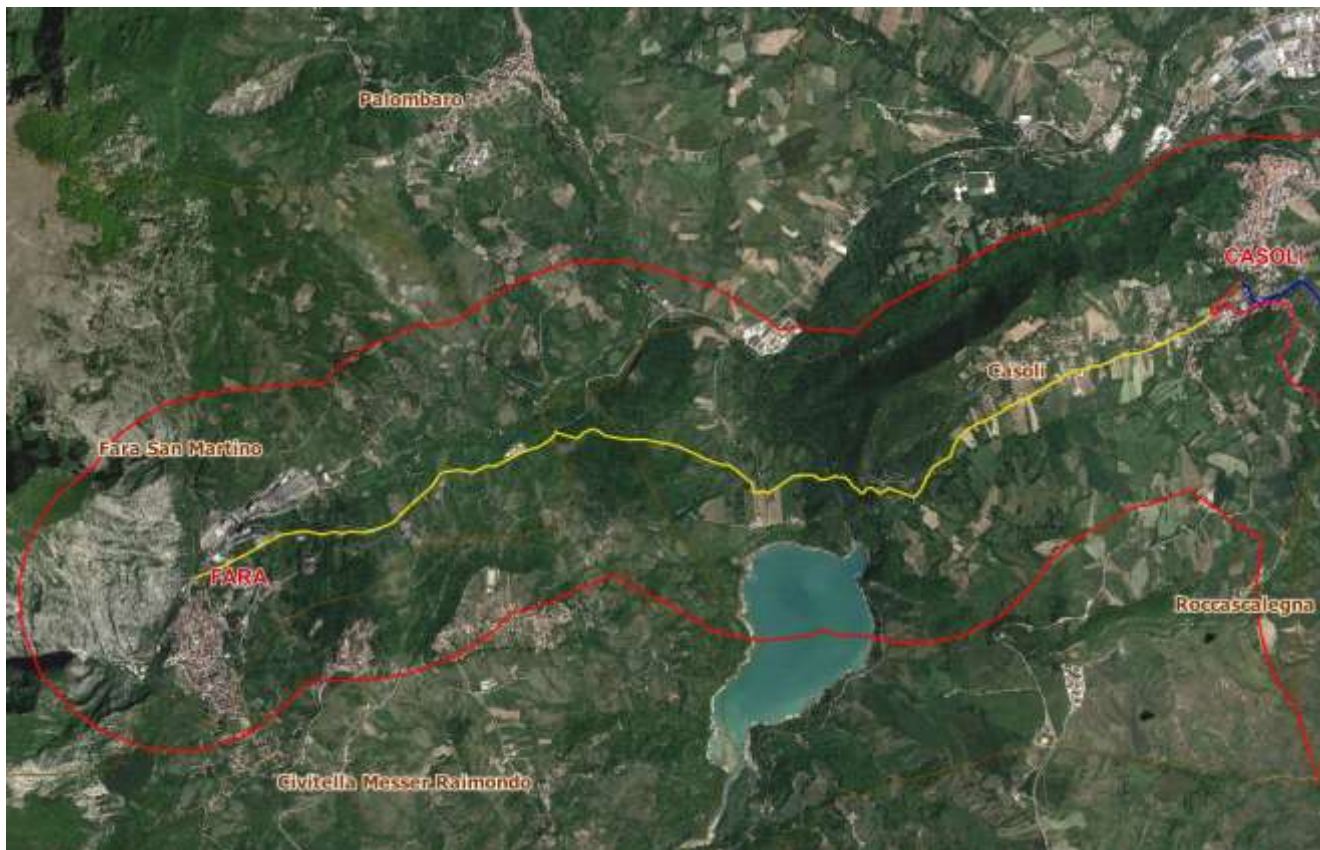


Figura 2 – Inquadramento su foto aerea dello Stralcio funzionale 1, che interessa i comuni di Fara San Martino, Civitella Messer Raimondo e Casoli.

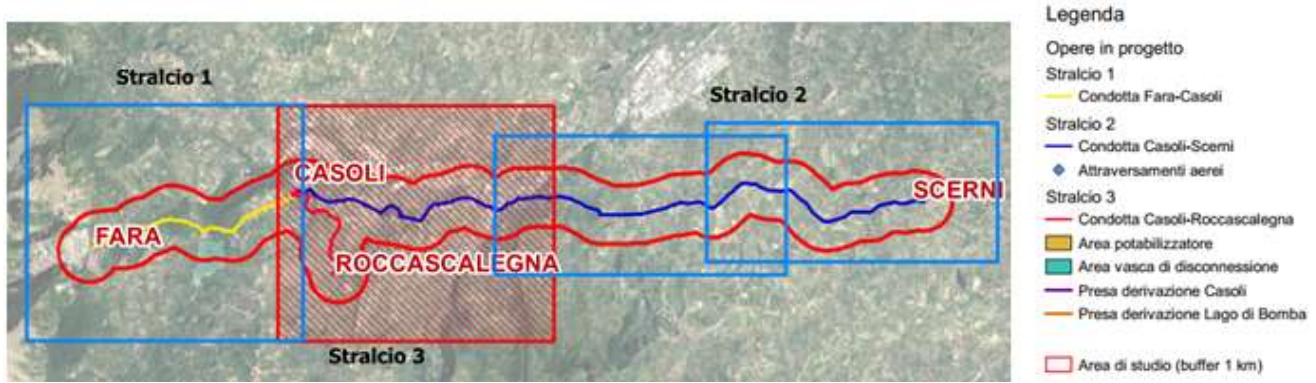


Figura 3 – Inquadramento su foto aerea del progetto rispetto all'area di studio (Buffer 1 Km) – Stralcio funzionale 3 e parte del 2

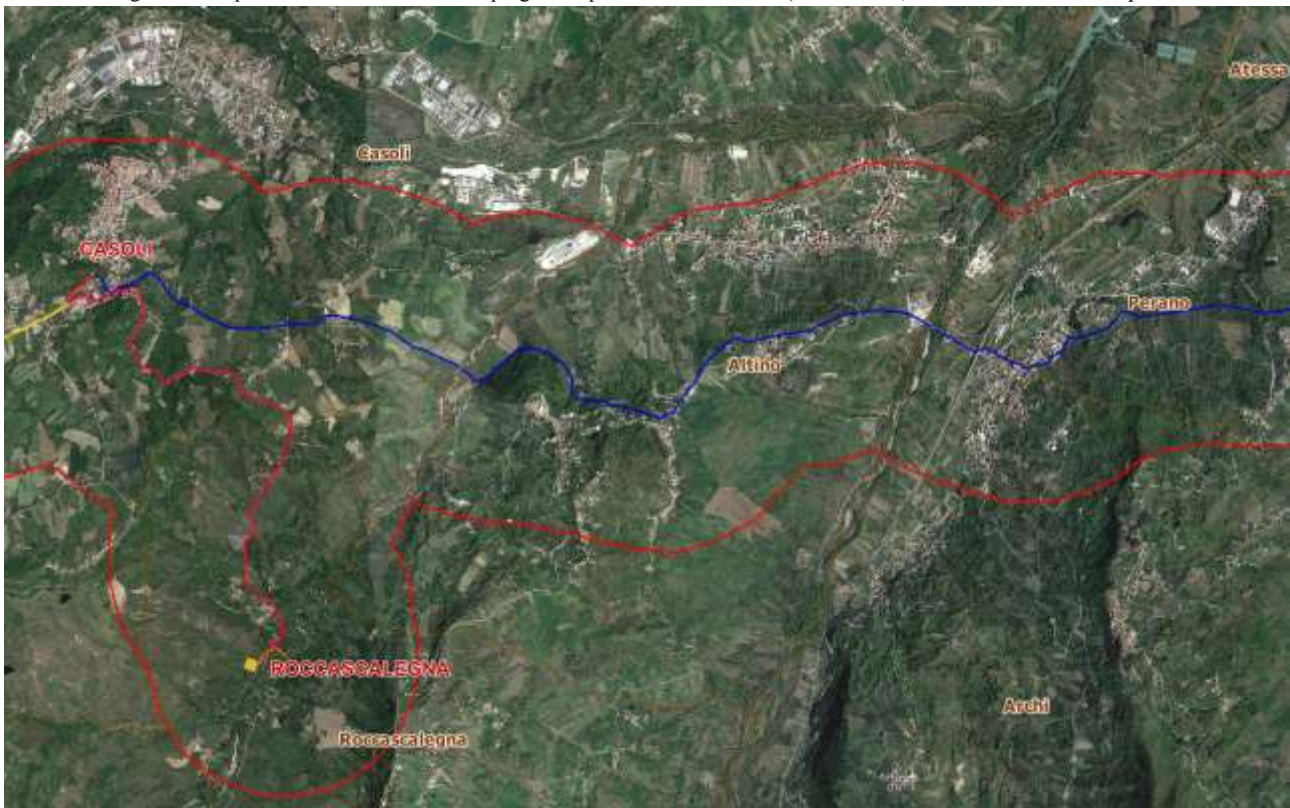


Figura 4 – Inquadramento su foto aerea dello Stralcio funzionale 3 (in rosso) che interessa i comuni di Casoli e Roccascalegna, e parte dello Stralcio funzionale 2 (in blu) che interessa i comuni di Casoli, Altino, Archi e Perano.

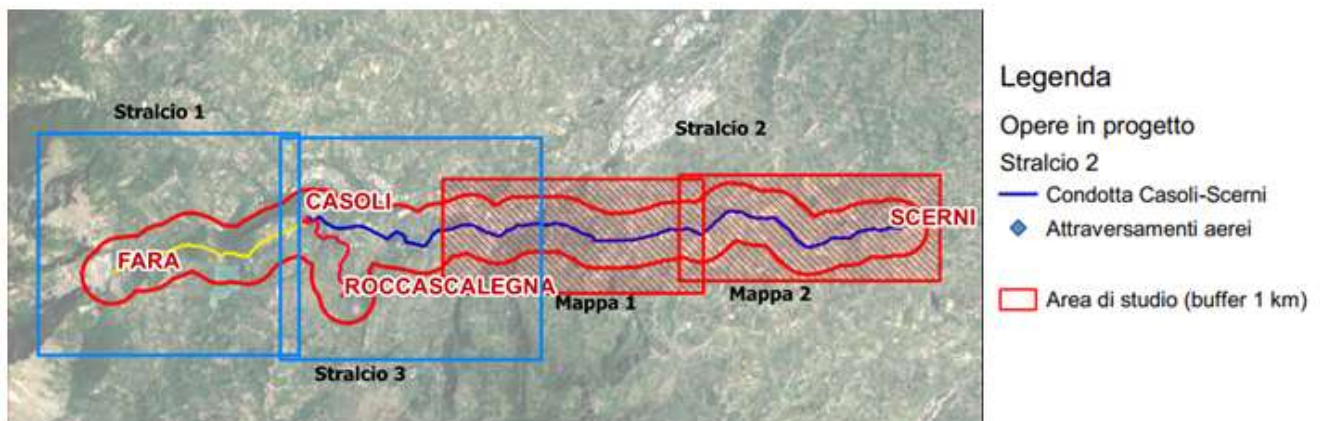


Figura 5 – Inquadramento su foto aerea del progetto rispetto all'area di studio (Buffer 1 Km) – Stralcio funzionale 3 e parte del 2

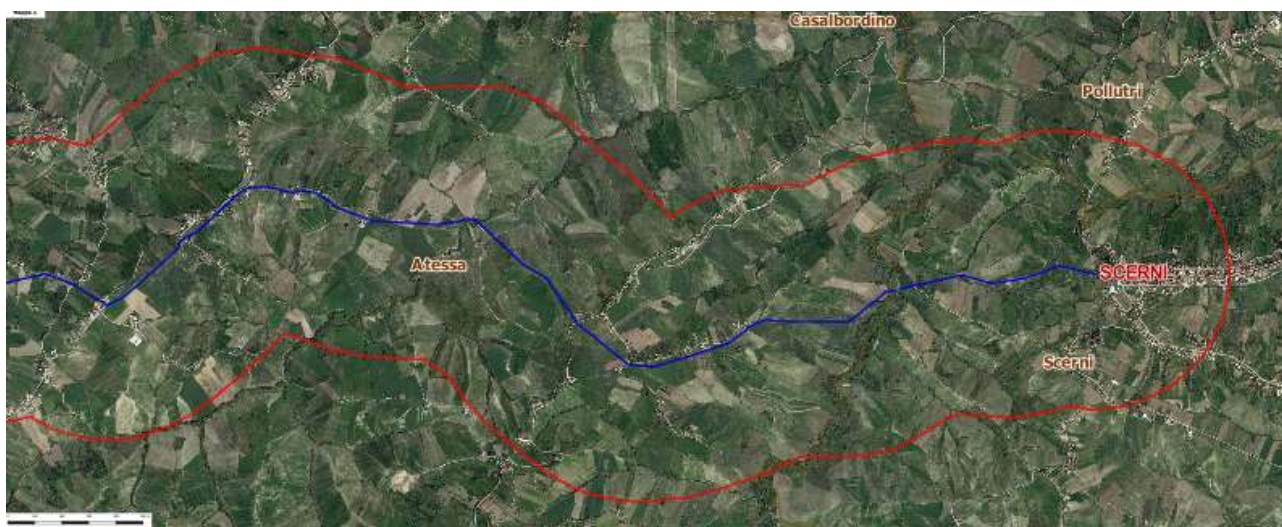
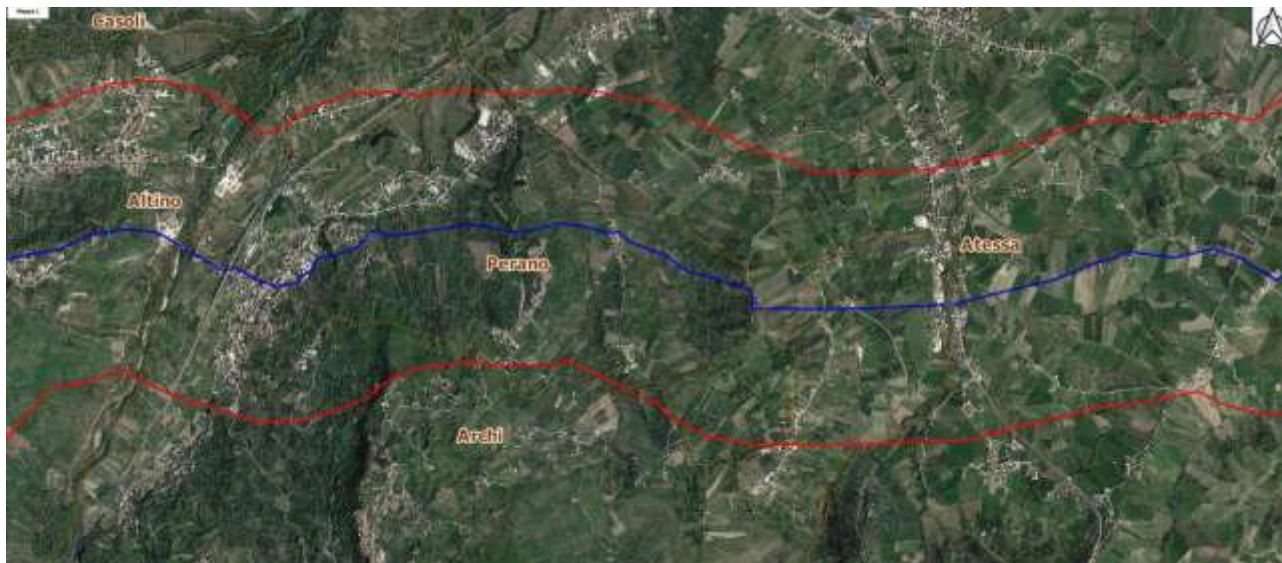


Figura 6 – Inquadramento su foto aerea dello Stralcio funzionale 2 (in rosso) che interessa i comuni di Casoli, Altino, Archi, Perano, Atessa e Scerni.

Dal punto di vista amministrativo, i territori comunali interessati dagli interventi in progetto sono i seguenti:

Tabella 1: Lunghezza delle condotte suddivise per i tre stralci

INTERVENTO	PROVINCIA	COMUNE	ESTENSIONE
<i>STRALCIO I: condotta Fara-Casoli</i>	Chieti	Fara San Martino	2690 m
		Civitella Messer Raimondo	586 m
		Casoli	4986 m
<b>TOTALE</b>			<b>8262 m</b>
			<b>8,2 km</b>
<i>STRALCIO II: condotta Casoli-Scerni</i>	Chieti	Casoli	3114 m
		Altino	4122 m
		Archi	2173 m
		Perano	4087 m
		Atessa	9351 m
		Scerni	1536 m



			<b>TOTALE</b>	<b>24383 m</b>
				<b>24,3 km</b>
<b>STRALCIO III: condotta Casoli-Roccascalegna</b>	Chieti	Casoli		2842 m
		Roccascalegna		2252 m
			<b>TOTALE</b>	<b>5094 m</b>
				<b>5,09 km</b>

Nel complesso il progetto prevede la realizzazione di circa **37,6 km di condotte**, un potabilizzatore e una vasca di disconnessione. Nel dettaglio, in merito agli interventi puntuali, di seguito la localizzazione della **Vasca di disconnessione** e del **potabilizzatore**:



Figura 7 – Localizzazione della vasca di disconnessione nel comune di Casoli

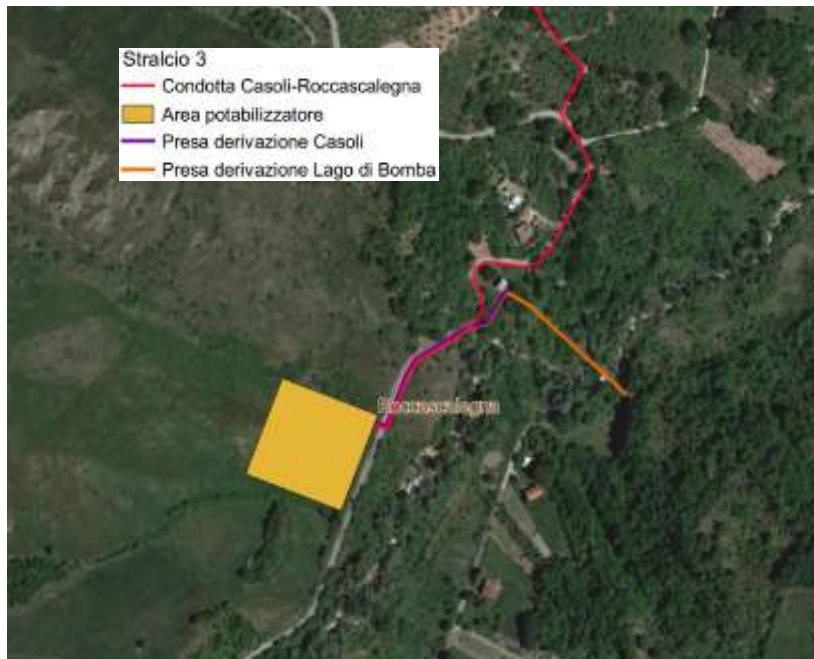


Figura 8 – Localizzazione del potabilizzatore nel comune di Roccascalegna

Per quanto riguarda l'estensione delle opere puntuali si fa riferimento alla seguente tabella.

Tabella 2: Estensione delle opere areali

<b>Opera</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>
Potabilizzatore	8100
Vasca di disconnessione	111

Come si evince dalla figura sopra riportata, il progetto prevede inoltre n. 2 prese di derivazione, dal nodo idraulico in prossimità del Torrente Rio Secco, che arrivano al Potabilizzatore:

- condotta Lago di Bomba di lunghezza pari a 315 m;
- condotta Lago di Casoli di lunghezza pari a 177 m.

## 4 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO

Per quanto riguarda le forme strutturali, esse sono prevalentemente dovute alla presenza di disomogeneità litologiche, in particolare riferibili a scarpate influenzate dalla struttura, allineamenti di creste, superfici a influenza strutturale, oltre a forme tipo cuestas e hog-back. Queste tipologie di forme sono tipiche delle aree di affioramento delle litologie sabbioso - conglomeratiche del tetto della successione plio – pleistocenica e delle aree di affioramento delle successioni arenaceo pelitiche della Formazione della Laga. Meno evidenti sono le forme legate direttamente all'azione della tettonica, come espressione superficiale dei movimenti delle faglia, che si individuano essenzialmente nelle caratteristiche e nella geometria del reticolo idrografico (FARABOLLINI et alii, 2004a; D'ALESSANDRO et alii, in stampa; DELLA SETA et alii, in stampa).

Nei pressi del sito in esame **non sono cartografate faglie capaci**, ovvero faglie ritenute in grado di produrre, entro un intervallo di tempo di interesse per la società, una deformazione/dislocazione della superficie del terreno, e/o in prossimità di essa. Un sistema di faglie normali con direzione circa NS, sono individuate nei pressi del Parco Nazionale della Majella, a più di 20 Km di distanze dal sito in esame,



Figura 9 – Scheda Geosito ITHACA (Italy HAZard from Capable faulting), A database of active capable faults of the Italian territory. Version December 2019. ISPRA Geological Survey of Italy. Web Portal <http://sgi2.isprambiente.it/ithacaweb/Mappatura.aspx>. In rosso l'area d'esame.

Osservando l'inquadramento sismico sul DISS, è possibile notare che l'area in esame, a partire da Ovest è compresa nella sorgente sismogenetica ITCS078 - Deep Abruzzo Citeriore Basal Thrust e nella sorgente sismogenetica ITCS079 - Shallow Abruzzo Citeriore Basal Thrust

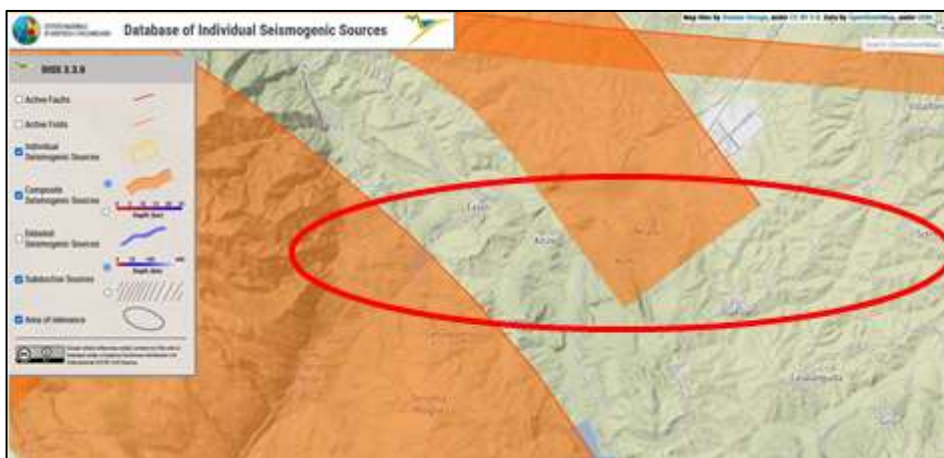


Figura 10 – DISS versione 3 - Database of Individual Seismogenic Sources. Il cerchio rosso indica l'area in esame

L'opera in progetto si estende da Ovest verso Est, dal Comune di Fara San Martino fino ad arrivare al Comune di Scerni. Dal punto di vista morfologico, tale 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, e nello specifico, l'area di progetto è definita da una distribuzione delle acclività dei versanti generalmente medio-bassa, con un'uniformità del paesaggio interrotta localmente da valli e fiumi principali, con una direzione generalmente perpendicolare alla linea di costa, quindi da WSW-ENE a SW-NE, che isolano rilievi collinari allungati parallelamente alle valli.

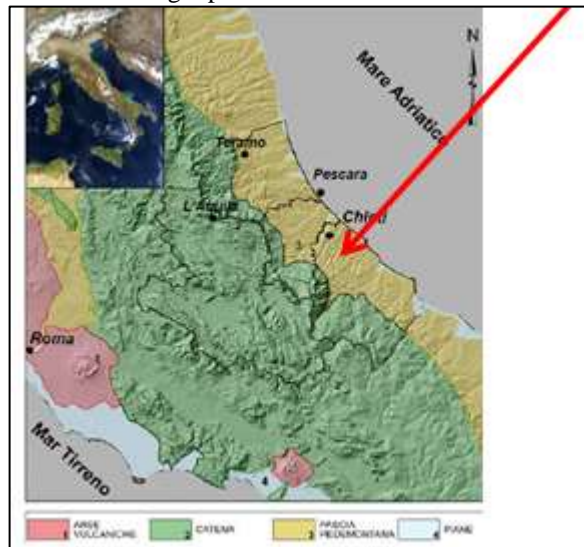


Figura 11 – Schema fisiografico dell'area abruzzese (da D'ALESSANDRO et alii, 2003c).

L'assetto attuale del settore abruzzese è il risultato di differenti domini paleogeografici meso-cenozoici marini successivamente modificati strutturalmente e rimodellati dalla tettonica, dal sollevamento pliocenico-quadernario e da una serie di processi morfologici. Dal punto di vista geologico, il sistema acquedottistico si estende su litotipi terrigeni essenzialmente arenaceo-pelitici e pelitico-arenacei, con intercalazioni di orizzonti conglomeratici. Questi hanno età riferibile all'intervallo che va dal Miocene superiore al Pleistocene inferiore e rappresentano il riempimento di bacini di avanfossa e di piggy-back e depositi emipelagici che chiudono la sedimentazione marina nel Pleistocene inferiore con una sequenza regressiva di litotipi argillosi, sabbiosi e conglomeratici (ORI et alii, 1991; BIGI et alii, 1995; CANTALAMESSA & DI CELMA, 2004).

Il progetto in esame, ricoprendo una vasta area, si estende su diverse Successioni geologiche. Consultando la Carta Geologica d'Abruzzo redatta da Ghisetti e Vezzani, è possibile notare che da ovest, le Formazioni che prevalgono fino alla destra idrografica del F. Sangro, sono le *Argille di Fara S.Martino*, le *argille Varicolori*, la *Formazione di Tufillo* e il *Fysch di Roccaspinaveti*, ovvero successioni geologiche di età riferibili dal Langhiano al Pliocene medio-inferiore, prevalentemente argilloso-limose, argilloso marnose con locali intercalazioni sabbiose. Dalla destra idrografica del Fiume Sangro fino all'estremità orientale del sistema acquedottistico, invece, si individuano prevalentemente le *Argille di Fara S.Martino* e la *Successione del Pleistocene inferiore p.p.- Pliocene sup.*, di età dal Pliocene medio – inferiore al Pleistocene inf. p.p. Pleistocene su., che ricoprono una estesa porzione del territorio, ed entrambe sono contraddistinte da una litologia prevalentemente argillosa con intercalazioni sabbiose.

L'acquedotto, inoltre, incontra anche diversi *depositi continentali di genesi fluviali*, caratterizzati da materiali sciolti sabbiosi e ghiaiosi in matrice limosa e argillosa, appartenenti, in ordine da Ovest verso Est, al *F. Aventino*, *F. Sangro*, *T. Pianello* e al *T. Appello*.

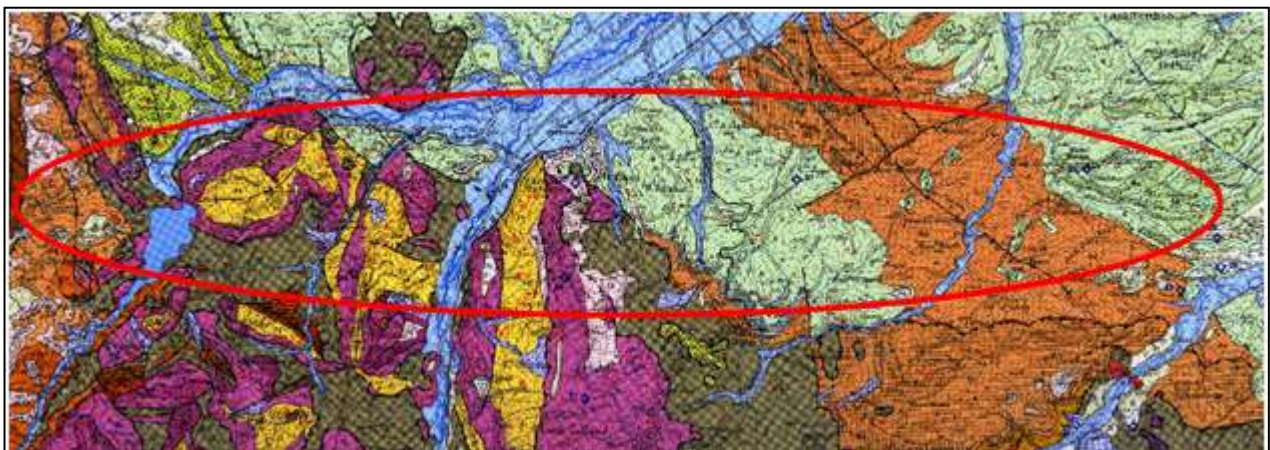


Figura 12 – Stralcio Carta Geologica di Ghisetti e Vezzani.

Dal punto di vista **geomorfologico**, i fenomeni di sollevamento e la tettonica estensionale hanno determinato un importante controllo nella morfogenesi e in particolare nell'impostazione e nell'evoluzione del reticolo idrografico e nella distribuzione e tipologia dei processi gravitativi. Il tracciato di percorso intercetta diversi *Processi, forme e depositi dovuti alla gravità*, che interessano, in particolare, le coltri eluvio-colluviali alterate appartenenti ai versanti principali delle diverse dorsali. Le tipologie di frane sono riferibili prevalentemente a scorrimenti, in corrispondenza della dorsale carbonatica nei pressi di Fara San Martino, e a deformazioni superficiali lente e colamenti in corrispondenza delle aree di affioramento delle successioni torbiditiche terrigene.

Data la presenza dei diversi corpi franosi, alcuni tratti **rientrano** nella nuova perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico presente nel *"Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini di rilievo Regionale Abruzzesi e del Bacino Interregionale del F.Sangro"*, con un grado di pericolosità **P1-P2-P3**, e **rientra**, in corrispondenza delle aree di alveo per alcuni tratti, nel *"Piano Stralcio Difesa Alluvioni"* in zone a pericolosità **P1-P2-P3-P4**. Di seguito si riportano alcuni esempi di sovrapposizione della condotta in progetto con la Carta della Pericolosità.

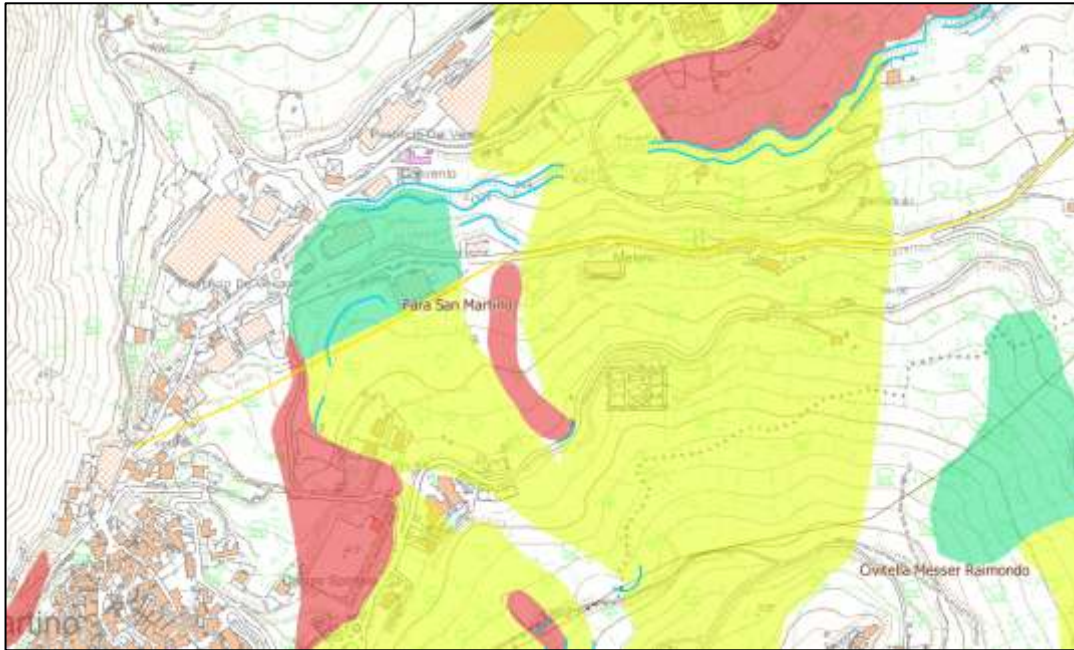


Figura 13 – Condotta di progetto su aree a Pericolosità P2 e P3 (loc. Fara San Martino 1° Stralcio progettuale, la condotta è in giallo).

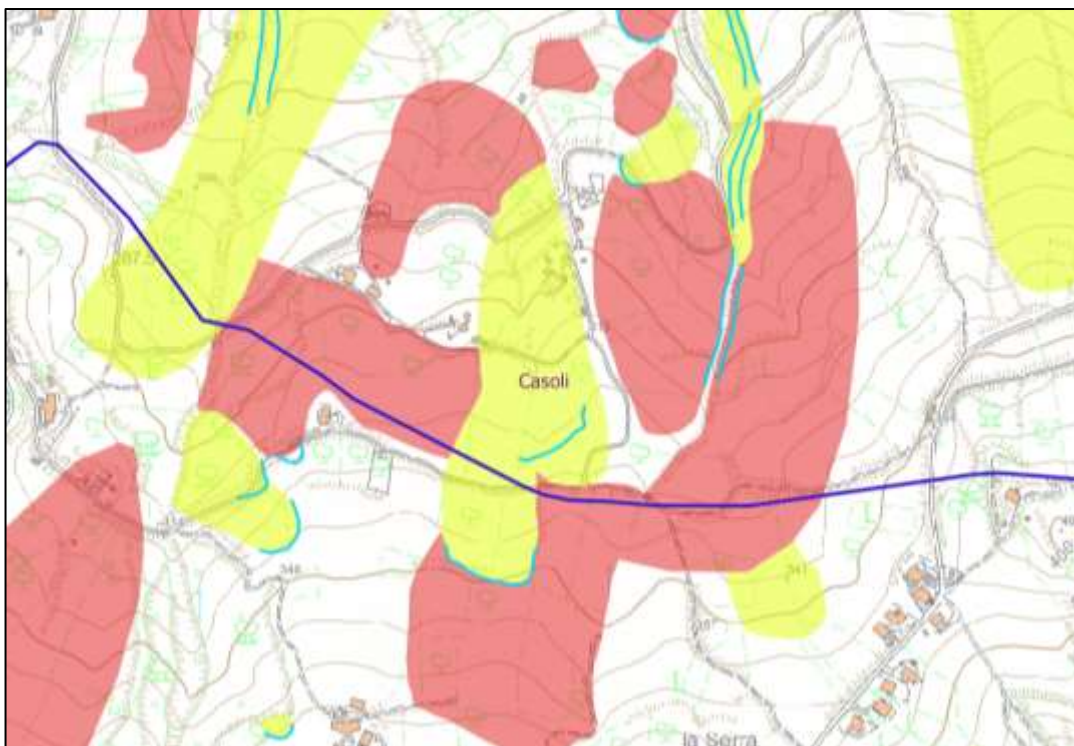


Figura 14 – Condotta di progetto su aree a Pericolosità P2 e P3 (loc. Casoli 2° Stralcio progettuale).

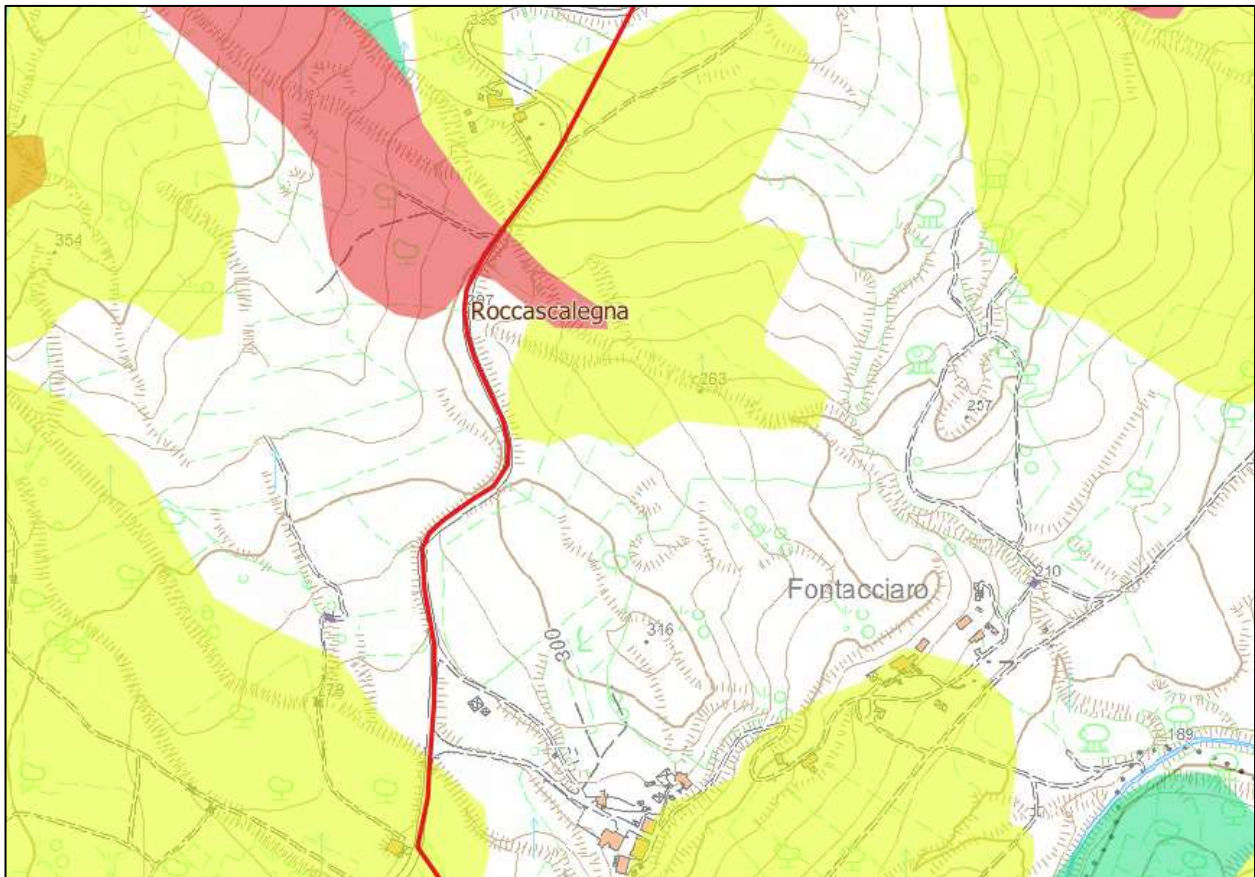


Figura 15 – Condotta di progetto su aree a Pericolosità P2 e P3 (loc. Roccascalegna 3°Stralcio progettuale).

Il progetto in esame attraversa da Ovest verso Est, il Fiume Aventino, il Fiume Sangro e il Fiume Osento, e secondo la cartografia PSDA interseca area a pericolosità idraulica P1-P2-P3-P4 appartenenti al F. Aventino e al F. Sangro.



Figura 16 – Condotta di progetto su aree a Pericolosità Idraulica, su alveo del Fiume Aventino (Loc. Casoli 1°Stralcio progettuale).

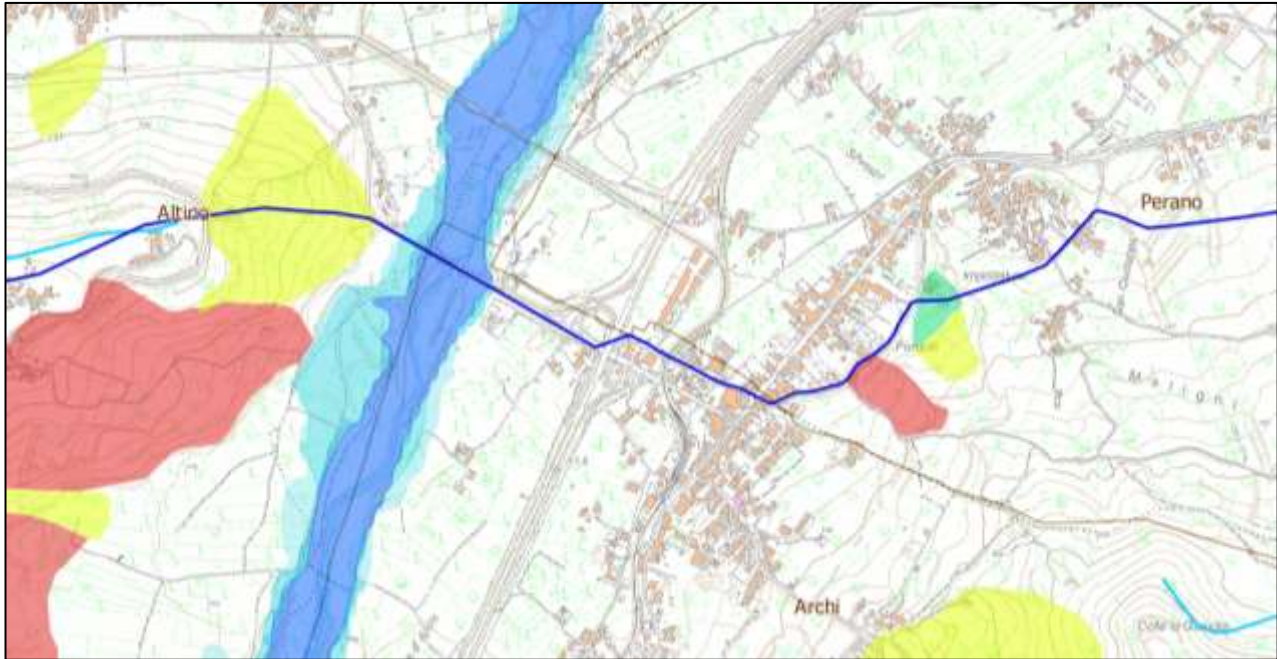


Figura 17 – Condotta di progetto su aree a Pericolosità Idraulica, su alveo del Fiume Sangro (Loc. Archi 2°Stralcio progettuale).

L'impianto acquedottistico è collocato all'interno del **bacino idrografico del F. Sangro con il sottobacino del F. Aventino** (stralcio di progetto 1°, 2° e 3°), e, in misura minore del **Bacino del F. Osento** (stralcio di progetto 2°). Il **reticolo idrografico** che si è sviluppato nei 2 bacini presenta una elevata densità di drenaggio e rapporto di biforcazione, ciò per effetto dell'elevata erodibilità delle prevalenti litologie limo-argillose e sabbiose.

I corsi d'acqua che si sviluppano sui versanti collinari sono il risultato di processi erosivi di tipo lineare con sviluppo di fossi a diverso grado di evoluzione. Pertanto, il reticolo idrografico, rappresenta il drenaggio superficiale fino a confluire nelle valli principali, è caratterizzato da un deflusso tipicamente stagionale, con presenze idriche limitate a periodi distinti da particolare piovosità. Ciò influenza la piezometrica dell'acquifero locale di base, che può subire oscillazioni in funzione delle variazioni degli apporti idrici provenienti da monte.



Figura 18 – Principali bacini area in esame.

Nel bacino del fiume Sangro sono stati individuati i seguenti sette corpi idrici sotterranei: “Monte Genzana – Monte Greco – G-G”, “Monte Marsicano - MS”, “Monte cornacchia – Monti della Meta – C-M”, “Monte Rotella – RT”, Monte Porrara – PR”, “Piana di Castel di Sangro – CSA” e “Piana del Sangro – SA”.

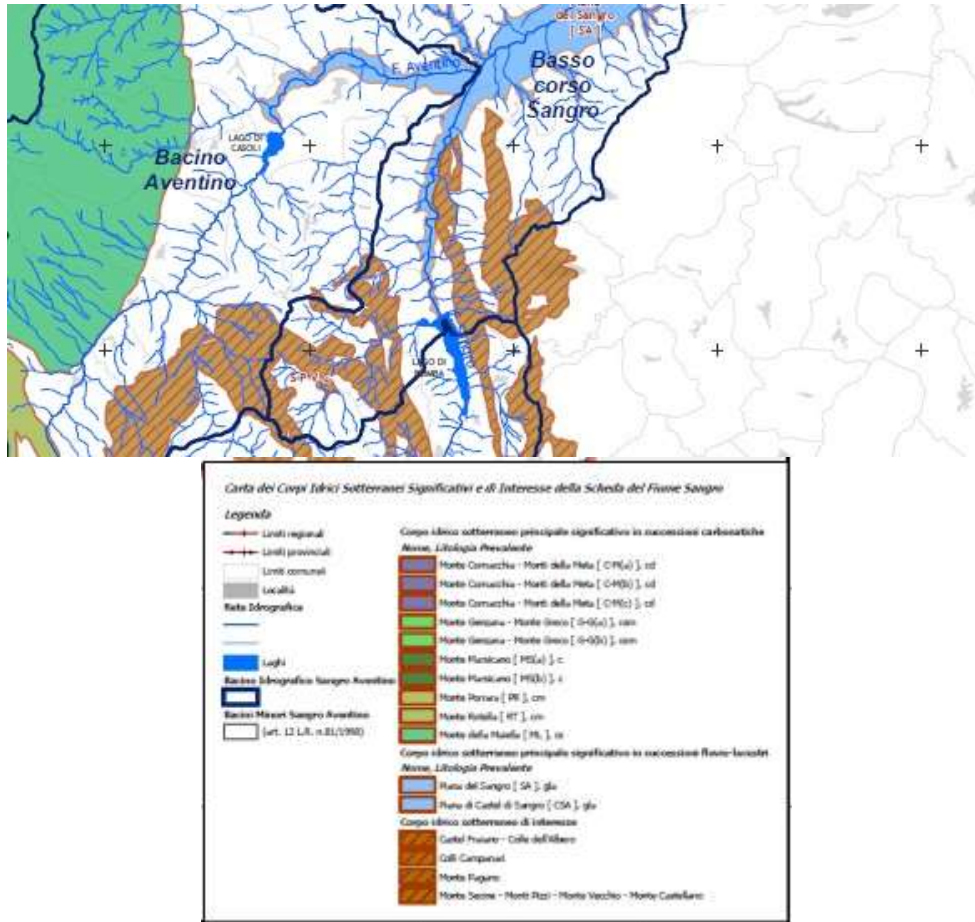


Figura 19 – Principali corpi idrici sotterranei nell’area in esame (PTA).

Il tracciato si estende per diversi Km, interessando una molteplicità di contesti idrogeologici che potranno essere definiti in maniera puntuale con apposite indagini, come previsto da programma indagini. Dai dati disponibili si possono comunque definire dei contesti idrogeologici riferiti alla soggiacenza della falda nelle aree di sito. Gran parte delle opere consistono nella realizzazione di condotte che prevedono scavi limitati alla copertura superficiale, pertanto, 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.

La permeabilità dei siti di progetto è legata alle caratteristiche litologiche dei depositi affioranti, la ricostruzione puntuale della stratigrafia e quindi l’individuazione delle eventuali falde è subordinata all’esecuzione di indagini in sito, tuttavia, preliminarmente è possibile schematizzare n.3 contesti idrogeologici:

*Orizzonte A* -coperture eluvio-colluviali di versante, scarsamente detritici.

Permeabilità medio-bassa

*Orizzonte B* -Alluvioni di piana, ghiaie, sabbie e limi.

Permeabilità medio-alta.

*Orizzonte C* -Substrato geologico, argilloso e marnoso.

Impermeabile.

Tabella 1 – Correlazione tra il grado di permeabilità relativa di alcune rocce e gli ordini di grandezza dei coefficienti di permeabilità

grado di permeabilità relativa	coefficienti di permeabilità (m/s)	tipi di rocce
alto	$K > 10^{-2}$	ghiaie
medio	$10^{-2} > K > 10^{-4}$	sabbie
basso	$10^{-4} > K > 10^{-8}$	sabbie fini; silta
impermeabile	$10^{-8} > K$	argille

Figura 20 – Valori di permeabilità in funzione delle litologie (Celico).



## 5 DESTINAZIONE D'USO DELLE AREE ATTRAVERSATE

La normativa nazionale di riferimento in materia di gestione di terre e rocce da scavo è rappresentata dal DPR 120/2017. In particolare, l'utilizzo delle terre e rocce da scavo nel sito di produzione è disciplinato dall'art. 24 del medesimo DPR. Tale articolo stabilisce che, ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo, per poter essere riutilizzate nel sito di produzione, devono essere conformi ai requisiti di cui l'art. 185 (c. 1, lettera c) del D. Lgs. 152/06, che esclude dalla displica dei rifiuti: *"...il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato..."*. In particolare, lo stato di contaminazione del suolo viene stabilito ai sensi del D. Lgs. 152/06.

Il D. Lgs. 152/06 definisce, in relazione alla specifica destinazione d'uso del sito, i limiti di riferimento (definiti, Concentrazioni Soglia di Contaminazione - CSC) per gli inquinanti organici ed inorganici nella matrice "suolo".

I valori di CSC per le sostanze presenti nel suolo e sottosuolo sono indicati nella Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del D. Lgs. 152/2006 e si differenziano, in base alla destinazione d'uso del sito prevista dagli strumenti di pianificazione territoriale, in:

- CSC per siti a destinazione d'uso verde pubblico, verde privato e residenziale (di cui alla Colonna A, Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D. Lgs. 152/2006);
- CSC per siti a destinazione d'uso industriale e commerciale (di cui alla Colonna B, Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D. Lgs. 152/2006).

Relativamente ai territori comunali interessati dal presente progetto, si riportano gli estremi degli strumenti urbanistici vigenti e lo stralcio dello strumento urbanistico con sovrapposizione dell'opera in progetto.

Il comune di Fara San Martino è dotato di PRG approvato con delibera dal Consiglio Regionale d'Abruzzo n°159/3 del 07/11/1984. Come emerge dallo stralcio della tavola N1 del PRG sotto riportato, le condotte in progetto relative al 1° Stralcio interessano aree con le seguenti destinazioni urbanistiche secondo il PRG di Fara San Martino:

- Strade Statali e Comunali;
- Zona Agricola;
- Zona Industriale di completamento;
- Verde di rispetto;
- Perimetro Zona industriale ASI Sangro;

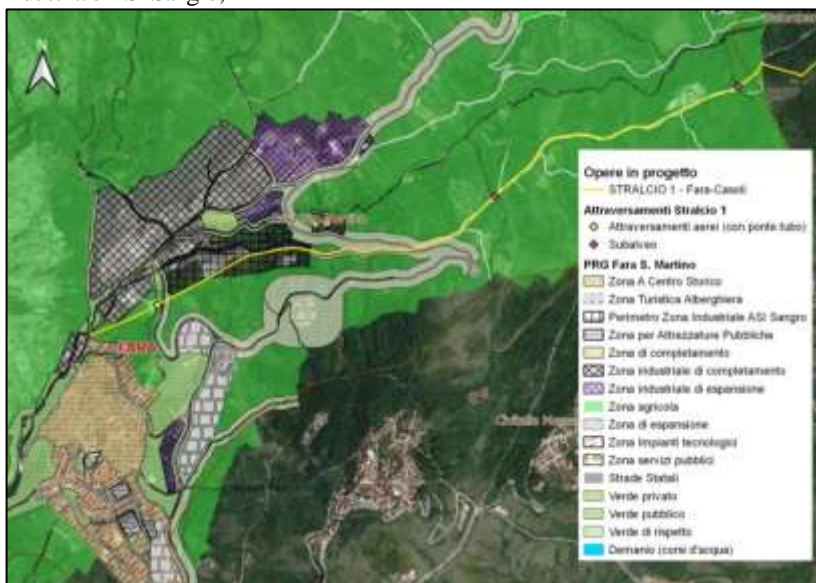


Figura 21 – Estratto PRG Comune di Fara San Martino, in giallo Stralcio 1 Condotta Fara–Casoli.

Il comune di Civitella Messer Raimondo è dotato di PRE approvato con delibera C.C. n°5 del 21/01/2015. Come emerge dallo stralcio dell'Allegato 9 del PRE sotto riportato, le condotte in progetto relative al 1° Stralcio interessano aree con le seguenti destinazioni urbanistiche secondo il PRE di Civitella Messer Raimondo:

- Zona E1 Agricola Normale

- Area Sic IT 7140118 “Lecceta di Casoli e Bosco di Colleforesta”.

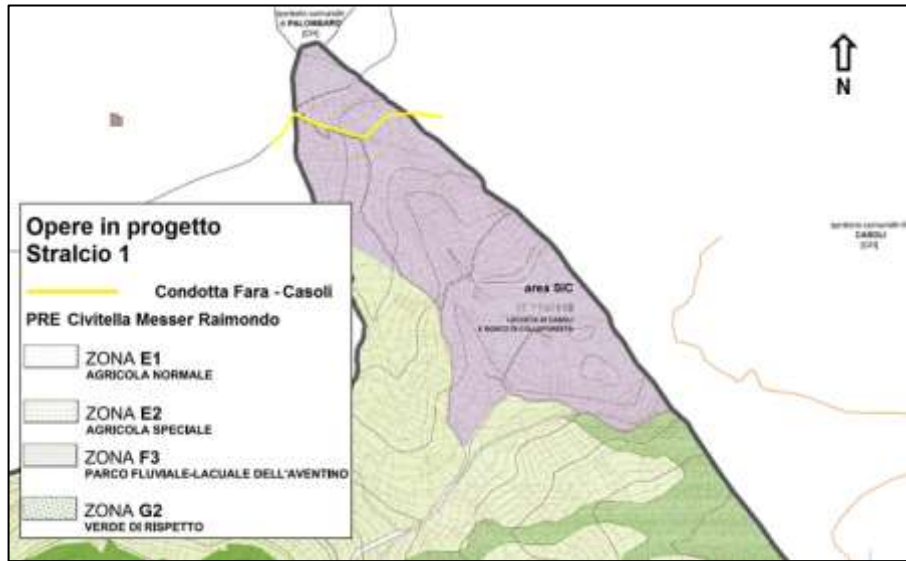


Figura 22 – Estratto PRE Comune di Civitella Messer Raimondo, in giallo Stralcio 1 Condotta Fara –Casoli.

Il comune di Casoli è dotato di PRG approvato con delibera del Commissario ad Acta n°1 del 20/04/2016. Come emerge dallo stralcio delle Tavole 4a, 4b, 4c, 4d e 4e del PRG sotto riportato, le condotte in progetto relative allo Stralcio 1, Stralcio 2 e Stralcio 3 interessano aree con le seguenti destinazioni urbanistiche secondo il PRG di Casoli:

- Zona E1 Agricola Normale;
- Zona G5 Rispetto stradale;
- Zona E3 Conservazione e recupero ambientale;
- Fascia di rispetto dell'Acquedotto;
- Zona B1 Centro Urbano Edificato;
- Zona B2 Completamento Urbano con media densità;
- Zona B4 Completamento Extraurbano
- Zona G1 Terminal Trasporto Pubblico;
- Zona F3 Attrezzature di Interesse Generale.



Figura 23 – Estratto PRG Comune di Casoli, in giallo Stralcio 1 Condotta Fara –Casoli.



Figura 24 – Estratto PRG Comune di Casoli, in giallo Stralcio 1, in blu Stralcio 2 e in rosso Stralcio 3.

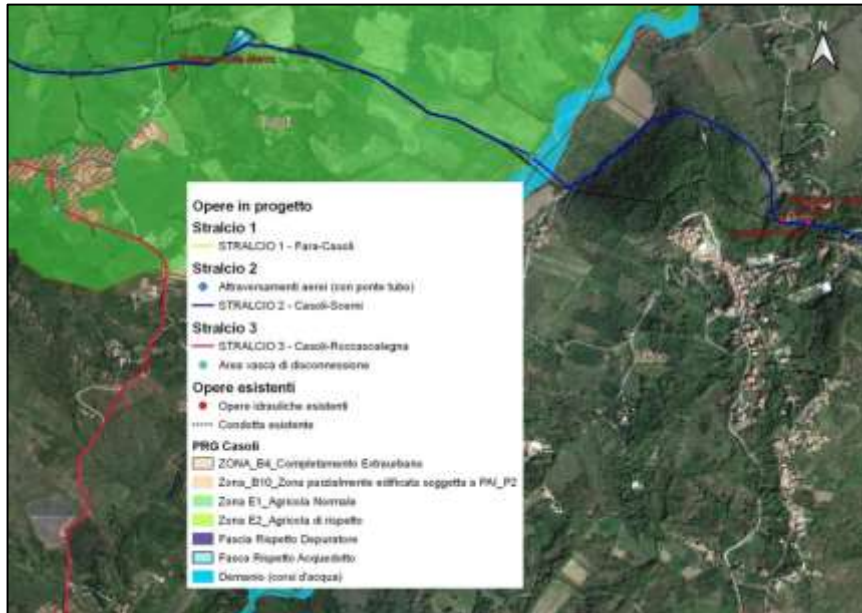


Figura 25 – Estratto PRG Comune di Casoli (in blu lo Stralcio 2, in rosso lo Stralcio 3 con la nuova vasca di disconnessione (pallino verde acqua)

Il comune di Altino è dotato di PRE approvato con delibera di C.C. n°51 del 20/12/1997. Come emerge dallo stralcio della tavola C3 del PRE sotto riportato, le condotte in progetto relative al 2° Stralcio interessano aree con le seguenti destinazioni urbanistiche secondo il PRE di Altino:

- Zona B1 Aree edificate consolidate;
- Zona B3 Aree di completamento ambiti urbani periferici;
- Zona E1 Agricole normali;
- Zona E4 Aree agricole di rispetto ambientale;
- Zona F3-F4 Aree per spazi e per verde attrezzato;
- Zona F4 Aree per il verde attrezzato e parchi;
- Zona F6 Aree per attrezzature tecnologiche;
- Zona di Rispetto cimiteriale;
- Zona VE di viabilità esistente;
- Fascia di rispetto ACEA.

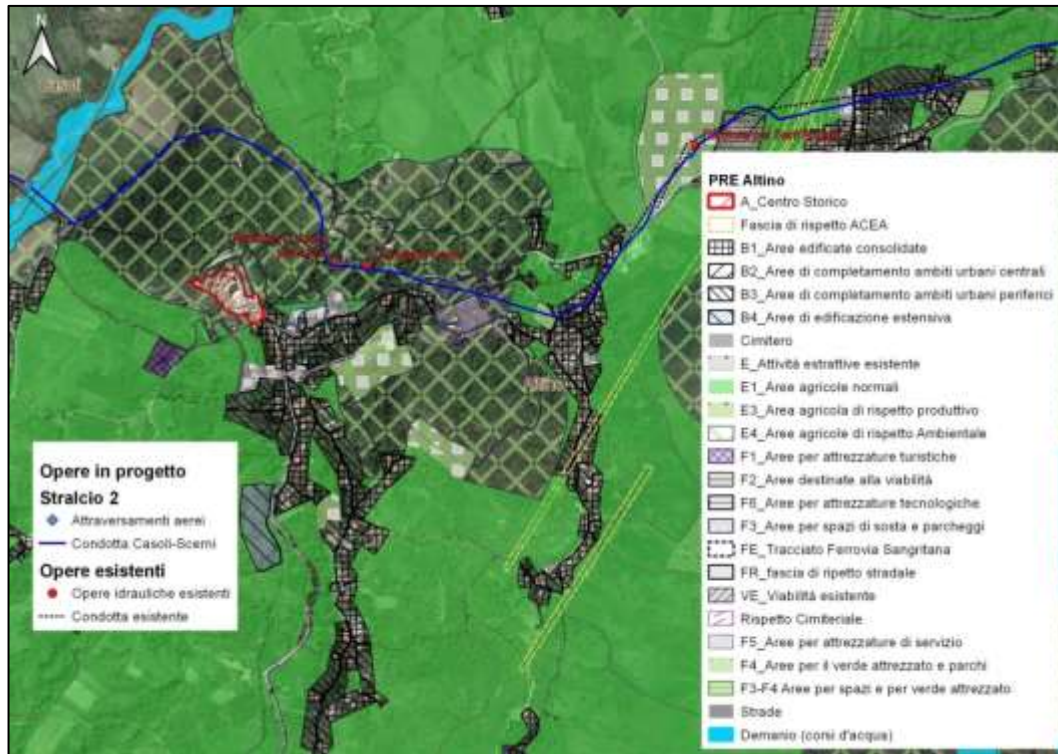


Figura 26 – Estratto PRE Comune di Altino, in blu lo Stralcio 2 (condotta Casoli-Scemi).

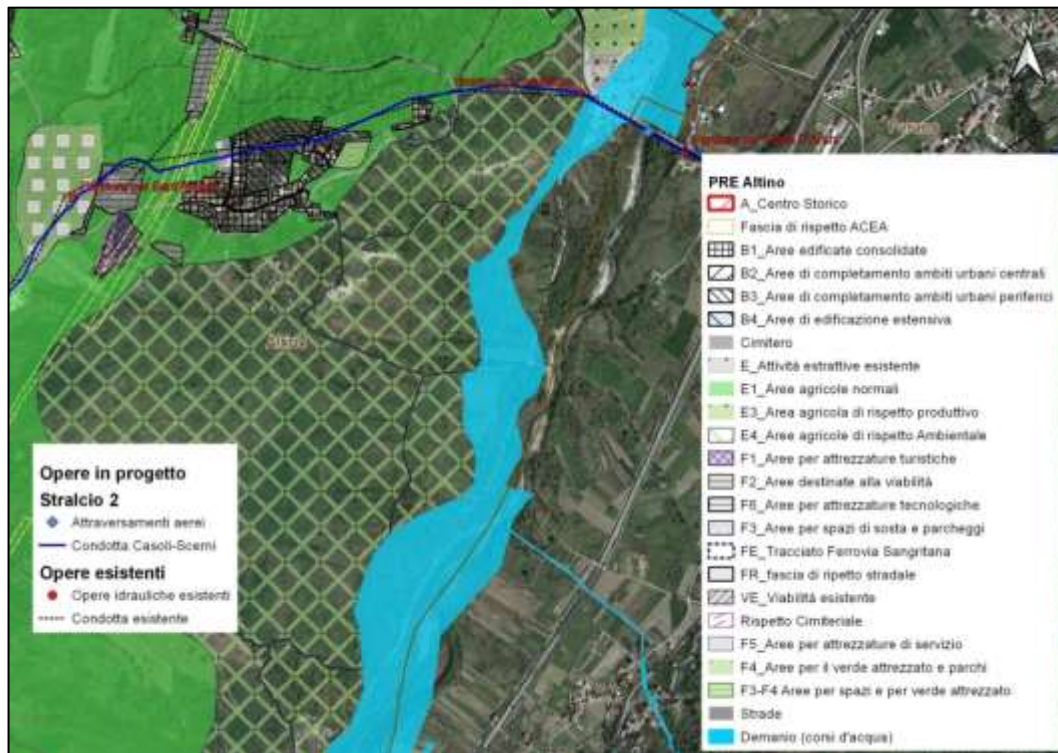


Figura 27 – Estratto PRE Comune di Altino, in blu lo Stralcio 2 che si sviluppa in affianco alla fascia di servitù della condotta esistente.

Il comune di Perano è dotato di PRG approvato con delibera del Commissario ad Acta n°1 del 19/01/2009. Come emerge dallo stralcio dell'Allegato T06 del PRG sotto riportato, le condotte in progetto relative al 2° Stralcio interessano aree con le seguenti destinazioni urbanistiche secondo il PRG di Perano:

- Zona B1 Residenziale di completamento;
- Zona B3 Completamento dei nuclei urbani e consolidati;

- Zona C1 Residenziale di espansione della zona valliva;
- Zona E1 Produttiva Agricola;
- Zone vincolate e di rispetto Aree boscate;
- Zona F2 Verde pubblico attrezzato e sport;
- Strade esistenti.

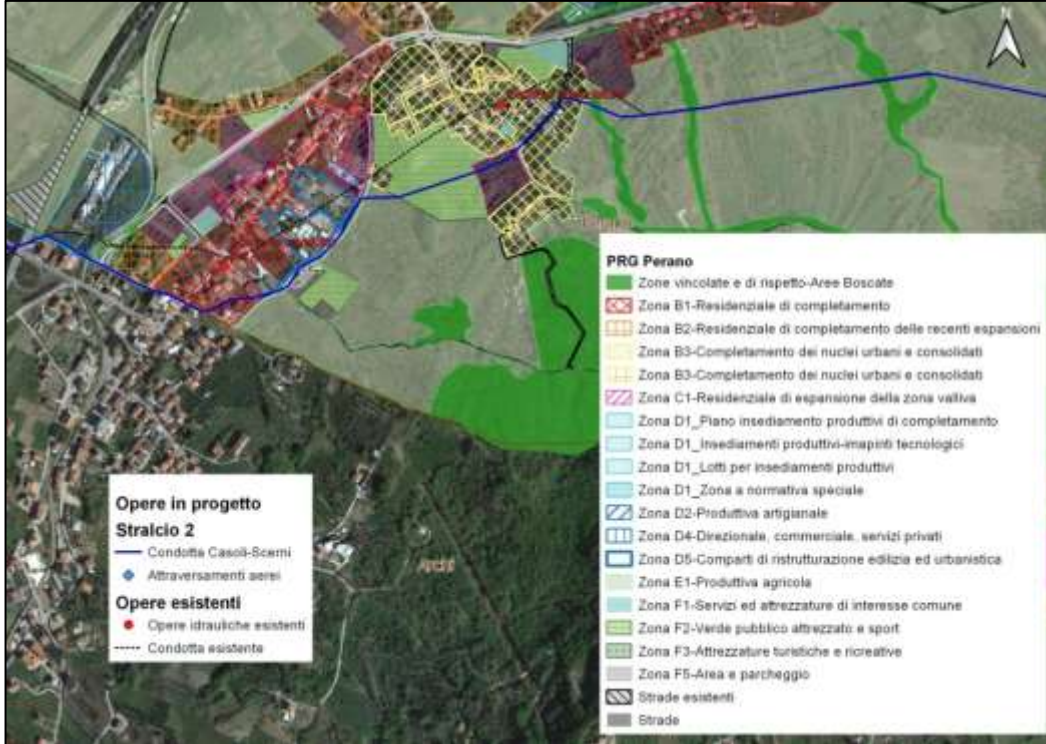


Figura 28 – Estratto PRG Comune di Perano, in blu lo Stralcio 2 (condotta Casoli Scemi) e tratteggiato nero la condotta esistente.

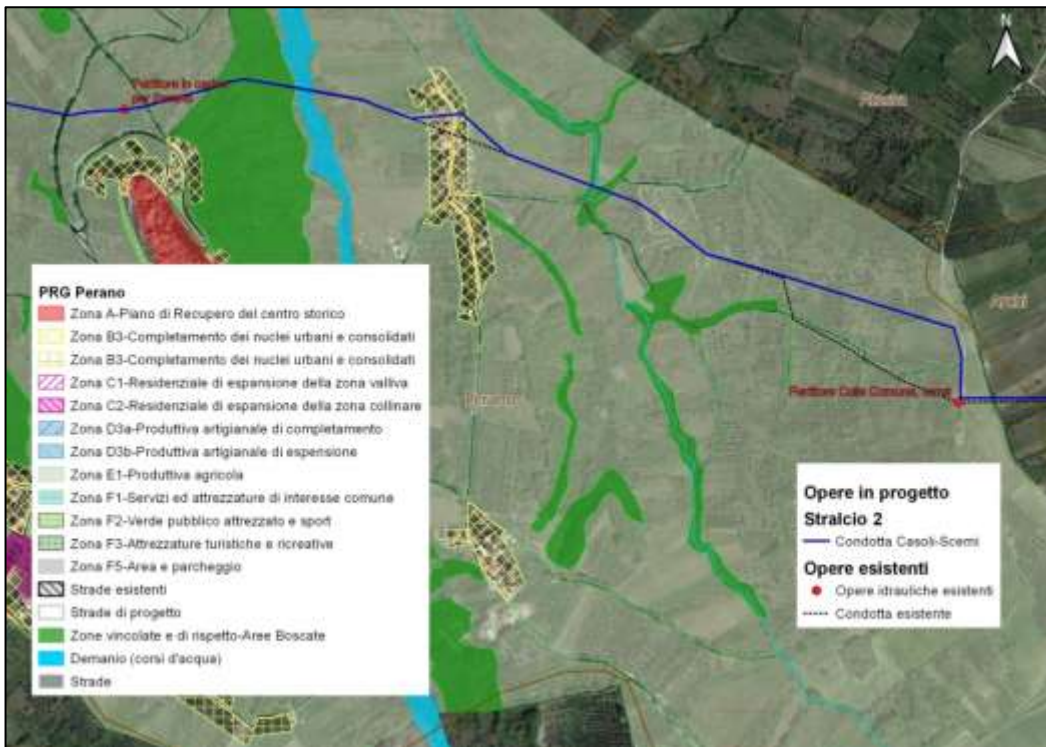


Figura 29 – Estratto PRG Comune di Perano, in blu lo Stralcio 2 (condotta Casoli Scemi) e tratteggiato nero la condotta esistente.

Il comune di Archi è dotato di PRG approvato con delibera di C.C. n°15 del 31/03/2006. Come emerge dallo stralcio della Tavola Piane d'Archi e dalla Tavola Sant'Amico e Fonte Tasca del PRG sotto riportato, le condotte in progetto relative al 2° Stralcio interessano aree con le seguenti destinazioni urbanistiche secondo il PRG di Archi:

- Zone Agricole;
- Zone Verde di rispetto;
- Strade esistenti.



Figura 30 – Estratto PRG Comune di Archi, in blu lo Stralcio 2 con attraversamento aereo del Fiume Sangro.

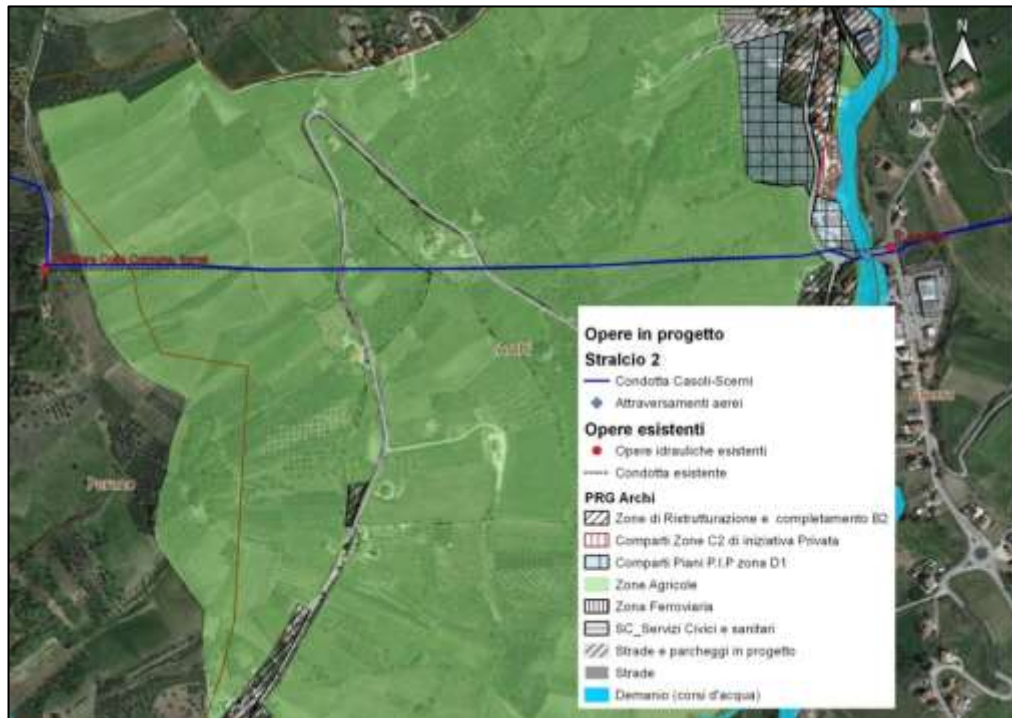


Figura 31 – Estratto PRG Comune di Archi, in blu lo Stralcio 2 con attraversamento aereo del Torrente Appello.

Il comune di Atessa è dotato di PRG adottato con delibera del Commissario ad Acta n°1 del 12/05/2022.

Come emerge dagli stralci delle Tavole Zon.1.1 a Zon 1.7 del PRG sotto riportato, le condotte in progetto relative al 2° Stralcio interessano aree con le seguenti destinazioni urbanistiche secondo il PRG di Atessa:

- Zona Agricola;
- Zona R2.2 Parzialmente edificata;
- Servizi locali Parcheggi;
- Strada Transcollinare;
- Fascia di rispetto Transcollinare;
- Fascia di rispetto Strade;
- Strade esistenti.

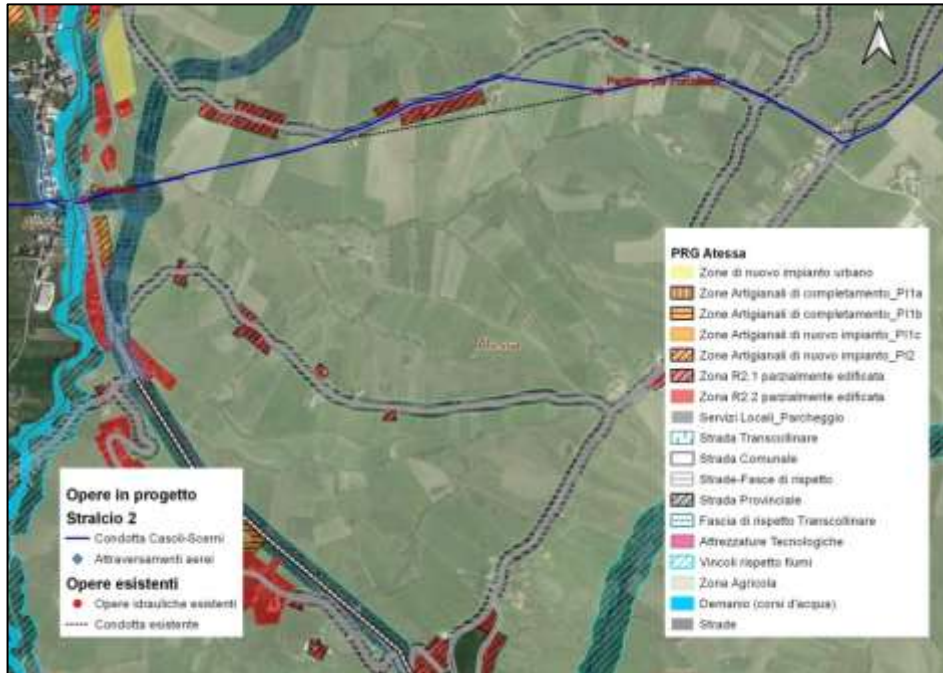


Figura 32 – Estratto PRG Comune di Atessa, in blu lo Stralcio 2 con attraversamento aereo del Torrente Appello.

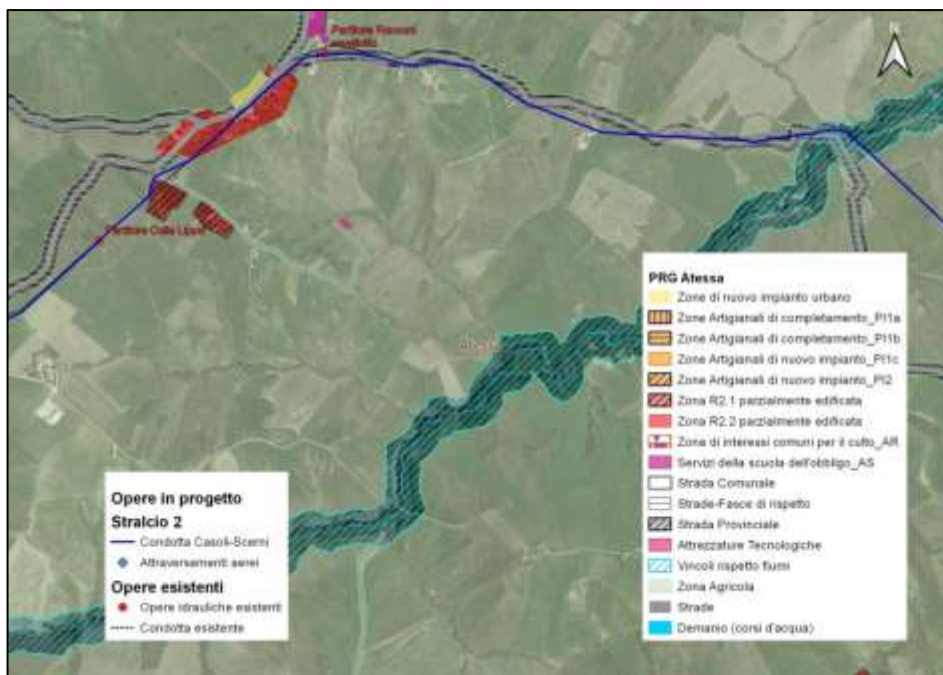


Figura 33 – Estratto PRG Comune di Atessa, in blu lo Stralcio 2 con attraversamento del Torrente Ciripolla.

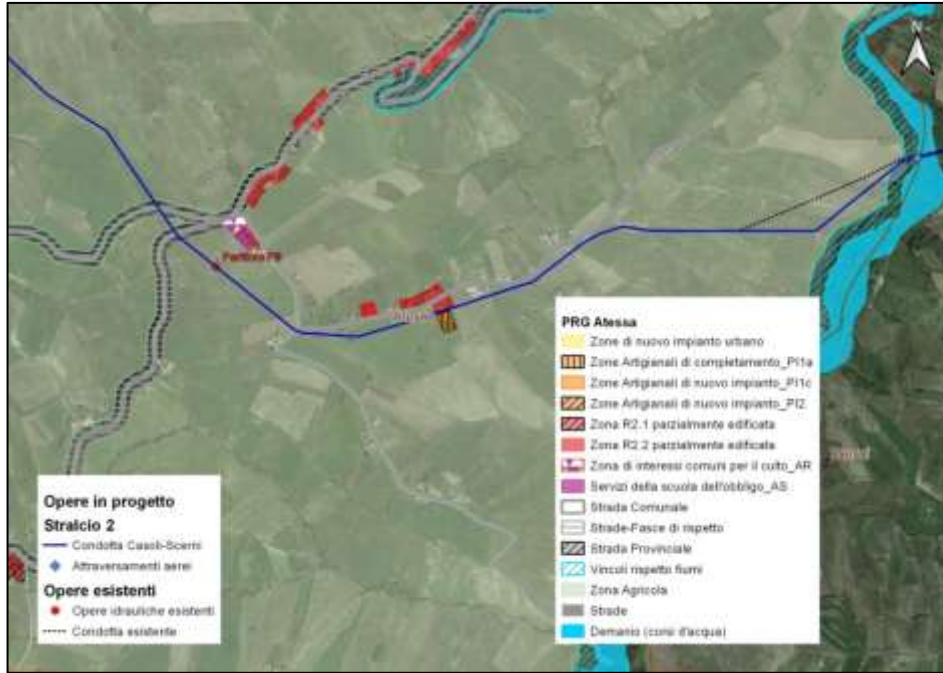


Figura 34 – Estratto PRG Comune di Atesa, in blu lo Stralcio 2, con attraversamento aereo del Fiume Osento.

Il comune di Scerni è dotato di PRG approvato con delibera di C.C. n°34 del 22/11/2011.

Come emerge dallo stralcio della tavola P3.3 del PRG sotto riportato, le condotte in progetto relative al 2° Stralcio interessano aree con le seguenti destinazioni urbanistiche secondo il PRG di Scerni:

- Zona Agricola;
- Zone per attrezzature tecnologiche;
- Strade di PRG;
- Strade esistenti.

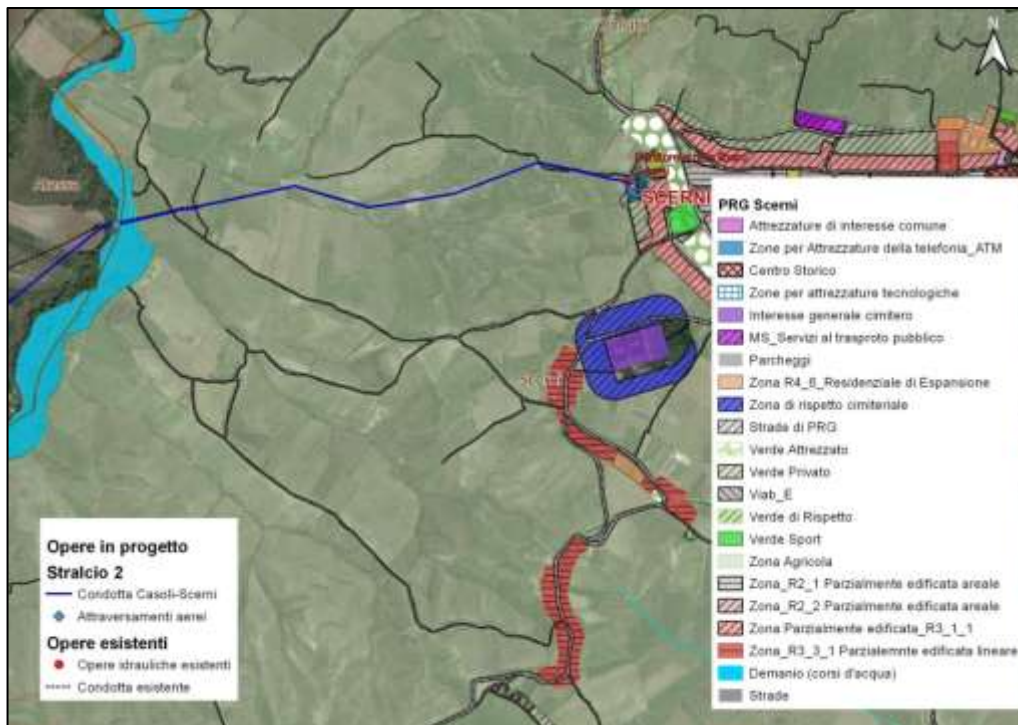


Figura 35 – Estratto PRG Comune di Scerni, in blu lo Stralcio 2 con attraversamento aereo del Fiume Osento.

Il comune di Roccasalegna è dotato di PRG approvato con delibera di C.C. n°49 del 22/10/1994.



Come emerge dallo stralcio della tavola n.P1 del PRG sotto riportato, le condotte in progetto relative al 3° Stralcio interessano aree con le seguenti destinazioni urbanistiche secondo il PRG di Roccasalegna:

- Zona E1 Agricola, compresa ambito definito nucleo rurale;
- Zona E2 Agricola, sottoposta a normale regime
- Viabilità di interesse comunale esistente;
- Strade esistenti.

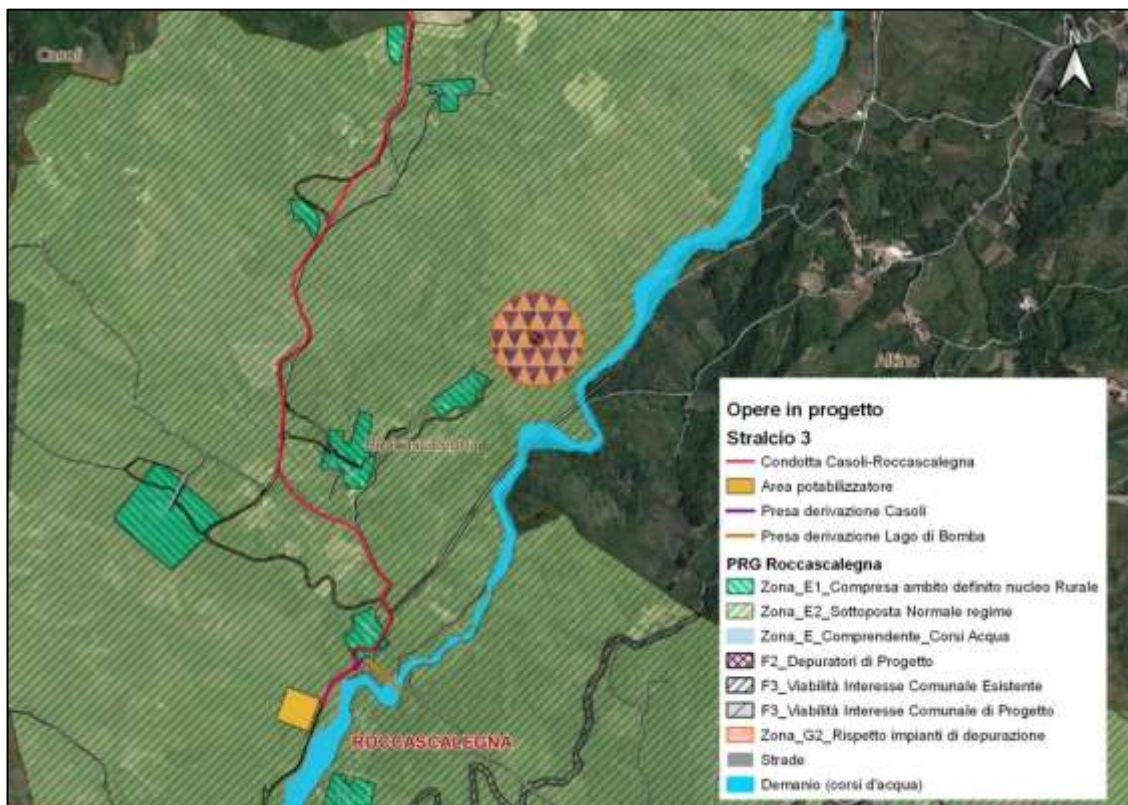


Figura 36 – Estratto PRG Comune di Roccasalegna, dove sono riportate le opere in progetto dello Stralcio 3.

Pertanto, confrontato gli strumenti urbanistici vigenti, ai fini di definire la sussistenza delle condizioni al riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo, i limiti normativi di riferimento per le sostanze da ricercare nella matrice suolo sono differenti in funzione del tipo e della localizzazione delle opere. Per i campioni effettuati in prossimità delle opere viarie per la posa della condotta sulla viabilità esistente si fa riferimento ai limiti relativi alla destinazione d'uso industriale e commerciale di cui alla Colonna B della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del D. Lgs. 152/06, mentre, per gli scavi in prossimità degli alvei, dei fiumi e in aree a prevalente destinazione agricola si fa riferimento a quelli relativi alla destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale, di cui alla Colonna A.

Tale aspetto sarà affrontato a seguito degli esiti della campagna di caratterizzazione proposta al capitolo 7, in apposito progetto che accerti l'idoneità delle terre e rocce da scavo ai sensi e per gli effetti dell'art. 185, comma 1, lettera c) del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152.

## 6 SITI A RISCHIO DI POTENZIALE INQUINAMENTO

In virtù delle caratteristiche delle aree interessate dal progetto è stata effettuata una ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento. Dall'analisi preliminare eseguita non sono state riscontrate nelle aree interessate dall'intervento né nelle immediate vicinanze siti a rischio di potenziale inquinamento.

Il progetto si inserisce in contesti perlopiù agricoli e naturali ritenendo 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. Le utilizzazioni antropiche nell'area interessata dal progetto sono riferibili unicamente alla fruizione della viabilità stradale esistente.

## 7 PROGRAMMA DELLE INDAGINI AMBIENTALI

Nel presente capitolo vengono illustrate e dettagliate le attività di caratterizzazione ambientale che si propone di eseguire al fine di definire i requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo, prodotte nell'ambito della realizzazione del progetto in esame, al loro riutilizzo in sito, ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/2017. In particolare, la proposta di caratterizzazione di seguito illustrata è stata redatta secondo quanto disciplinato dal comma 3 dell'art. 24 del DPR 120/2017, per opere sottoposte a valutazione di impatto ambientale.

In funzione della tipologia di scavi previsti in progetto si è scelto di definire la densità dei punti di indagini e la loro ubicazione secondo un modello concettuale che prevede un campionamento ragionato. Rispetto al criterio di ubicazione delle indagini, la scelta dei punti è avvenuta conformemente a quanto previsto dalla normativa dall'All. 2 del DPR 120/17, il quale prescrive, per la fase di Progettazione Tecnico Economica il campionamento ogni 2000 m., nel caso in esame incrementato in funzione della complessità geologica del sito e della presenza di opere antropiche.

La caratterizzazione ambientale sarà eseguita mediante pozzetti esplorativi e/o tramite sondaggi a carotaggio continuo.

Per ogni punto di prelievo saranno prelevati almeno due campioni nelle aree dove sono previsti scavi non superiori a due metri e tre campioni nelle aree nelle quali il progetto prevede scavi di profondità superiore.

La profondità d'indagine è determinata in base alle profondità previste degli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno:

- campione 1: entro il primo metro di scavo
- campione 2: nella zona di fondo scavo
- campione 3: zona intermedia tra i due

In ogni caso sarà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione.

Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio, oltre ai campioni sopra elencati, è acquisito un campione delle acque sotterranee e, compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico. Tutti i campioni, sia di terreno che di (eventuali) acque sotterranee dovranno essere oggetto di campionamento in doppia aliquota, una da sottoporre a caratterizzazione analitica e l'altra da tenere a disposizione per eventuali controanalisi.

Il prelievo dei campioni potrà essere fatto con l'ausilio del mezzo meccanico in quanto le profondità da investigare risultano compatibili con l'uso normale dell'escavatore meccanico e/o con l'ausilio di apposita carotatrice.

Le procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e l'accertamento delle qualità ambientali saranno condotte ai sensi dell'allegato 4 al DPR 120/2017. Il set analitico minimale considerato è quello riportato in Tabella 4.1 del citato DPR, che comprende i seguenti parametri:

- composti inorganici (As, Cd, Co, Cr, Cr<sup>VI</sup>, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn);
- idrocarburi leggeri (IPA e BTEX) e pesanti (C> 12);
- amianto.

Per quanto riguarda l'eventuale presenza all'interno di terre e rocce di materiale di riporto, in sede di realizzazione degli scavi, sarà necessario valutare:

- l'ubicazione dei campionamenti in modo tale da poter caratterizzare ogni porzione di suolo interessata dai materiali di riporto, data la possibile eterogeneità verticale ed orizzontale degli stessi;
- la valutazione della percentuale in peso degli elementi di origine antropica. Nel dettaglio la componente di materiali di origine antropica frammisti ai materiali di origine naturale non può superare la quantità massima del 20% in peso.

Nell'eventualità di presenza di materiale di riporto la normativa prevede per le matrici ambientali di riporto, oltre al rispetto dei requisiti di qualità ambientale del 120/2017, l'esecuzione di test di cessione effettuato secondo le metodiche di cui al decreto del Ministro dell'ambiente del 5 febbraio 1998, recante «Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle

procedure semplificate di recupero», pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 88 del 16 aprile 1998 per i parametri pertinenti, ad esclusione del parametro amianto.

Complessivamente si analizzeranno in laboratorio certificato un totale di 100 campioni a copertura dell'intera opera, così suddivisi:

– **Stralcio 1**

Tipo di indagine	Profondità (m dal p.c.)	Campioni ambientali
17 sondaggi ambientali	2,00 m	24

– **Stralcio 2**

Tipo di indagine	Profondità (m dal p.c.)	Campioni ambientali
28 pozzetti esplorativi	2,00 m	56

– **Stralcio 3**

Tipo di indagine	Profondità (m dal p.c.)	Campioni ambientali
8 sondaggi geognostici	> 2,00 m	20

Nello Stralcio 3 oltre alla nuova condotta sono previsti in progetto dei manufatti interrati a profondità superiore ai 2 mt (potabilizzatore e vasca di disconnessione), per i quali è previsto per ogni singolo sondaggio 2 campioni delle Trs e 1 campione di acque sotterranee.

Allegata alla presente relazione si riportano le Planimetrie dei punti di campionamento per la caratterizzazione ambientale.

## 8 QUANTIFICAZIONE DEI VOLUMI DI SCAVO – RIUTILIZZO

I movimenti terra in cantiere riguardano le operazioni di scotico e preparazione del terreno nelle aree di intervento, necessarie opere di scavo per la realizzazione delle fondazioni, per la sistemazione delle viabilità interne e realizzazione di trincee per la posa delle condotte interrato, in parte su strada esistente ed in tratti su terreno agricolo.

Gli scavi, sia a sezione ampia che obbligata, saranno effettuati con mezzi meccanici, evitando scoscendimenti e franamenti.

Qualora le procedure di caratterizzazione chimico fisiche dei campioni prelevati, consentano di classificare le terre di scavo come sotto prodotti ai sensi del DPR 120/2017, le stesse saranno depositate in prossimità degli scavi e/o in aree di deposito indicate allo scopo da progetto per un successivo riutilizzo nell'ambito del cantiere.

In particolare lo strato vegetale sarà separato dagli strati più profondi; il primo sarà accantonato per un successivo utilizzo negli interventi di rinaturalizzazione e di sistemazione finale del sito, il resto sarà reimpiegato per il rinterro e quanto altro previsto da progetto.

Di seguito sono riportate le tabelle di quantificazione dei volumi di scavo, di riutilizzo e di esubero previsto e suddiviso per singoli Stralci.

### STRALCIO 1

Scavi per condotta						
Tratto Fara - Casoli	L	Larghezza scavo	V scavo	V Rinterro	V Asfalto	V esubero
-	m	m	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
area verde	2261	1,90	10310,16	8872,50		
strada sterrata	997	1,90	4546,32	1326,01		
strada comunale	2310	1,90	10533,60	0,00		
strada provinciale	2576	1,90	11746,56	0,00		
<b>TOTALE</b>			<b>37137</b>	<b>10199</b>	<b>1907</b>	<b>25031</b>
Stima demolizione strada						
Sezione tipo	L	Profondità	Volume			
-	m	m	m <sup>3</sup>			
strada comunale	2310	0,10	438,9			
strada provinciale	2576	0,30	1468,32			
<b>TOTALE</b>			<b>1907</b>			
Stima piste di cantiere						
	Larghezza	H rilevato	L	Materiale perso	V tot	
	m	m	m	%	m <sup>3</sup>	
	4	0,3	3,2	30	1572	

**STRALCIO 2**

Scavi per condotta						
Tratto Casoli- Scerni	L	Larghezza scavo	V scavo	V Rinterro	V Asfalto	V esubero
-	m	m	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
Subalveo	200	2	1000,0	500,0		
Campagna	20682	1,5	77557,5	73498,7		
Provinciale	250	1,5	937,5	0,0		
Comunale	2600	1,5	9750,0	0,0		
Brecciata	70	1,5	262,5	194,3		
<b>TOTALE</b>			<b>89508</b>	<b>74193</b>	<b>2790</b>	<b>12525</b>
Stima demolizione strada						
	m	Profondità (m)	Volume			
Provinciale	250	0,3	450			
Comunale	2600	0,15	2340			
<b>TOTALE</b>			<b>2790</b>			
Stima piste di cantiere						
	Larghezza	H rilevato	L	Materiale p perso		V tot
	m	m	m	%		m <sup>3</sup>
	3	0,3	3	30		1170

**STRALCIO 3**

Scavi per condotta						
Tratto Roccasalegna Casoli	L	Larghezza scavo	V scavo	V Riuso	V Asfalto	V esubero
-	m	m	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
area verde	551	1,50	2066,25	1958,12		
strada sterrata	478	1,50	1792,50	1698,69		
strada comunale	3930	1,50	14737,50	0,00		
strada statale	135	1,50	506,25	0,00		
<b>TOTALE</b>			<b>19102,50</b>	<b>3657</b>	<b>1260</b>	<b>14186</b>
Stima demolizione strada						
Sezione tipo	L	Profondità	Volume			
-	m	m	m <sup>3</sup>			
strada comunale	3930	0,15	1179			
strada statale	135	0,30	891			
<b>TOTALE</b>			<b>1260</b>			
Stima per manufatti						
	Area Scavo	H effettiva	V scavo	V riuso	V esubero	
	m <sup>2</sup>	m	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	
Vasca di disconnessione	144	6,2	892,80	530,5	362,30	
Potabilizzatore	9500	variabile	25445,40	4366,80	21078,60	
<b>TOTALE</b>			<b>26338,20</b>	<b>4897,30</b>	<b>21440,90</b>	

Come si evince da quanto riportato nelle tabelle sovrastanti per la realizzazione dell'intero progetto si stima un volume di movimento terra quantificato in circa 172.085,70 m<sup>3</sup>, nei quali sono inclusi anche 5.957 m<sup>3</sup> 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 92.946,30 m<sup>3</sup>, 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 73.189,29 m<sup>3</sup>, 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 37 – 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.

## 9 CONCLUSIONI

Il riutilizzo in posto di 92.946,30 m<sup>3</sup> come reinterro di scavi consente di ottenere una riduzione dell'impatto ambientale in termini di ottimizzare le risorse naturali, oltre a determinare una significativa riduzione dell'inquinamento atmosferico che si concretizza mediante l'abbattimento dei viaggi di camion per il trasporto di materiale, infatti, le aree di scavo coincidono con quelle di riutilizzo. Si sottolinea che tutti gli scavi in aree agricole e naturali sono stati considerati per il riutilizzo in posto, in funzione della bassa probabilità di riscontrare i valori di CSC superiori ai valori di riferimento relativi alla destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale, di cui alla Colonna A, Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V, Parte IV del D.Lgs.152/2006, tuttavia soltanto a seguito degli esiti della caratterizzazione ambientale sarà consentito il riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo.

Il materiale proveniente dal cassettone stradale (fresatura della pavimentazione bituminosa lungo le esistenti strade), stimato in 5.957,00 m<sup>3</sup> sarà smaltito 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 in esubero sono stati stimati in 73.189,29 m<sup>3</sup>, e solamente a seguito degli esiti della caratterizzazione ambientale si potrà scegliere la metodologia di gestione di tale materiale.

In ogni caso per tutto quanto espresso nella presente relazione, nella successiva fase progettuale e prima dell'inizio dei lavori, ci si riserva di effettuare una stima maggiormente dettagliata.