

COMMITTENTE:

COMUNE DI VALCHIUSA



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU

- OGGETTO:
- Messa in sicurezza del territorio a rischio idro-geologico. Sistemazione idraulica dei principali Rii a ridosso degli abitati e delle infrastrutture viarie del Comune di Valchiusa.
  - Sotto-murazione scogliera in dx del Chiusella in Località Frascal.
  - Sistemazione mediante interventi di consolidamento/ricostruzione tratto muro di sostegno lungo strada comunale in fregio al Rio Frascal in Comune di Valchiusa.

LOCALITÀ DELL'INTERVENTO:

COMUNE DI VALCHIUSA

FASE PROGETTUALE:

## PROGETTO ESECUTIVO

7	.	.	.	.	.
6	.	.	.	.	.
5	.	.	.	.	.
4	.	.	.	.	.
3	.	.	.	.	.
2	.	.	.	.	.
1	.	.	.	.	.
0	Agosto 2022	PROGETTO ESECUTIVO	P.C.	P.C.	G.N.
REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	RIESAMINATO

TITOLO:

## RELAZIONE GEOLOGICA

ARCHIVIO:

5575

FILE N°:

TESTALINI

DATA:

Loranzè, Agosto 2022



**HYDROGEOS**  
STUDIO TECNICO ASSOCIATO

TAVOLA N°

**B**

SCALA:

--

**Studio Tecnico Associato**

ing. GABRIELE  
ing. NOASCONO  
ing. ODETTO  
geol. CAMBULI  
ing. VIGNONO  
ing. ZAPPALÀ  
P.IVA 08462870018

**Sede legale**

Via Giosuè Gianavello, n. 2  
10060 Rorà (TO)  
TEL. 0121/93.36.93  
FAX 0121/95.03.78

**Sede operativa**

Strada Provinciale 222, n. 31  
10010 Loranzè (TO)  
TEL. 0125/19.70.499  
FAX 0125/56.40.14  
e-mail: [info.hydrogeos@ilquadrifoglio.to.it](mailto:info.hydrogeos@ilquadrifoglio.to.it)

PROGETTISTA:

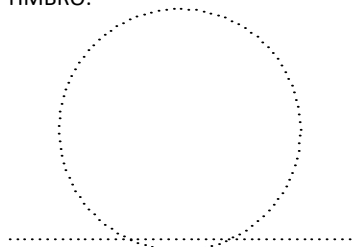
ALTRA FIGURA:

Dott. Geol. Paolo CAMBULI  
N° 850 ORDINE GEOLOGI  
REGIONE PIEMONTE

TIMBRO:

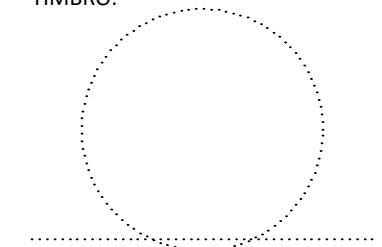


TIMBRO:



ALTRA FIGURA:

TIMBRO:







## Indice

1	Premessa.....	2
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	3
3	DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO.....	5
4	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E TOPOGRAFICO.....	6
5	INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO.....	13
5.1	Caratteri geologici.....	13
5.2	Caratteri geomorfologici .....	18
5.3	Vincoli geomorfologici.....	21
5.3.1	Direttiva alluvioni.....	24
5.3.2	PAI - Piano Assetto Idrogeologico .....	25
5.3.3	Vincolo idrogeologico.....	26
5.3.4	PRG – Piano Regolatore del comune di Valchiusa.....	27
5.4	Caratteri idrogeologici .....	28
6	DATI DELLA STRUTTURA, ZONIZZAZIONE SISMICA, VITA NOMINALE, CLASSE D'USO.....	30
7	CONCLUSIONI .....	36



---

## 1 Premessa

L'Amministrazione Comunale di Valchiusa ha incaricato il sottoscritto Ing. Gianluca Noascono, studio associato Hydrogeos, della progettazione dei lavori denominati "*Messa in sicurezza del territorio a rischio idro-geologico. Sistemazione idraulica dei principali Rii a ridosso degli abitati e delle infrastrutture viarie del Comune di Valchiusa. Sotto-murazione scogliera in dx del Chiusella in Località Frascal. Sistemazione mediante interventi di consolidamento/ricostruzione tratto muro di sostegno lungo strada comunale in fregio al Rio Frascal in Comune di Valchiusa*", con l'obiettivo di effettuare degli interventi migliorativi per lo scorrimento delle acque convogliate dal Rio Frascal e dal Torrente Chiusella.

Il presente progetto, che costituisce il grado esecutivo ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 18.04.2016 n. 50 e s.m.i., individua la soluzione che presenta il miglior rapporto tra costi e benefici per la collettività, in relazione alle specifiche esigenze da soddisfare e prestazioni da fornire. Il progetto comprende inoltre le indagini e gli studi necessari per la definizione degli aspetti, nonché schemi grafici per l'individuazione delle caratteristiche dimensionali, volumetriche, tipologiche, funzionali e tecnologiche dei lavori da realizzare e le relative stime economiche.

Scopo del presente elaborato è illustrare le condizioni geologiche, geomorfologiche e idrogeologiche relative ai terreni di sedime e alle aree circostanti interferite dalle opere in progetto. Dopo un inquadramento topografico e vincolistico dell'area oggetto di intervento, verranno descritte le condizioni geologiche, geomorfologiche, e idrogeologiche del sito in esame.

La caratterizzazione del settore di studio in cui sono previste le realizzazioni delle opere descritte è stata condotta attraverso le seguenti fasi di studio:

- Raccolta ed esame della documentazione tecnico-scientifica esistente in merito all'assetto geologico ed idrogeologico, agli aspetti geomorfologici, alla localizzazione degli eventuali dissesti idrogeologici nelle aree pianeggianti e lungo i corsi d'acqua.
- Osservazioni di terreno, finalizzati all'individuazione delle caratteristiche geomorfologiche del settore di pianura entro la quale si intende ubicare l'opera.

## 2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- R.D. n. 3267 del 30/12/1923 – *“Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani”*;
- Legge n. 64 del 02/02/1974 – *“Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”*;
- D.M. del 24/01/1986 – *“Norme tecniche relative alle costruzioni sismiche”*;
- D.M. 11/03/1988 – *“Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazioni”*.
- Circ. Min. LL.PP. n. 30483 del 24 /09/1988 – *“Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazioni. Istruzioni per l'applicazione.”*;
- D.M. del 16/01/1996 – *“Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche”*;
- Circolare n. 65 del 10/04/1997 – *“Istruzioni per l'applicazione delle Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. del 16/01/1996”*;
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003 – *“Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.2*
- L.G. Cons. Sup. LL.PP. allegato al voto n. 36 del 27/07/2007 – *“Pericolosità sismica e Criteri per la classificazione sismica del territorio nazionale”*;
- D.G.R. Piemonte 09/12/2015, n. 18-2555 – *“Chiarimenti in ordine alle disposizioni applicabili a seguito dell'abrogazione dell'art. 31 della LR 56/77 ai sensi della LR n. 3 del 1 marzo 2015 Disposizioni regionali in materia di semplificazione e sostituzione del paragrafo 7 della parte prima dell'Allegato A alla DGR 64-7417 del 7 aprile 2014.”*
- D.M. del 17/01/2018 – *“Norme tecniche per le costruzioni”*;
- Circolare n. 7 del 21/01/2019 – *“Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni”» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018”*.



- 
- D.G.R. Piemonte 30/12/2019, n. 6-887 – *“OPCM 3519/2006. Presa d'atto e approvazione dell'aggiornamento della classificazione sismica del territorio della Regione Piemonte, di cui alla D.G.R. del 21 maggio 2014, n. 65- 7656.”*

### **3 DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO**

L'*Intervento 1* prevede l'adeguamento idraulico del Rio Frascal in Località Vico Canavese, Frazione Inverso, in Comune di Valchiusa, con i connessi lavori di sistemazione stradale al termine delle lavorazioni di seguito esposte.

L'*Intervento 2* consiste nel consolidamento del muro di sostegno della Strada Comunale. L'opera in progetto prevede la realizzazione di un muro di sostegno in massi con cordolo in c.a. gettato in opera avente, quest'ultimo, dimensioni 0,90 x 0,30 m al fine di ampliare la carreggiata stradale.

L'*Intervento 3* è finalizzato al ripristino del normale deflusso della portata in alveo del T. Chiusella e la corretta funzionalità dei tratti spondali ammalorati ed erosi, senza dunque modificare i livelli idrici del torrente. Gli interventi comprendono la realizzazione di tratti di scogliera nei punti maggiormente erosi nonché attraverso la realizzazione di una sottomurazione lungo tutto il tratto oggetto d'intervento oltre alla realizzazione di tre traverse in massi. Il tratto di sottomurazione interesserà l'intera ansa in sponda destra, per una lunghezza di circa 280 metri e sarà realizzata in massi cementati.



---

## 4 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E TOPOGRAFICO

Il presente progetto è finalizzato alla realizzazione del progetto di *"Messa in sicurezza del territorio a rischio idro-geologico. Sistemazione idraulica dei principali Rii a ridosso degli abitati e delle infrastrutture viarie del Comune di Valchiusa."*

L'ubicazione geografica è definita dalle seguenti coordinate nel sistema di riferimento WGS84UTM32N:

Coordinate geografiche			
	<i>Intervento 1</i>	<i>Intervento 2</i>	<i>Intervento 3</i>
Latitudine	45°29'54.69"N	45°29'52.20"N	45°29'44.61"N
Longitudine	7°44'48.68"E	7°44'58.21"E	7°45'16.63"E

Gli interventi sono ubicati in una fascia altimetrica compresa tra 707 m s.l.m. e 679 m s.l.m.



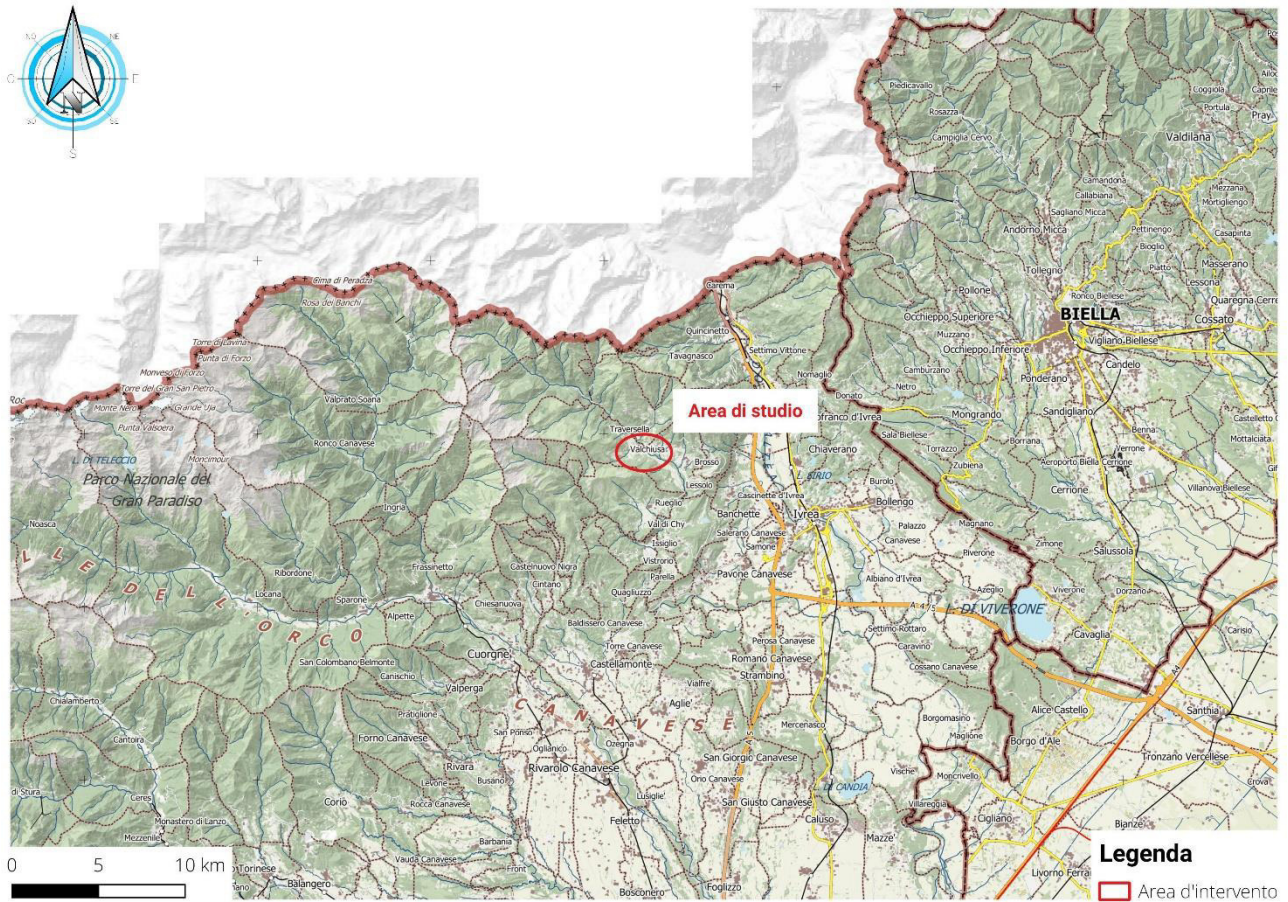


Figura 1: Inquadramento topografico su Base Cartografica di Riferimento in scala 1: 250.000.



Figura 2: Inquadramento topografico su Base Cartografica di Riferimento in scala 1: 50.000.

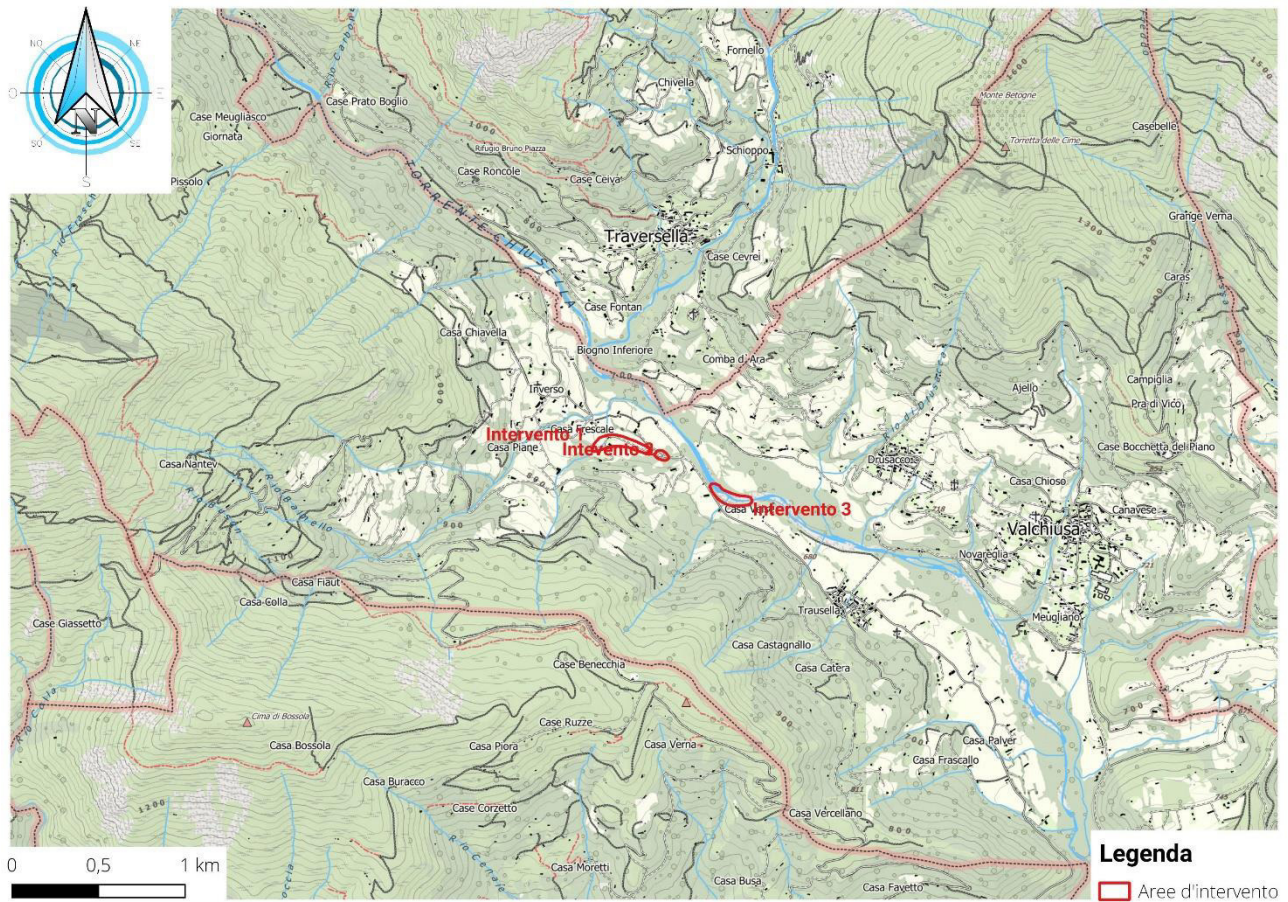


Figura 3: Inquadramento topografico su Base Cartografica di Riferimento in scala 1: 25.000.

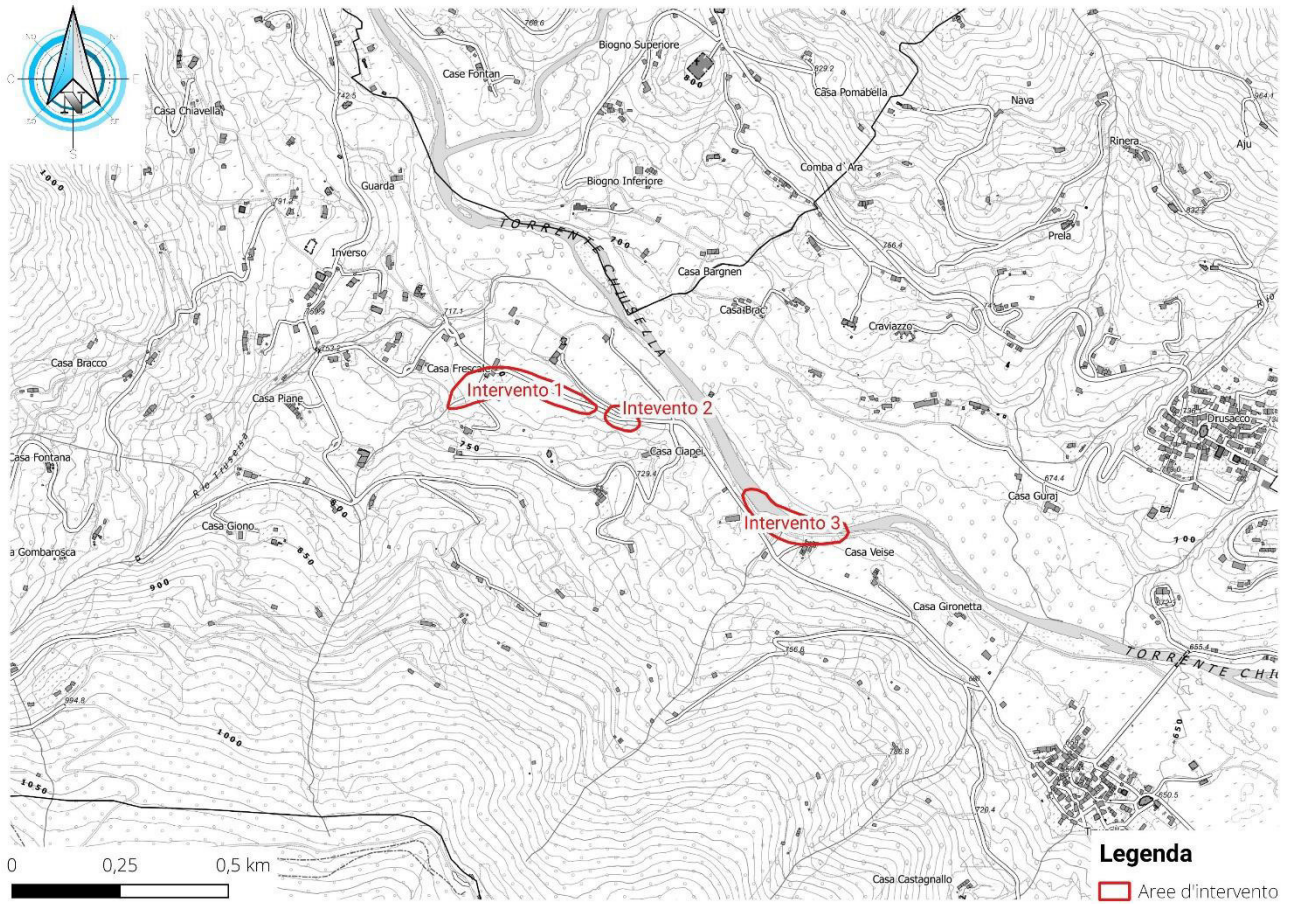


Figura 4: Inquadramento topografico su Base Cartografica di Riferimento in scala 1: 10.000.

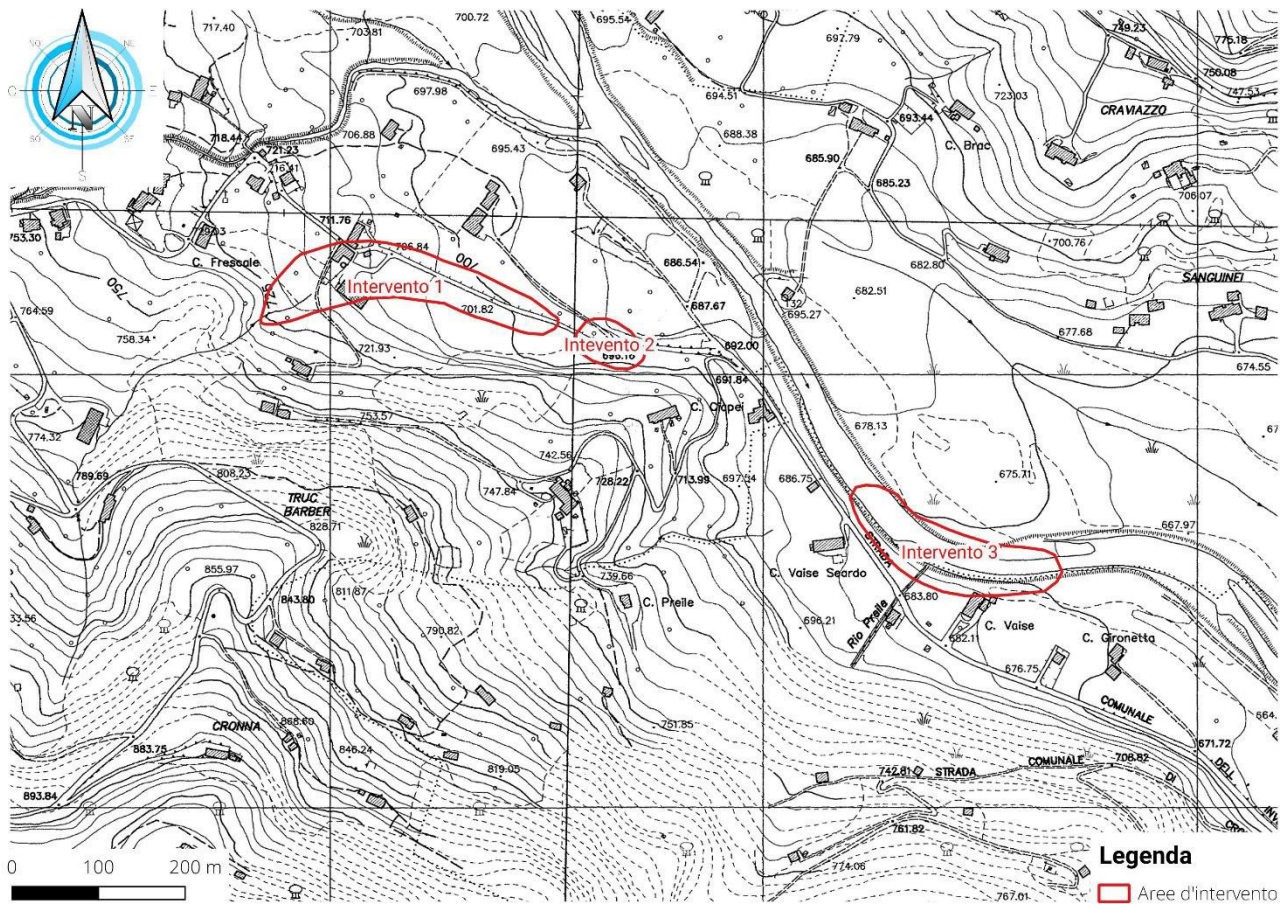


Figura 5: Inquadramento topografico su Carta Tecnica Regionale in scala 1: 5.000.

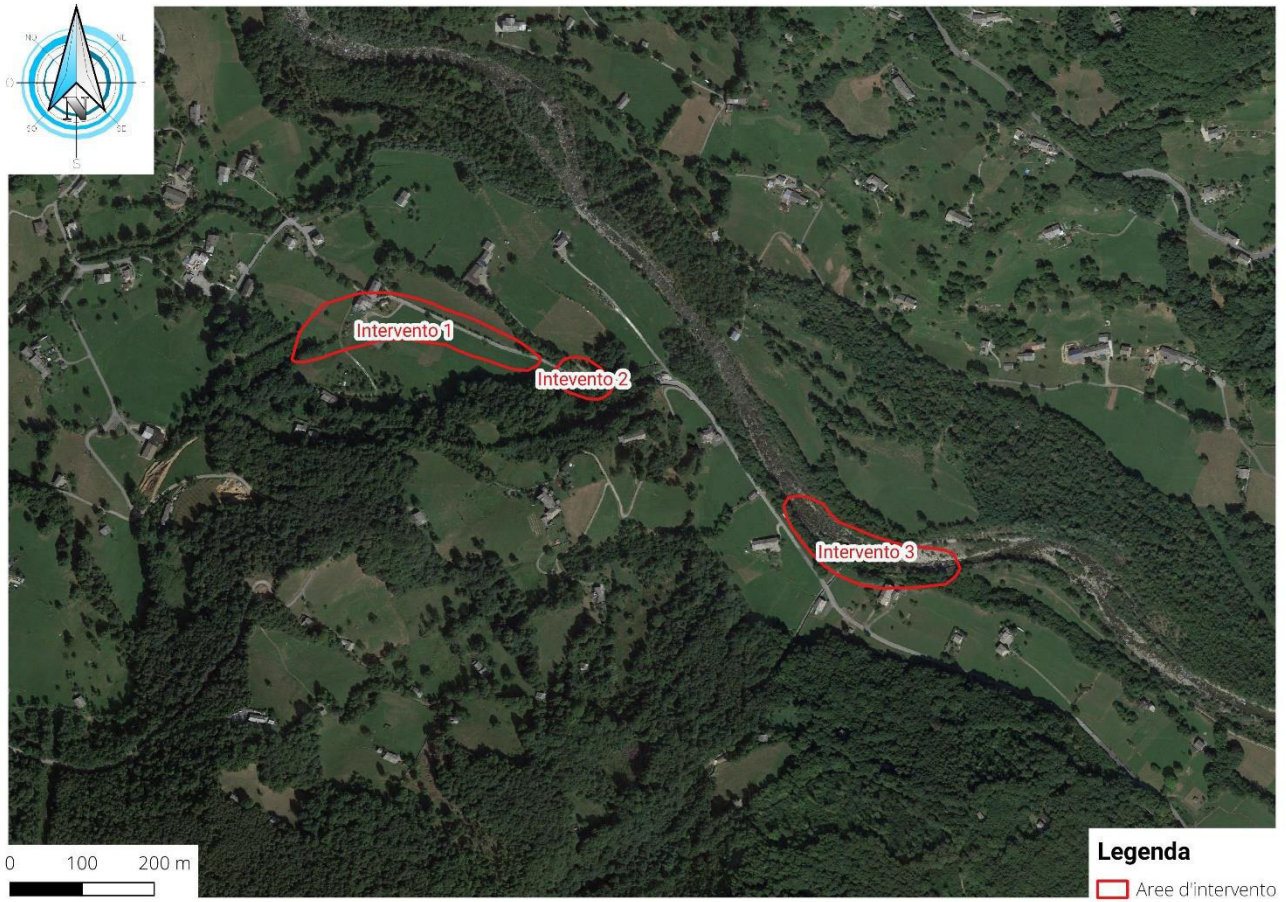


Figura 6: Inquadramento su ortofoto (Google Satellite).

## 5 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO

### 5.1 Caratteri geologici

L'area di studio risulta geologicamente ubicata all'interno del Dominio Austroalpino, nella Zona Sesia-Lanzo. Le rocce ivi presenti appartengono al Complesso dei Micascisti Eclogitici caratterizzati principalmente da micascisti a granato, onfacite e glaucofane, e talvolta sono presenti lenti di metabasiti e di quarziti. Le formazioni superficiali sono costituite da coltri più o meno continue e potenti di depositi granulari che nascondono il substrato roccioso sub-affiorante. Esse sono riconducibili a sedimenti di tipo glaciale, talora rimaneggiati, ad accumuli di tipo gravitativo per la mobilizzazione di porzioni del substrato roccioso e/o delle coltri di copertura, nonché a depositi alluvionali legati essenzialmente al T. Chiusella e al Rio Truscisa.

Consultando la Carta geologica d'Italia in scala 1: 100.000, Foglio 42-"Ivrea", si osserva che l'area oggetto dello studio, ricade all'interno delle litologie formatesi in parte nel Quaternario ed in parte nel Pretriassico.

L'intervento, consultando la Carta Geologica d'Italia a scala 1: 100.000 ricade all'interno delle seguenti litologie:

- **a<sub>1</sub> – Alluvioni terrazzate.**
- **gs – gneiss minuti, gneiss occhiadini e micascisti. Micascisti eclogitici e pirossenici, a pirosseni felspato-uralitizzati, con lenti di giadeititi, cloromelanititi ed eclogiti, talora glaucofaniche. Micascisti a cloritoide (sismondina).**
- **glf – Eclogiti e glaucofaniti compatte, scisti glaucofanici della bassa valle dell'Orco, in masse maggiori inserite nelle precedenti.**

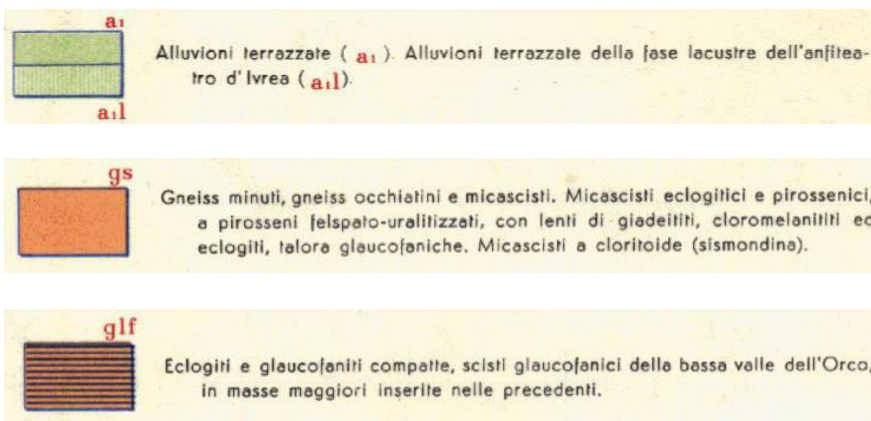


Figura 7: Estratto della Carta geologica d'Italia in scala 1: 100.000. L'area di studio è cerchiata in rosso.



Consultando la Carta geologica-litotecnica del PRGC dell'ex comune Trausella, si osserva che l'intervento 3 ricade entro i "Depositi alluvionali attuali del T. Chiusella".

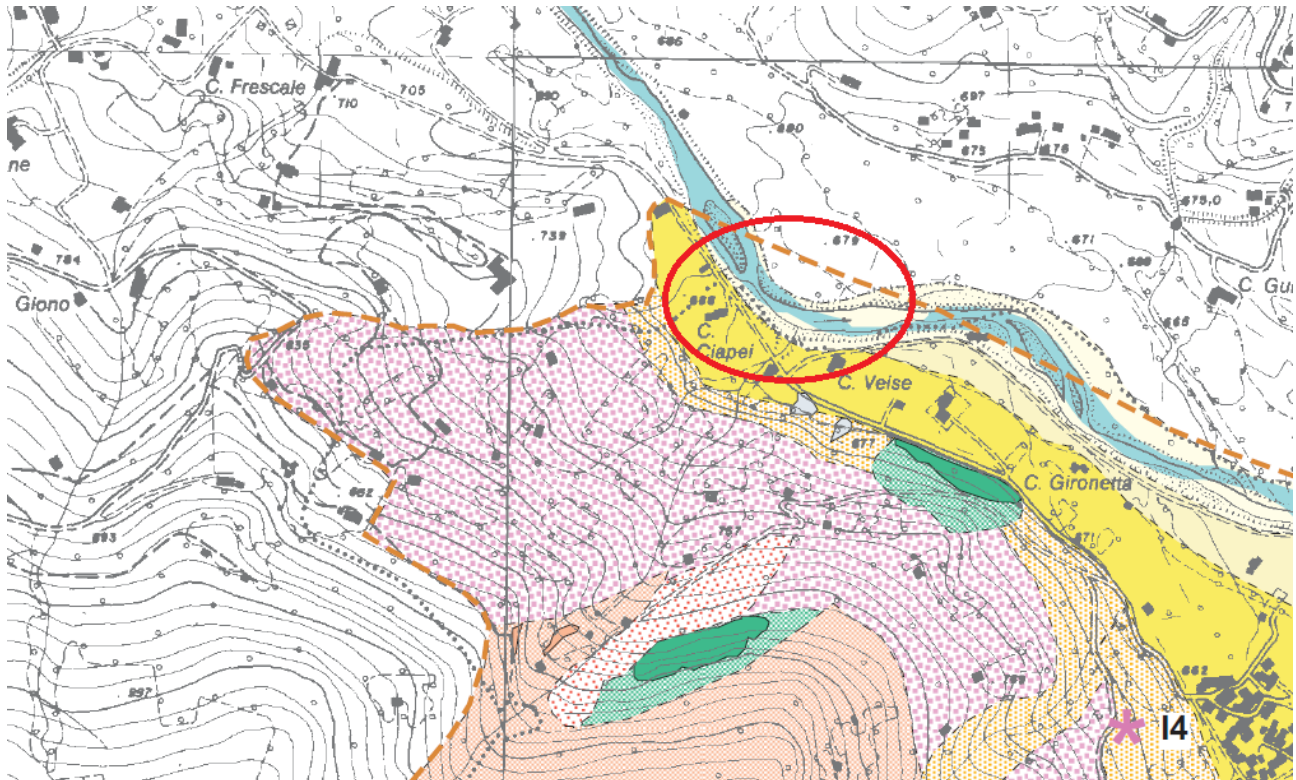


Figura 8: Estratto della Carta geologica-litotecnica del PRGC di Trausella.

Consultando la Carta geologica-litotecnica del PRGC dell'ex comune Vico Canavese, si osserva che gli interventi 1 e 2 ricadono entro: "Depositi alluvionali medio-recenti", "Depositi alluvionali che costituiscono le superfici terrazzate più elevate rispetto l'alveo attuale", "Depositi alluvionali legati al reticolo idrografico minore ed ai conoidi di deiezione" e "Gneiss minuti e micascisti sub-affiorante".

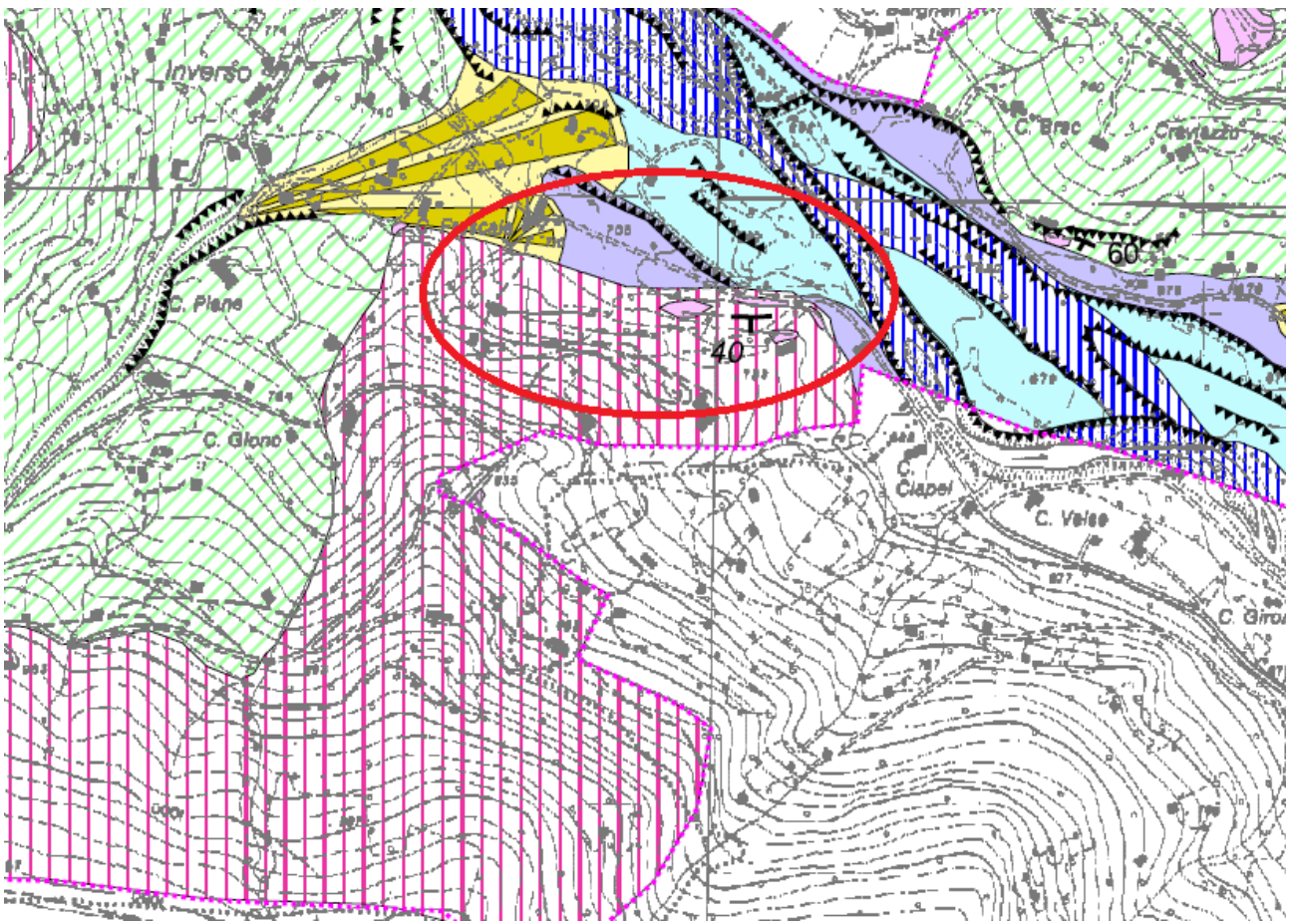




Figura 9: Estratto della Carta geologica-litotecnica del PRGC di Vico Canavese.

A seguito dei sopralluoghi effettuati, dall'analisi della documentazione bibliografica e dalla conoscenza pregressa di terreni simili si evidenzia che le formazioni superficiali sono costituiti da depositi alluvionali dovuti alle vicinanze con il Torrente Chiusella, e, inoltre, da depositi detritici sciolti con strati di potenza variabile dovuti a sedimenti glaciali o accumuli gravitativi per la mobilizzazione di porzione del substrato roccioso.



---

## 5.2 Caratteri geomorfologici

In via del tutto generale si evidenzia che l'evoluzione geomorfologica del settore è il risultato della combinazione dei processi di natura endogena ed esogena, oltre che antropica, come tale è quindi influenzata dalla struttura geologica.

Gli *interventi 1* e *2* sono ubicati in destra orografica del T. Chiusella e del Rio Truscisa, al di sopra del conoide fluviale di tale Rio, mentre l'*intervento 3* è posizionato all'interno dell'alveo dello stesso.

La morfologia dell'area è sub-pianeggiante con inclinazione di circa 3°-5° verso nord-est in direzione del corso d'acqua del Chiusella che segue l'andamento definito dalla superficie del conoide fluviale sopracitato. L'elemento geomorfologico più rilevante è l'alveo fluviale del T. Chiusella. Questo possiede un andamento uniforme in direzione NW-SE, interrotto talvolta da barre ghiaiose che sono la testimonianza di eventi erosionali e successivamente deposizionali ad elevata energia avvenuti durante i fenomeni di piena fluviale del Torrente Chiusella. Un'attenta osservazione permette di individuare, in corrispondenza delle ubicazioni degli *Interventi 1* e *2*, un orlo di terrazzo fluviale che separa un settore sopraelevato, nella quale vi sono gli interventi in progetto, da una zona ribassata che attualmente corrisponde all'area di esondazione alluvionale del T. Chiusella. Tale elemento rappresenta presumibilmente un terrazzo di natura fluviale, correlato a fenomeni di erosione spondale del T. Chiusella, che risulta impostato al di sopra del conoide alluvionale generatosi dalla deposizione di materiale da parte del Rio Truscisa.

La carta delle pendenze evidenzia nuovamente che la morfologia del settore indagato è di origine fluviale valliva. Si nota che, l'area d'intervento, ricade in una zona che non supera pendenze del 10%, identificata quale zona pianeggiante. Si evidenzia che il versante a monte dell'area di studio presenta notevoli acclività, superiori a 40%.

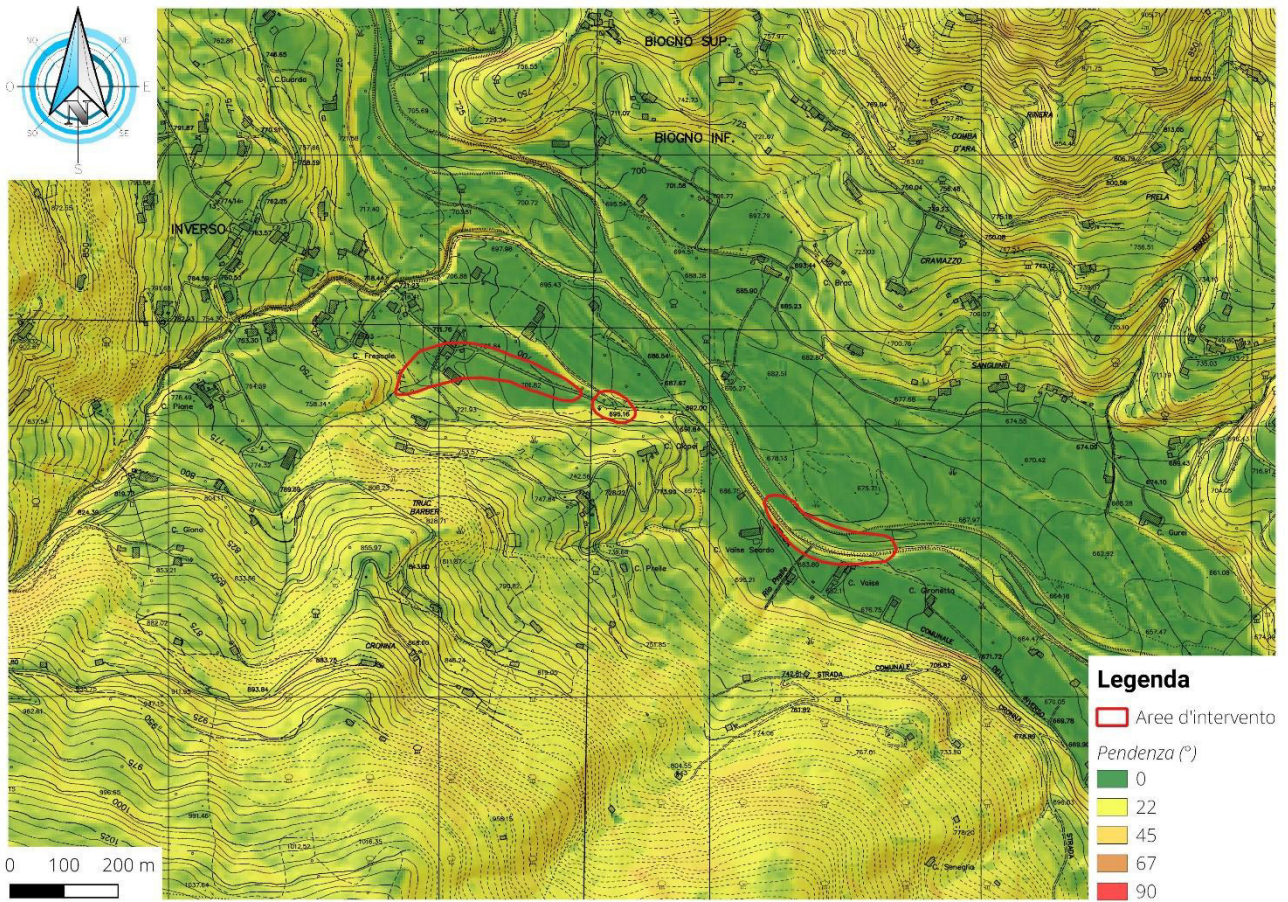


Figura 10: Carta delle pendenze.



La carta delle altimetrie evidenzia come il settore d'interesse risulti depresso rispetto all'area circostante caratterizzata dalla presenza dei rilievi rocciosi della Val Chiusella. Come affermato in precedenza, il settore interessato dagli interventi è compreso entro una fascia altimetrica compresa tra i 707 m s.l.m. e 679 m s.l.m.

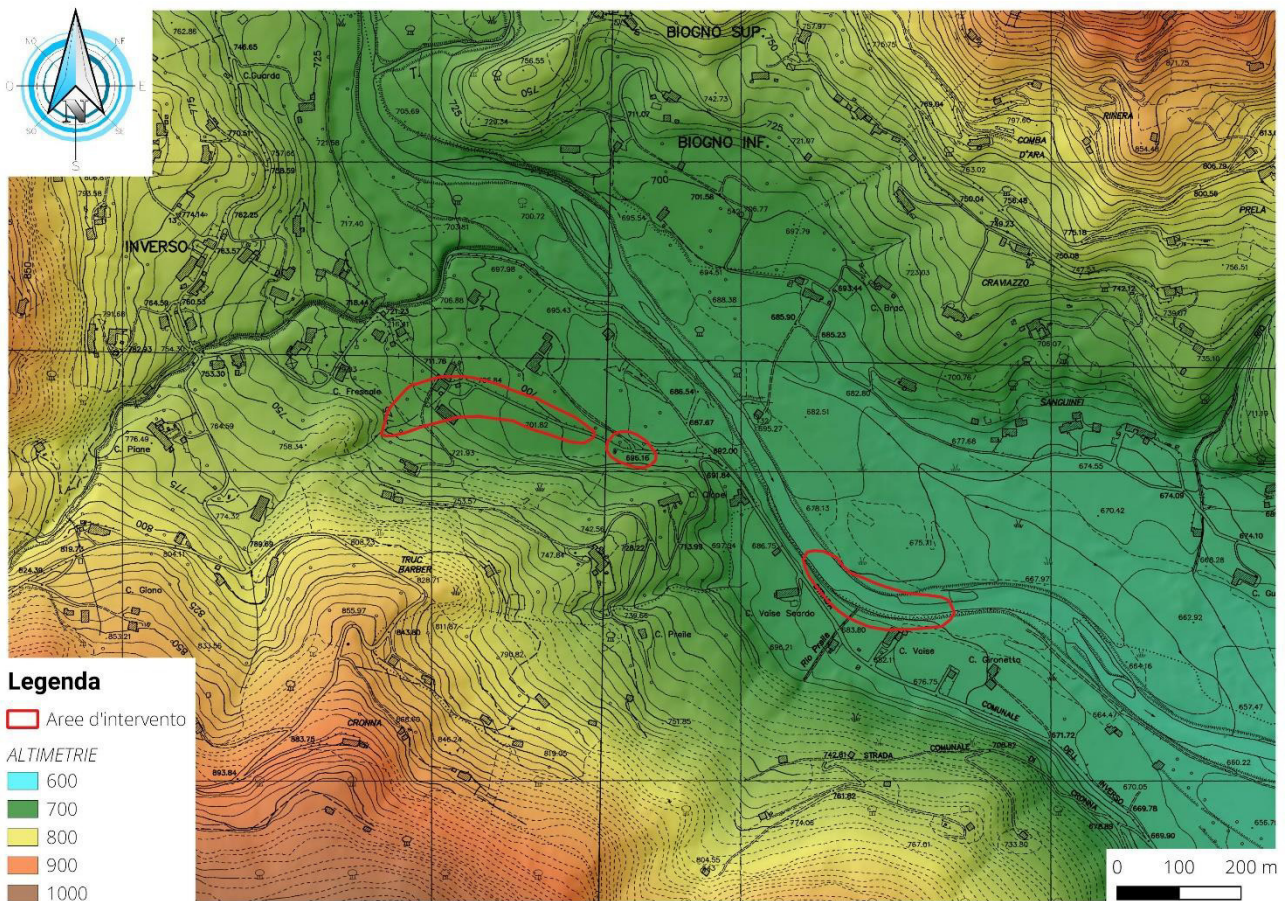


Figura 11: Carta delle altimetrie.

## 5.3 Vincoli geomorfologici

L'analisi delle cartografie relative ai fenomeni franosi e alluvionali ha evidenziato che il sito oggetto del presente studio **non è stato** interessato in passato da eventi geomorfologici relativi a **fenomeni gravitativi** catalogati dal SIFRAP.

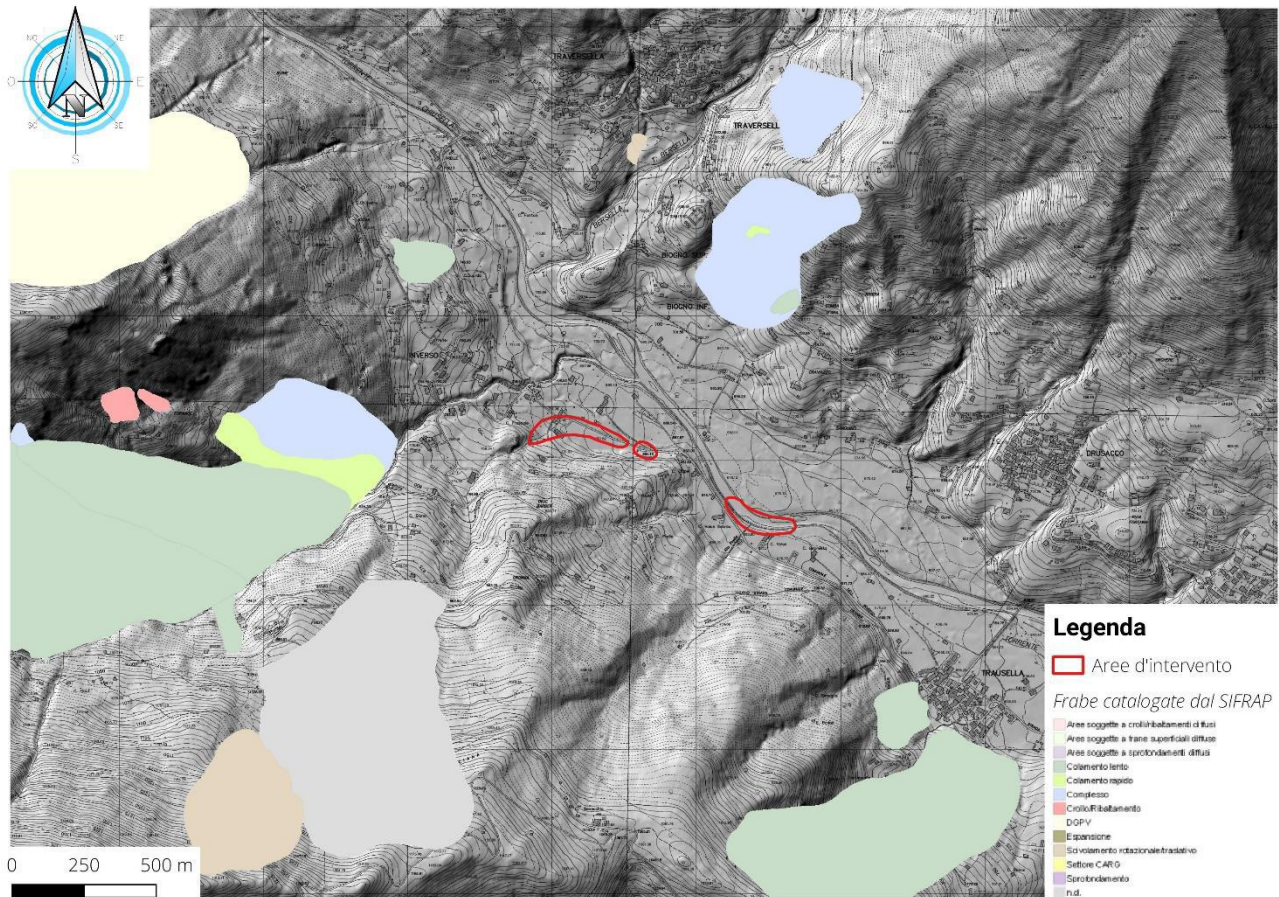


Figura 12: Estratto cartografico del SIFRAP.



Consultando la *carta geomorfologica e del dissesto idrogeologico del piano regolatore generale intercomunale con variante strutturale per l'adeguamento al PAI* fornita dal ex comune di Trausella, si nota l'area di *intervento 3* è interessata da dissesti di natura torrentizia ad intensità molto elevata.

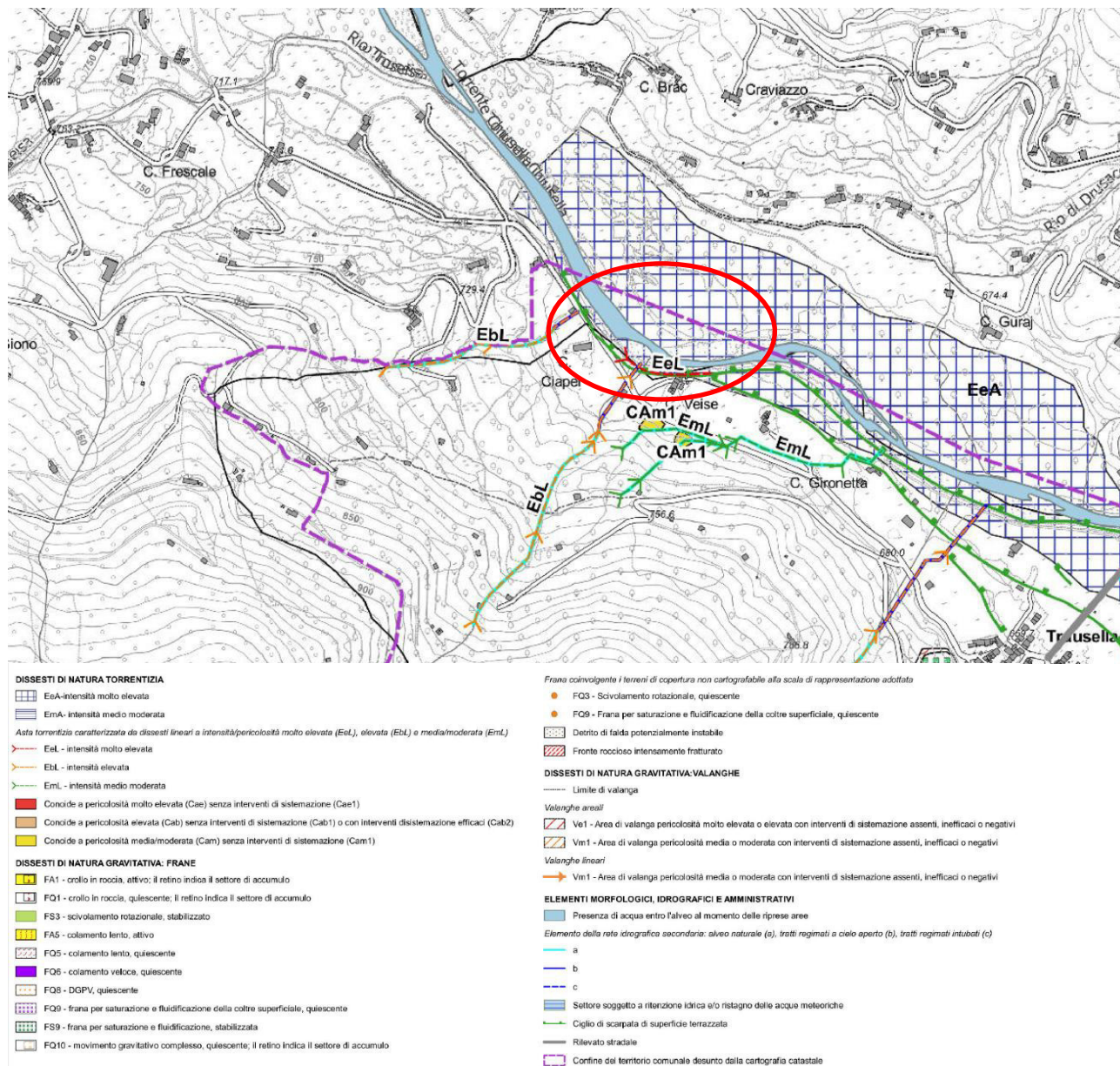


Figura 13: Estratto della Carta dei dissesti. Cerchiata in rosso l'area dell'intervento 3.

Consultando la *carta geomorfologica e del dissesto idrogeologico del piano regolatore generale intercomunale con variante strutturale per l'adeguamento al PAI* fornita dal ex comune di Vico, si nota che



l'area di intervento1 (la più occidentale) risulta interessata parzialmente dalla presenza di conoide di deiezione attivo con pericolosità elevata.

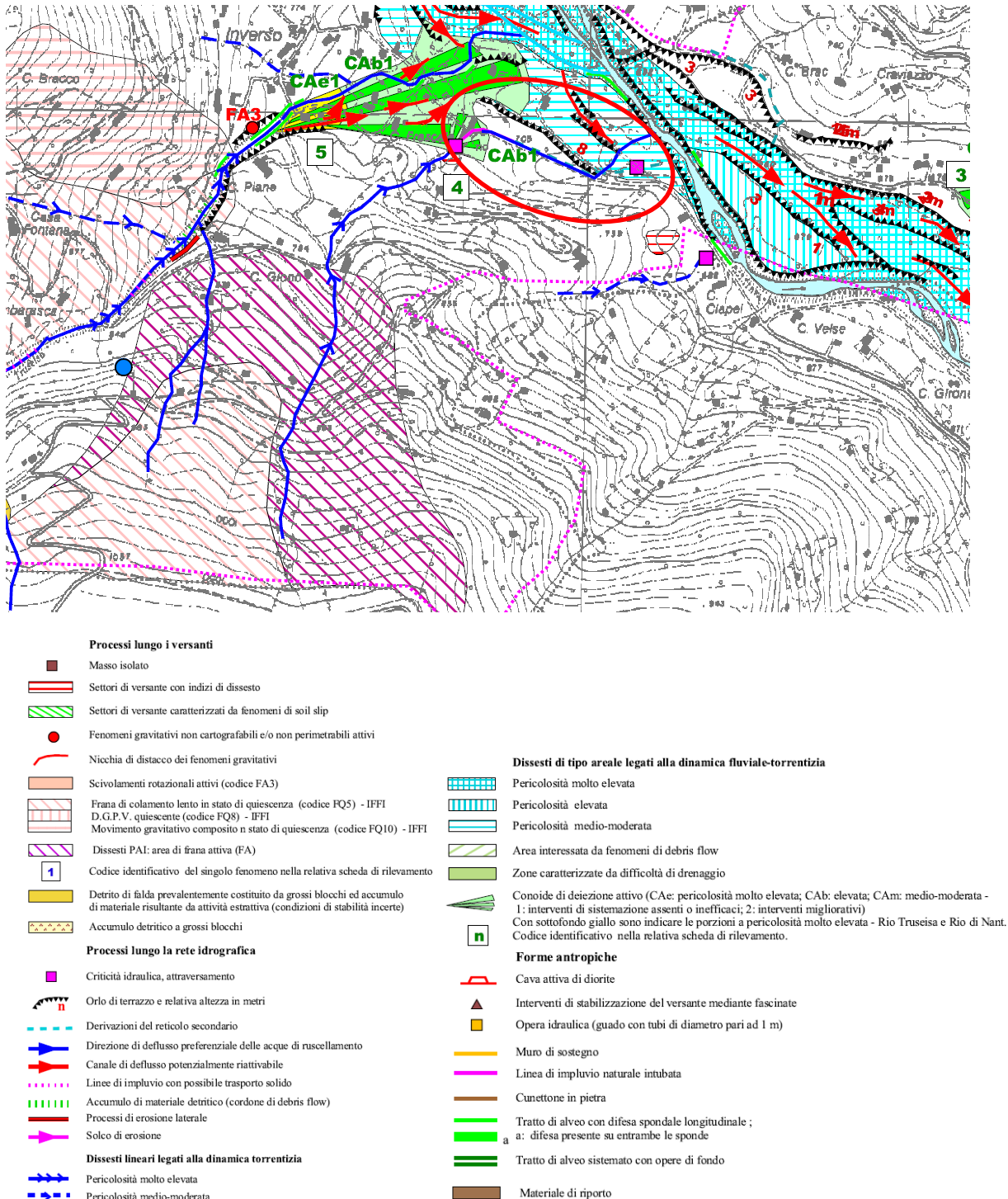


Figura 14: Estratto della Carta dei dissesti. Cerchiata in rosso l'area dell'intervento 1 e 2.



### 5.3.1 Direttiva alluvioni

Ai sensi del D.lgs. 49/2010 che definisce la Direttiva alluvioni, si osserva che l'area d'intervento 3 risulta interna alle suddette perimetrazioni. Questa è caratterizzata da una pericolosità elevata per quanto riguarda gli scenari d'alluvione.

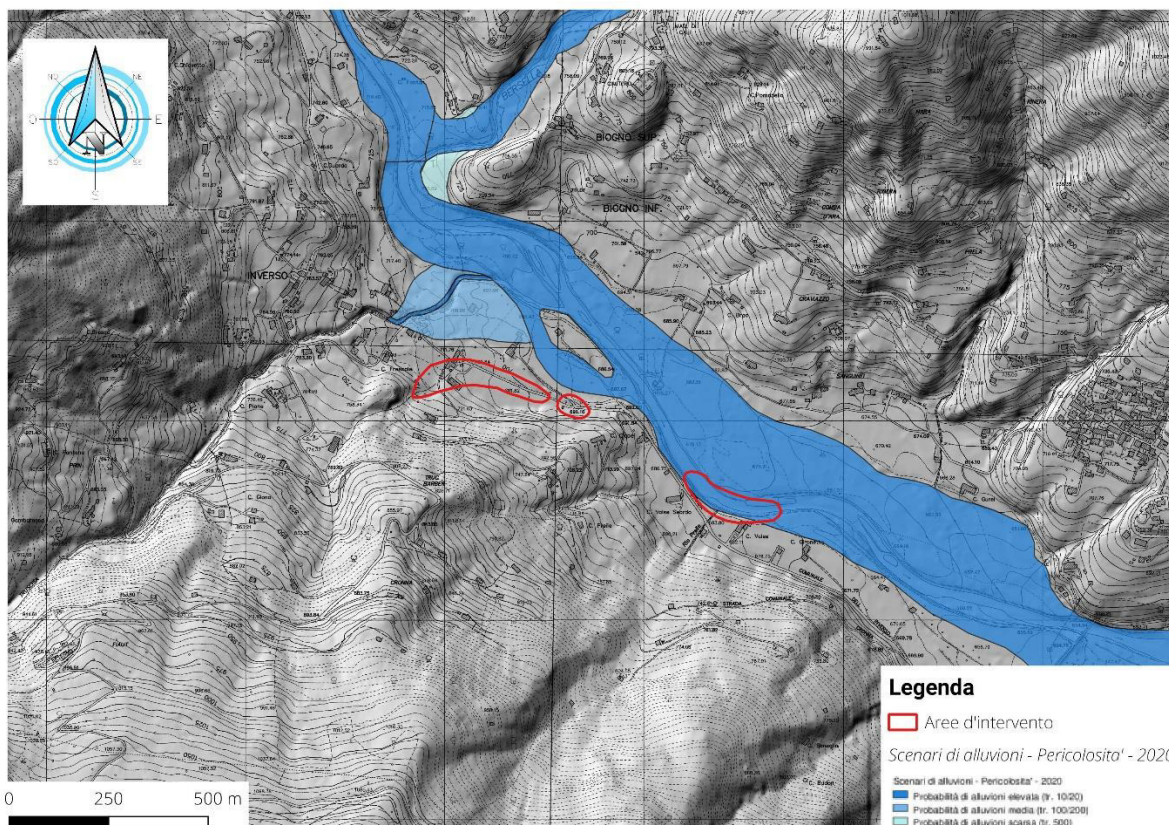


Figura 15: Estratto della cartografia degli Scenari di pericolosità d'alluvione.

L'intervento 1 e 2 non ricadono all'interno delle aree di pericolosità definite dalla Direttiva alluvioni.

In merito alle perimetrazione determinate dal Piano Stralcio Fasce fluviali <sup>1</sup>, si osserva che le aree di intervento non ricadono entro alcuna fascia fluviale.

<sup>1</sup> Piano Stralcio delle Fasce Fluviali è stato adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 26 in data 11 dicembre 1997 e approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 24 luglio 1998.

### 5.3.2 PAI - Piano Assetto Idrogeologico

Ai sensi del DPCM del 24 maggio 2001 che ha approvato il PAI, si nota che le aree d'interesse ricadono all'interno di determinate perimetrazioni. L'intervento 1 è interessato parzialmente dalla presenza di un conoide non protetto e occupa, in parte, un'area di esondazione a pericolosità media o moderata. L'intervento 2 interessa parzialmente un'area di esondazione a pericolosità media o moderata. L'intervento 3 occupa un'area di esondazione a pericolosità molto elevata.

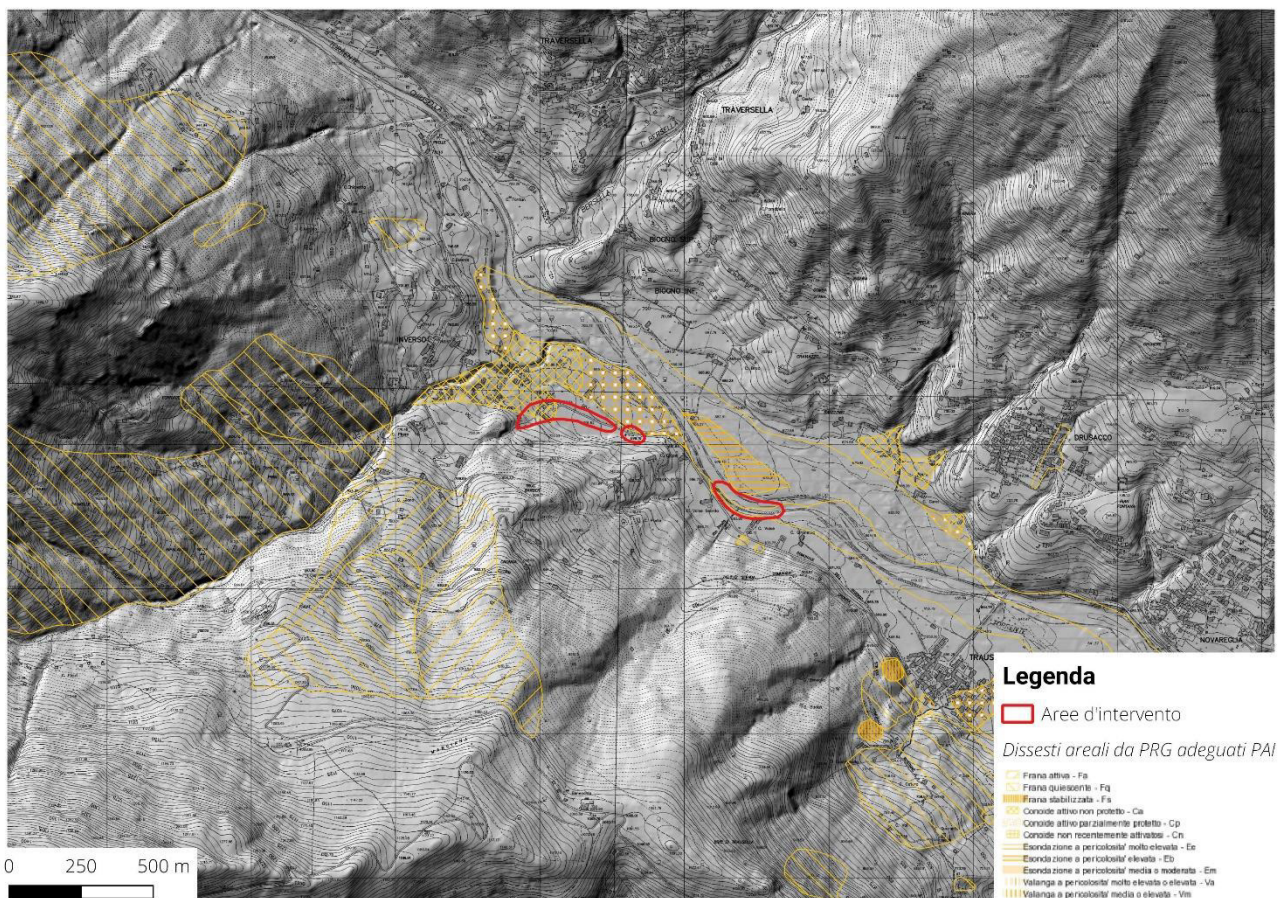


Figura 16: Estratto della cartografia relativa al PAI.



### 5.3.3 Vincolo idrogeologico

L'area di studio **non ricade** all'interno delle perimetrazioni del Vincolo idrogeologico ai sensi della LR 45/1989.

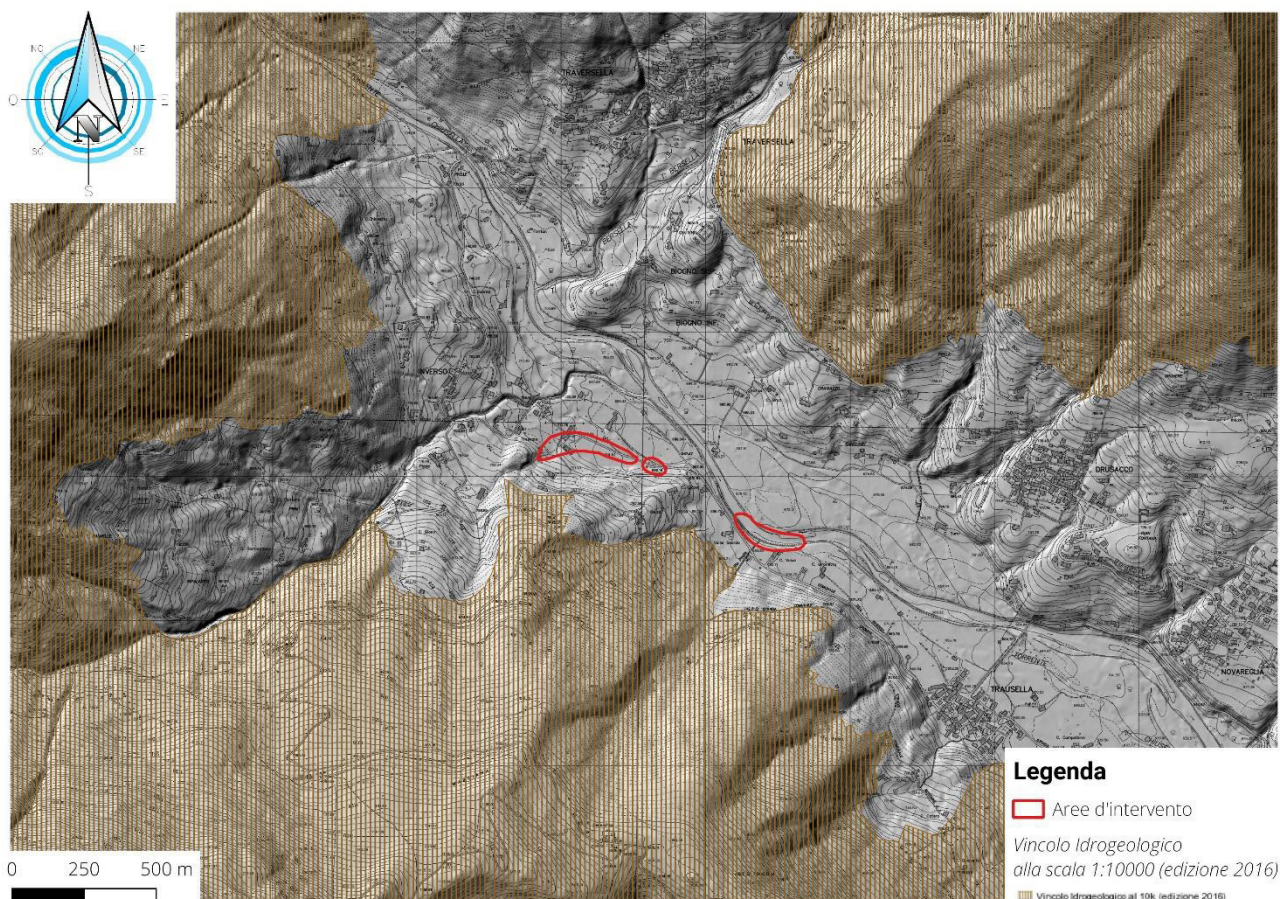


Figura 17: Estratto della cartografia relativa alle perimetrazioni definite dal Vincolo idrogeologico alla scala 1: 10.000.

### 5.3.4 PRG – Piano Regolatore del comune di Valchiusa

Ai sensi della Circolare Presidente della Giunta Regionale del Piemonte 8.5.1996, n. 7/LAP, si nota che nella Carta di sintesi di pericolosità geomorfologica prelevata dal sito del PRG intercomunale di Valchiusa, l'area d'intervento risultano interne alle perimetrazioni della Classe IIIa – Settori interessati da dissesti gravitativi o torrentizi ad elevata acclività potenzialmente instabili. Inidonei ad ospitare nuovi insediamenti.

**Sottoclasse IIIa – Settori inedificati interessati o potenzialmente coinvolgibili da dissesti gravitativi e/o torrentizi e/o settori ad elevata acclività e/o potenzialmente instabili.**

Porzioni inedificate del territorio che presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici che le rendono inidonee ad ospitare nuovi insediamenti.

Per gli edifici sparsi ricadenti in Classe IIIa, fatta eccezione per quelli collocati in aree di dissesto attivo o incipiente, è ammessa la manutenzione ordinaria, straordinaria, il recupero degli edifici esistenti, gli ampliamenti per adeguamenti igienico-funzionali, ove necessario, per il rispetto della legislazione in vigore in materia di sicurezza del lavoro ad esigenze delle attività e degli usi in atto, la realizzazione di ricoveri per attrezzi agricoli e box per autovetture a raso o interrati, sulla base di specifica indagine geologica che determini le condizioni di minore vulnerabilità. Nello specifico, per gli edifici sparsi in Classe IIIa, esterni a dissesti attivi, incipienti o ad aree potenzialmente dissestabili, sono possibili, se compatibili con la pericolosità, interventi urbanistici che non prevedano un aumento del carico antropico o, se le condizioni lo permettono, che prevedano un modesto incremento di carico antropico ai sensi della DGR 64-7417 del 07/04/2014.

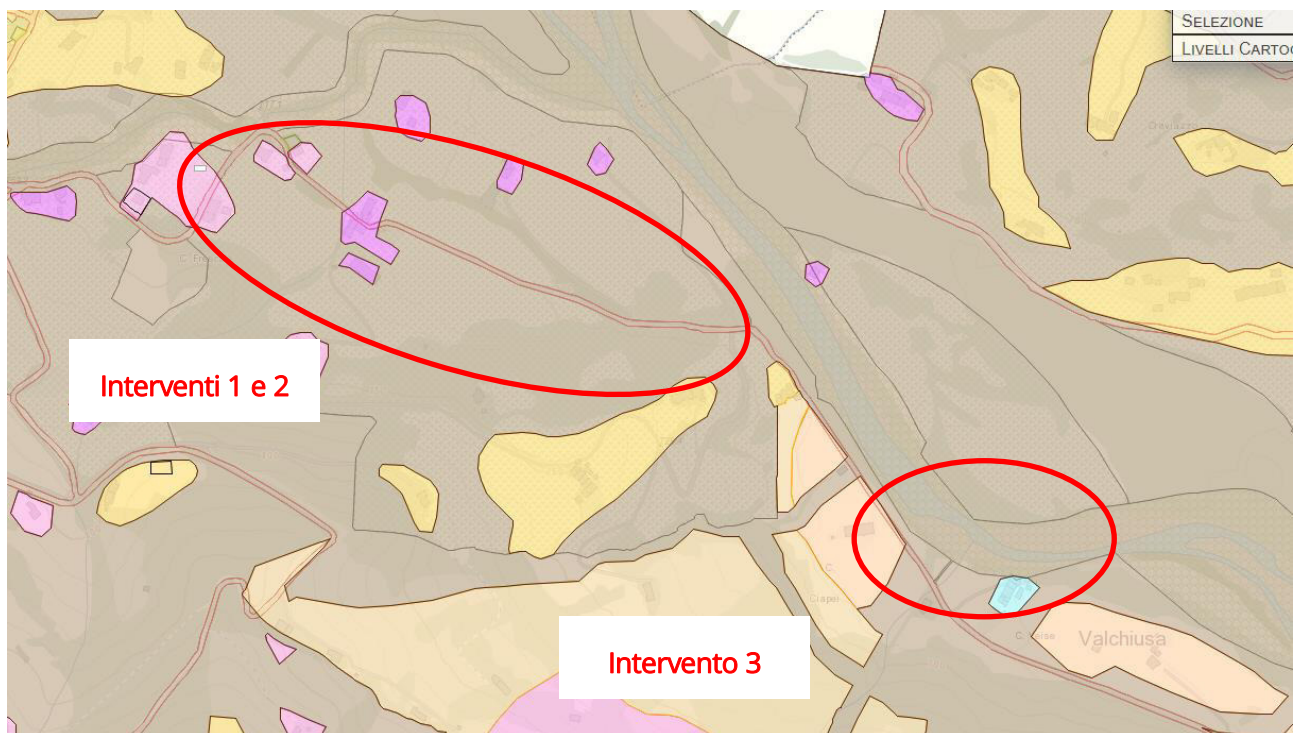


Figura 18: Estratto della Carta di Sintesi del comune di Valchiusa.



---

## 5.4 Caratteri idrogeologici

Le caratteristiche idrogeologiche risultano profondamente correlate alle peculiarità geolitologiche e geomorfologiche dell'area di studio, tali da influenzare la disposizione geometrica-spaziale della falda freatica e la relativa area di ricarica. Come riportato nella Relazione geologica illustrativa dal Dott. Geol. Barbero redatta per il PRG del comune di Valchiusa: *"L'alimentazione della falda è riconoscibile essenzialmente all'infiltrazione delle acque della rete idrografica in corrispondenza dei conoidi e delle coltri detritiche che sottolineano il raccordo tra i versanti e il fondovalle, nonché dalle perdite di subalveo del T. Chiusella. La falda freatica è in rapporto idrodinamico con il corso d'acqua principale e la sua superficie è soggetta a fluttuazioni stagionali che riflettono l'andamento dei deflussi del corso d'acqua. In particolare, si registra una soggiacenza minima (falda idrica "in piena") nel periodo tardo primaverile ed autunnale, e una fase di "magra" in corrispondenza delle stagioni estiva ed invernale."*

Basandosi sulle informazioni reperite da documenti bibliografici e da osservazioni effettuate sul campo, si può affermare che la falda freatica risulta inserita internamente ai depositi fluviali ed in minima parte entro la copertura eluvio-colluviale e glaciale (potenza variabile, max 5 m). Inoltre, si ritiene possibile la presenza di un flusso idrico sotterraneo in corrispondenza della porzione superficiale del substrato roccioso entro le discontinuità presenti, che trova la sua massima espressione all'interfaccia tra la copertura detritica superiore ed il substrato inferiore. Considerando la natura dell'ambiente alpino in cui risiede la falda idrica studiata, si ritiene che la fonte di alimentazione principale derivi dall'infiltrazione delle acque di precipitazione meteorica e, nella stagione primaverile, dalla fusione delle nevi che avviene in quota.

Consultando la Carta geoidrologica fornita dal PRG dell'ex comune di Trausella, si nota che le aree di studio sono caratterizzate dalla presenza di depositi alluvionali e glaciali aventi rispettivamente un grado di permeabilità alto per porosità e medio, localmente alto, per porosità.

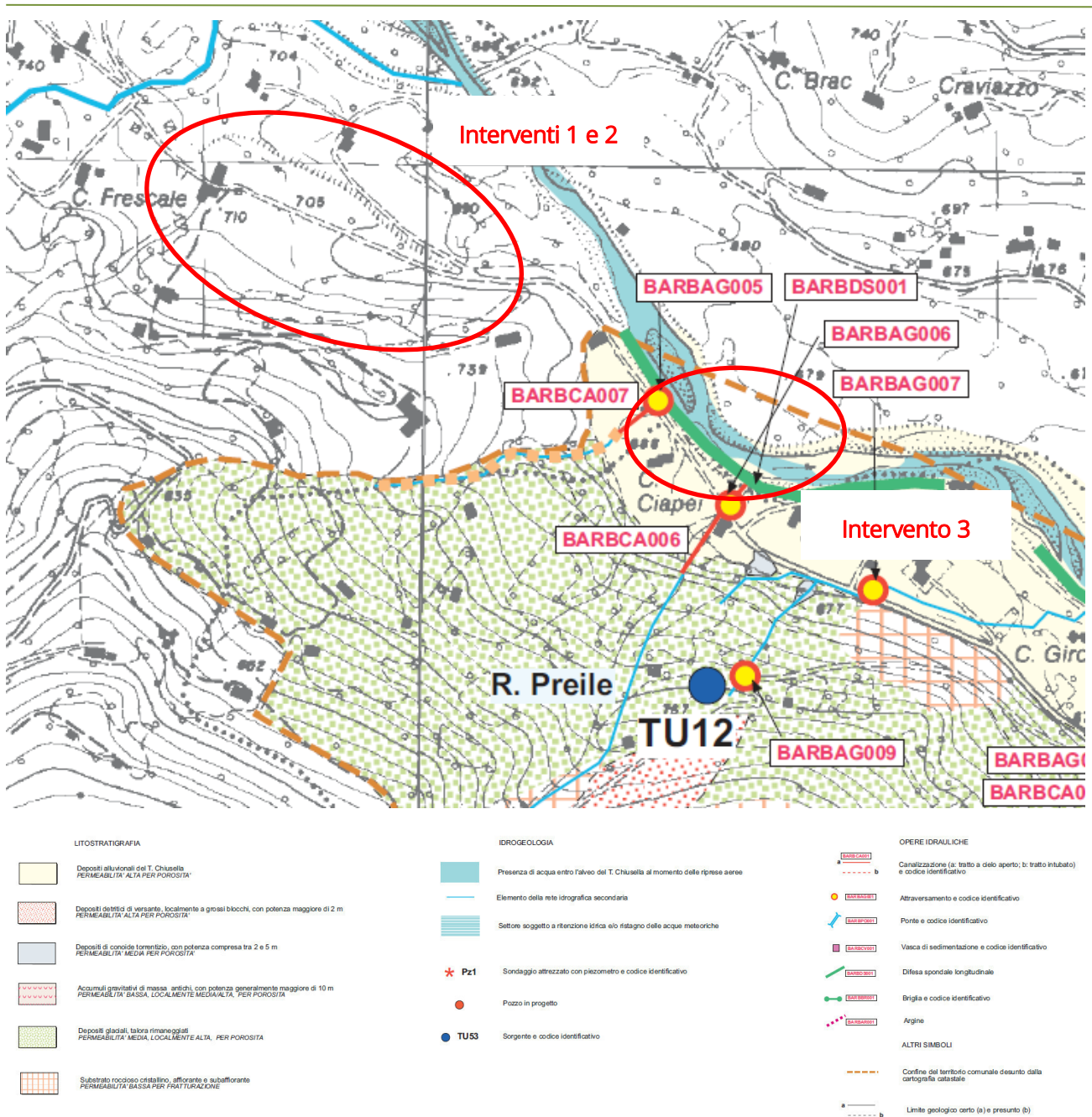


Figura 19: Estratto della Carta geoidrologica, del reticolo idrografico e delle opere idrauliche del PRG dell'ex comune di Trausella.



---

## **6 DATI DELLA STRUTTURA, ZONIZZAZIONE SISMICA, VITA NOMINALE, CLASSE D'USO**

La classificazione sismica del territorio nazionale ha introdotto normative tecniche specifiche per le costruzioni di edifici, ponti ed altre opere in aree geografiche caratterizzate dal medesimo rischio sismico.

Si riporta di seguito la mappatura del Piemonte che riporta la classificazione sismica del territorio regionale, redatta ai sensi dell' Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003 - "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica", aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale del Piemonte n. 11-13058 del 19.01.2010, entrata in vigore con la D.G.R. n. 4-3084 del 12.12.2011 ed in seguito modificate con la D.G.R. n. 65-7656 del 21 maggio 2014 ed in seguito aggiornata nuovamente con l'entrata in vigore della Deliberazione della Giunta Regionale 30 dicembre 2019, n. 6-887 OPCM 3519/2006. Presa d'atto e approvazione dell'aggiornamento della classificazione sismica del territorio della Regione Piemonte, di cui alla D.G.R. del 21 maggio 2014, n. 65-7656.



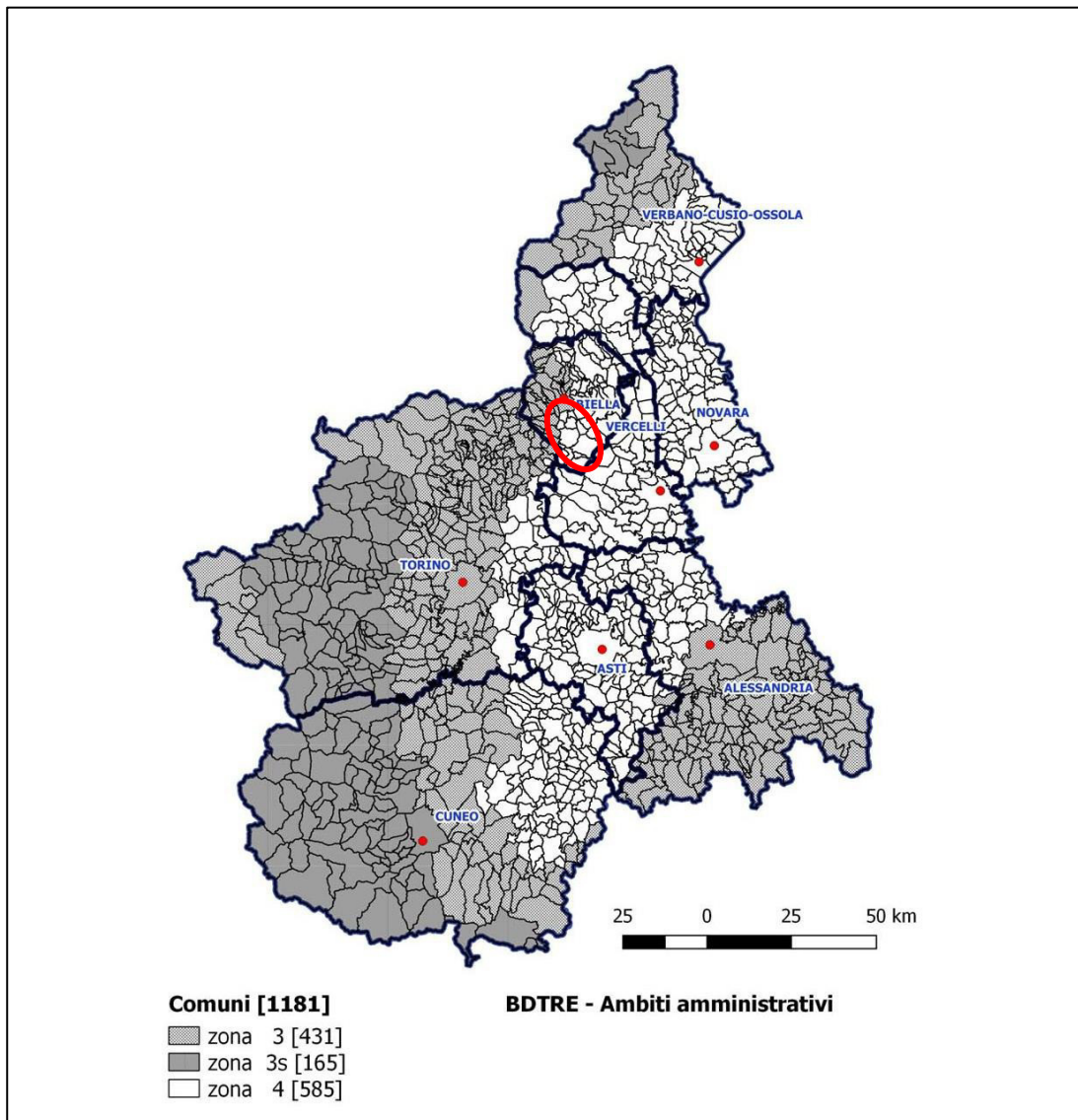


Figura 20 - Mappatura delle aree sismiche in Piemonte.

Il Comune di Valchiusa (TO) rientra tra le aree classificate in **Zona 3: Zona con pericolosità sismica bassa**.



Regione		PIEMONTE
Provincia		TORINO
Comune		Valchiusa
Coordinate Geografiche del cantiere	Latitudine	1) 45°29'54.69"N 2) 45°29'52.20"N 3) 45°29'44.61"N
	Longitudine	1) 7°44'48.68"E 2) 7°44'58.21"E 3) 7°45'16.63"E
Altitudine		709-679 m s.l.m.
Zona sismica		ZONA 3
Tipo di opera	TAB. 2.4.I D.M. 17/01/2018	ORDINARIA
Vita nominale $V_N$	P.to 2.4.1 D.M. 17/01/2018	50 ANNI
Classe d'uso	P.to 2.4.2 D.M. 17/01/2018	II
Coefficiente d'uso $C_U$	P.to 2.4.3 D.M. 17/01/2018	1
Periodo di riferimento per azione sismica $V_R$	P.to 2.4.3 D.M. 17/01/2018	50 ANNI

**Tabella 1 – Dati della struttura e zona sismica**

Le Norme Tecniche per le Costruzioni individuano le azioni sismiche di progetto a partire dalla “pericolosità sismica di base” del sito di costruzione. Essa costituisce l'elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche. Le NTC2018 definiscono al par. 3.2 la pericolosità sismica

in termini di accelerazione orizzontale massima attesa  $a_g$  in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale, nonché di ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione ad essa corrispondente  $S_e(T)$ , con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza PVR. Le forme spettrali sono definite, per ciascuna delle probabilità di superamento nel periodo di riferimento PVR, a partire dai valori dei seguenti parametri su sito di riferimento rigido orizzontale:

- $a_g$ : accelerazione orizzontale massima al sito
- $F_0$ : valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale
- $T_c$ : valore di riferimento per la determinazione del periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Il calcolo delle opere in oggetto è stato realizzato facendo riferimento ai seguenti parametri:

	$T_R$ [anni]	$a_g$ [m/s <sup>2</sup> ]	$F_0$ [-]	$T_c$ [s]
<b>SLO</b>	30	0.194	2.599	0.161
<b>SLD</b>	50	0.239	2.592	0.191
<b>SLV</b>	475	0.458	2.710	0.280
<b>SLC</b>	975	0.541	2.774	0.298

**Tabella 2 - Parametri sismici di progettazione**



Per tenere conto delle condizioni topografiche e in assenza di specifiche analisi di risposta sismica locale è necessario individuare il valore del coefficiente topografico  $S_T$ , dipendente dalle categorie topografiche illustrate nella seguente tabella:

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
T2	Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$

Tabella 3 - Categorie topografiche - Tabella 3.2.III D.M. 17/01/2018

Il caso in studio appartiene alla categoria topografica T1, alla quale corrisponde un coefficiente di amplificazione topografica  $S_T$  pari a 1.0 (tabella 3.2.V D.M. 17/01/2018)

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto si rende necessario inoltre valutare l'effetto della risposta sismica locale mediante specifiche analisi. In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento ad un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento illustrate nella seguente tabella:

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
A	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.
B	Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.
C	Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.
D	Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.
E	Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.

Tabella 4 - Categorie di sottosuolo da Tabella 3.2.II D.M. 17/01/2018

Non avendo effettuato indagini specifiche in sito, nel caso in progetto si assume che la categoria di sottosuolo sia la D, alla quale corrisponde il valore massimo del coefficiente di amplificazione stratigrafica  $S_s$  pari a 1.8.

Categoria sottosuolo	$S_s$
A	1,00
B	$1,00 \leq 1,40 - 0,40 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,20$
C	$1,00 \leq 1,70 - 0,60 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,50$
D	$0,90 \leq 2,40 - 1,50 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,80$
E	$1,00 \leq 2,00 - 1,10 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,60$

Tabella 5 - Espressioni di  $S_s$  Tabella 3.2.IV D.M. 17/01/2018.



---

## 7 CONCLUSIONI

Nel presente elaborato è stato fornito un inquadramento topografico, geologico, geomorfologico e vincolistico dell'area interessata dalle opere relative al progetto denominato *“Messa in sicurezza del territorio a rischio idro-geologico. Sistemazione idraulica dei principali Rii a ridosso degli abitati e delle infrastrutture viarie del Comune di Valchiusa.”*

In base a quanto esposto in questa relazione si può concludere allo stato attuale che:

A livello geologico l'area oggetto dello studio, ricade all'interno di zone classificabili come depositi alluvionali dovuti alle vicinanze con il Torrente Chiusella e depositi glaciali talvolta rimaneggiati.

Il settore indagato **ricade** parzialmente nella zone classificate dalla *carta geomorfologica e del dissesto idrogeologico del piano regolatore generale intercomunale con variante strutturale per l'adeguamento al PAI* come: di conoide di deiezione attivo a pericolosità elevata (*Intervento 1*) e di dissesti di natura torrentizia ad intensità molto elevata (*Intervento 3*).

Il settore indagato **non ricade** tra le aree perimetrate dalla Direttiva Alluvioni, ad eccezione dell'area d'*Intervento 3*.

Per quanto concerne l'aspetto vincolistico, le opere in progetto **non ricadono** tra le aree perimetrate ai sensi della L.R. 45/89 – Vincolo Idrogeologico. Le opere non sono dunque assoggettate ad esplicita autorizzazione.

Secondo le perimetrazioni definite dal PAI: *L'intervento 1* è interessato parzialmente dalla presenza di un conoide non protetto e occupa, in parte, un'area di esondazione a pericolosità media o moderata. *L'intervento 2* interessa parzialmente un'area di esondazione a pericolosità media o moderata. *L'intervento 3* occupa un'area di esondazione a pericolosità molto elevata.

Il settore indagato è classificato come **Classe IIIa** di rischio geomorfologico nella *carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'uso urbanistico*. Le aree d'intervento ricadono inoltre nelle zone perimetrate come **dissesti di natura torrentizia: EeL – intensità molto elevata** e **di conoide di deiezione attivo a pericolosità elevata**; si fa dunque riferimento all'art. 9 comma 5 delle Norme di

---

Attuazione del PAI in cui sono riportati gli interventi consentiti: opera di difesa, di sistemazione idraulica e di monitoraggio dei fenomeni. L'intervento oggetto della relazione ricade nelle opere ammesse, essendo un'opera di sistemazione idraulica. Non dovrà dunque essere sottoposta a ulteriore autorizzazione.

A livello idrogeologico si escludono possibili interferenze tra le opere in progetto e la falda idrica freatica.

Si può affermare che il sito risulta **IDONEO** per l'edificazione delle opere in progetto, non avendo rilevato problematiche dal punto di vista vincolistico e geologico.

Dott. Geol. Paolo Cambuli

Loranzè, lì 10/08/2022

