

# Comune di RIBORDONE

## **PRG** VARIANTE STRUTTURALE DI ADEGUAMENTO AL P.A.I. *ai sensi dell'art. 17 - 4° comma Legge Urbanistica regionale (L.R. 25 marzo 2013 n. 3)* **Progetto Preliminare**

*Circolare P.G.R. 8 maggio 1996 n. 7/LAP e s.m.i.  
N.T.E. alla Circ. 7/LAP – Dicembre 1999  
D.G.R. 17 aprile 2014 n. 64-7417 e s.m.i.*

### **ALLEGATO 5** **CRONOPROGRAMMA**

*Data redazione documento / tavola: febbraio 2024*

*Data aggiornamento:*

**Progetto Preliminare**  
**adottato con D.C.C. N°            del**



**Sindaco: Guido BELLARDO GIOLI**

**Segretario Comunale: Giuseppe COSTANTINO**

**Responsabile del Procedimento: Valter CVALETTO**

*Studi geologici:*

**dott. geol. Marco INNOCENTI**      *Elaborazioni GIS: dott. geol. Marco Balestro*

Ordine Geologi del Piemonte N° 63 – Sez. A  
mail: marcoinnocenti.geo@gmail.com - tel. 3355898260



## CRONOPROGRAMMA

Al punto 7.10 Nella Nota Tecnica Esplicativa alla Circ. P.G.R. n° 7/LAP, al § 7.10 viene definito il *"Meccanismo attuativo degli interventi di riassetto per l'eliminazione e/o minimizzazione della pericolosità in Classe IIIb: cronoprogramma; Art. 47 L.R. 56/77 in tema di Piani tecnici esecutivi di opere pubbliche"*. In particolare è specificato che: *"La procedura che porterà alla realizzazione delle opere per la mitigazione del rischio (progettazione, realizzazione e collaudo) potrà essere gestita direttamente dall'Amministrazione Comunale o da altri soggetti pubblici o privati. In entrambi i casi, completate le opere e fatte salve le procedure di approvazione da parte delle autorità competenti, spetterà responsabilmente all'Amministrazione Comunale verificare che le stesse abbiano raggiunto l'obiettivo di minimizzazione del rischio ai fini della fruibilità urbanistica delle aree interessate."*

Il cronoprogramma delinea gli interventi da realizzare sul territorio comunale al fine di ottenere una mitigazione delle condizioni di pericolosità geologica che contrassegnano alcuni siti edificati o infrastrutturati, caratterizzati da elevata pericolosità, di cui si prevede un uso urbanistico. Esso dovrà comprendere i contenuti di seguito evidenziati come fasi attuative di massima:

- FASE 1* - Avvio del cronoprogramma con individuazione dell'area interessata in funzione delle priorità e degli obiettivi prefissati in merito alla mitigazione del rischio.
- FASE 2* - Studi di fattibilità supportati da indagini di dettaglio finalizzate alla caratterizzazione dei fenomeni di dissesto, all'individuazione degli interventi e all'analisi delle possibili alternative (ad es. rilievi topografici, geologici e geomorfologici, indagini geognostiche - geofisiche, simulazioni con modelli numerici, verifiche di stabilità, verifiche idrauliche, ecc).
- FASE 3* - Progettazione e realizzazione degli interventi con definizione del programma di monitoraggio e manutenzione.
- FASE 4* - Collaudo delle opere e certificazione dell'avvenuta mitigazione del rischio con specifica indicazione delle aree interessate; chiusura del cronoprogramma con eventuale ridefinizione degli interventi consentiti e degli aspetti prescrittivi specifici nelle aree interessate.

## **CRONOPROGRAMMI TIPO**

In funzione del tipo di fenomeno cui sono connesse le condizioni di pericolosità, sono stati definiti alcuni "cronoprogrammi tipo" che si differenziano per i contenuti dell'analisi necessaria (*FASE 2* di cui sopra); nel caso di ambiti interessati da diverse tipologie di dissesto il cronoprogramma sarà di tipo ibrido (ad es. Tipo A + Tipo D).

In questa sede non si individuano opere specifiche in quanto le stesse dovranno essere individuate di volta in volta sulla scorta delle analisi di dettaglio e dello studio di fattibilità tecnico/economica. Nel seguito sono elencate le principali aree edificate ricadenti in Classe IIIb al fine di evidenziare la relazione fra le classi di sintesi, i dissesti cui sono connesse e il cronoprogramma tipo corrispondente.

### **CRONOPROGRAMMA TIPO A**

Aree di fondovalle o di conoide soggette a possibili fenomeni di tracimazione, erosione, trasporto solido lungo i corsi d'acqua e/o di colata detritica lungo impluvi minori.

- a) Analisi geologica e geomorfologica di dettaglio (estesa al bacino del tributario nel caso di aree in conoide), volta a definire la dinamica del corso d'acqua, le aree sorgente di materiale solido o di innesco di colate detritiche.
- b) Rilievi topografici finalizzati alla realizzazione di sezioni a scala opportuna ed estese lateralmente all'alveo fino a comprendere l'intera area interessata e comunque per una distanza tale da consentire la corretta applicazione dei metodi di calcolo per la simulazione dei fenomeni.
- c) Verifiche idrauliche volte a determinare le portate di progetto con assegnato tempo di ritorno, le altezze idrometriche attese, la tipologia e l'entità del trasporto solido, i punti critici e le aree interessate.
- d) Individuazione dei possibili interventi per la mitigazione del rischio fra i quali: disalveo e/o adeguamento della sezione d'alveo, adeguamento della luce di opere di attraversamento, opere idrauliche (es. argini, scogliere, briglie selettive).

### **CRONOPROGRAMMA TIPO B**

Aree interessate da fenomeni franosi (frane di tipo superficiale, scivolamenti rotazionali o complessi)

- a) Rilievi geologici e geomorfologici di dettaglio del versante.
- b) Analisi dei dati esistenti ed esecuzione di indagini geognostiche, idrogeologiche e/o geofisiche per la definizione del modello geologico e la caratterizzazione del fenomeno.
- c) Individuazione dei possibili interventi di sistemazione (es. riprofilatura del pendio, drenaggio superficiale e/o profondo, opere di sostegno e consolidamento) e/o di monitoraggio di superficie e profondo (es. sistemi ottici, GPS, inclinometri, piezometri).

### **CRONOPROGRAMMA TIPO C**

Aree soggette a fenomeni di crollo

- a) Rilievi per la caratterizzazione topografica di dettaglio degli affioramenti rocciosi e del versante interessato dal transito dei blocchi.
- b) Analisi geologico-strutturale degli affioramenti nella zona di distacco; rilievo geomorfologico di dettaglio del versante con individuazione delle traiettorie, delle tracce di impatto, dei blocchi di crollo, e dei dati utili alla caratterizzazione del fenomeno.
- c) applicazione di modelli numerici per la simulazione dei crolli (traiettorie, zone di arresto, parametri fisici del fenomeno).
- d) Individuazione dei possibili sistemi di monitoraggio (es. sistemi ottici, GPS, estensimetri) e/o interventi di mitigazione del rischio (es. chiodature, disaggi, reti di ancoraggio, opere paramassi).

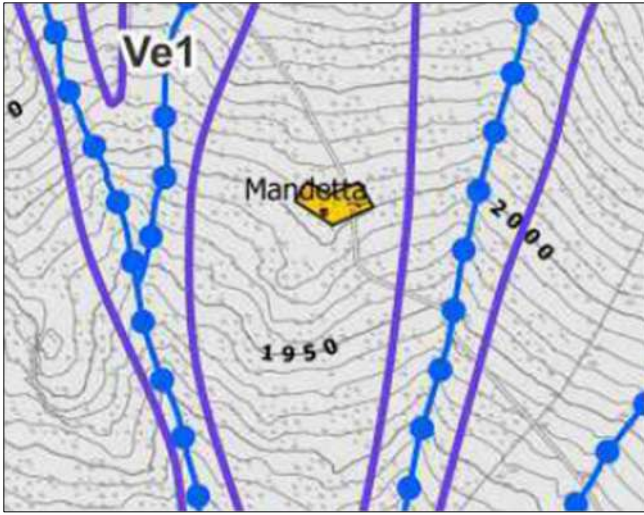
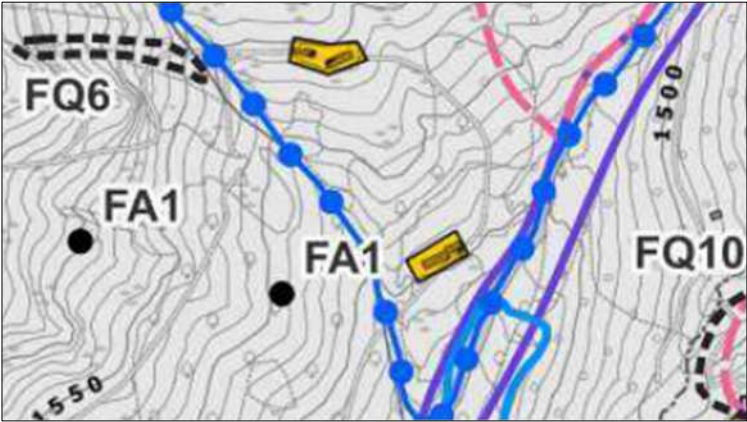
### **CRONOPROGRAMMA TIPO D**


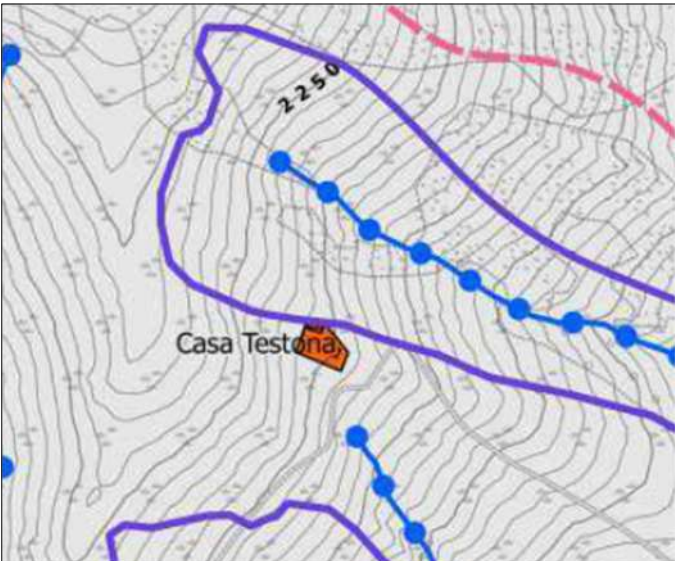
Aree soggette a fenomeni valanghivi

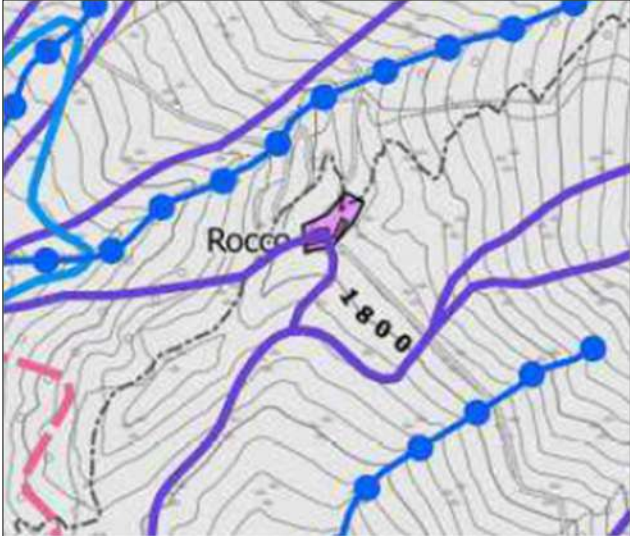
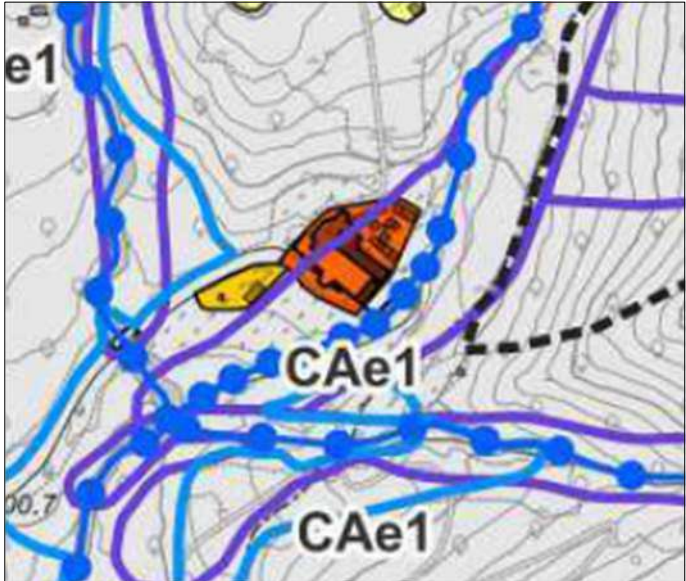
- a) Rilievi di dettaglio per la caratterizzazione topografica e la delimitazione del sito valanghivo;
- b) Analisi geomorfologica e forestale con individuazione delle traiettorie, delle tracce di transito o di impatto di masse nevose.
- c) Analisi nivo-meteorologica.
- d) applicazione di modelli numerici per la simulazione dei fenomeni valanghivi secondo le linee guida di settore (es ARPA, AINEVA).
- e) Individuazione dei possibili interventi strutturali e/o non strutturali, attivi e/o passivi di mitigazione del rischio.
- f) Individuazioni degli interventi e degli accorgimenti costruttivi per la riduzione del rischio residuo sugli edifici secondo le linee guida di settore (ad es. le "Linee guida per la progettazione di edifici soggetti ad impatto valanghivo", V. Biagi e al. 2012, Regione Autonoma Valle d'Aosta/Progetto Strategico ALCOTRA RISK NAT).



La precisa localizzazione topografica dei siti ai quali è stata assegnata la Classe IIIb di pericolosità geologica è riportata nel seguito in forma cartografica, attraverso estratti della Carta di sintesi. L'elencazione viene fatta a partire da nord verso sud e da ovest verso est. Dalla documentazione è possibile trarre indicazioni circa la natura degli elementi di pericolosità gravanti sui vari azionamenti considerati e la tipologia degli interventi previsti nel corrispondente cropprogramma.



L'indicazione di questi ultimi riguarda necessariamente solo le indagini da effettuare poiché la tipologia delle opere specifiche da realizzare potrà essere definita solo a seguito di puntuali analisi di dettaglio e sulla scorta di considerazioni di fattibilità tecnico/economica.



Localizzazione topografica	Motivo del pericolo	Classe di pericolosità	Cronoprogramma tipo
<p style="text-align: center;"><b>MANDETTA</b></p> 	<p>Area di dorsale in ripido versante montuoso compreso fra due canali di valanga</p>	<p>IIIb2</p>	<p>D</p>
 <p style="text-align: center;"><b>A NORD-OVEST DI BARLAN</b></p>	<p>Contesto acclive di versante montuoso compreso fra un'area valanghiva e due corsi d'acqua in forte erosione</p>	<p>IIIb2</p>	<p>B-C-D</p>

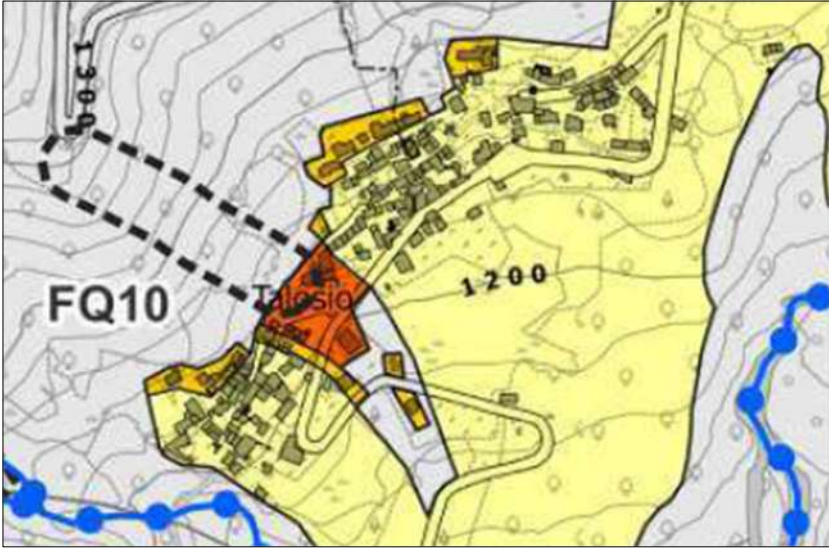
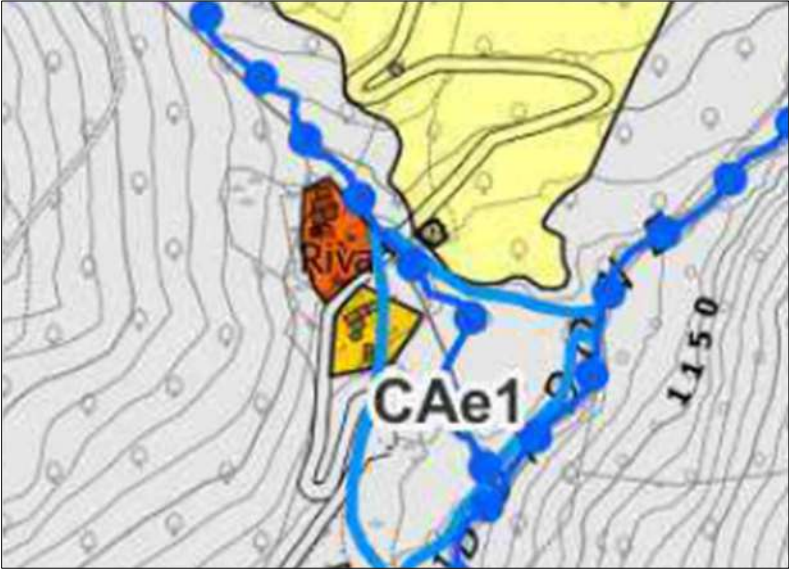
<p style="text-align: center;"><b>BARLAN</b></p> 	<p>Fabbricati rustici localizzati su versante montuoso acclive entro perimetrazioni di frana e di valanga o comunque prossimi a direttrici di scorrimento di masse nevose</p>	<p>IIIb3 IIIb4</p>	<p>B-D</p>
<p style="text-align: center;"><b>CASA TESTONA</b></p> 	<p>Insedimento confinante con perimetrazione di valanga</p>	<p>IIIB3</p>	<p>D</p>

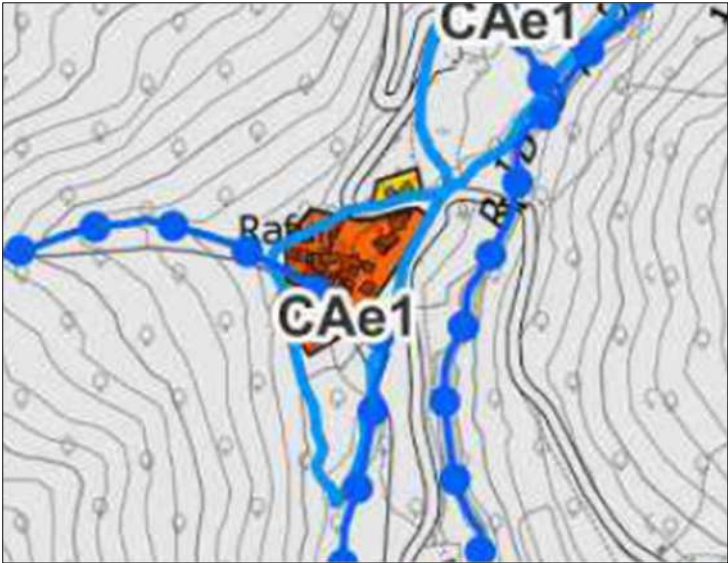
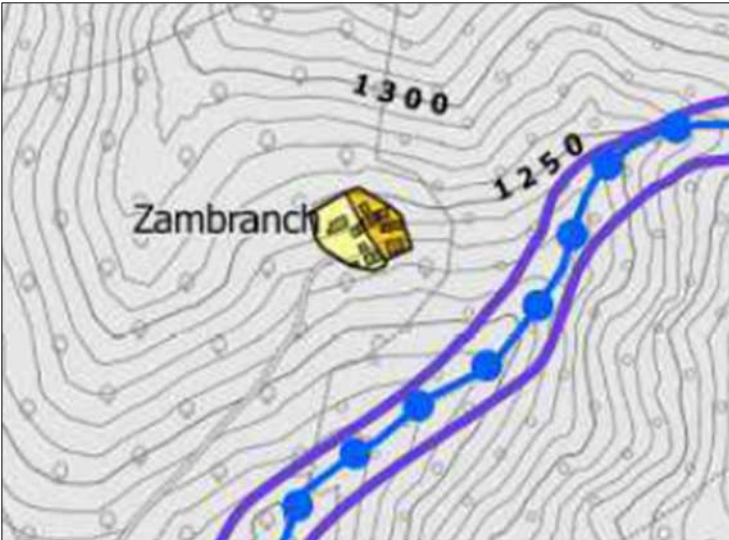
<p style="text-align: center;"><b>ROCCO</b></p> 	<p>Edificato localizzato all'interno di una perimetrazione di valanga</p>	<p>IIIb4</p>	<p>D</p>
<p style="text-align: center;"><b>SANTUARIO DI PRASCONDU</b></p> 	<p>Annucleamento localizzato all'interno o ai margini di un'area valanghiva attiva che ha già causato in passato ingenti danni</p>	<p>IIIb2 IIIb3</p>	<p>D</p>

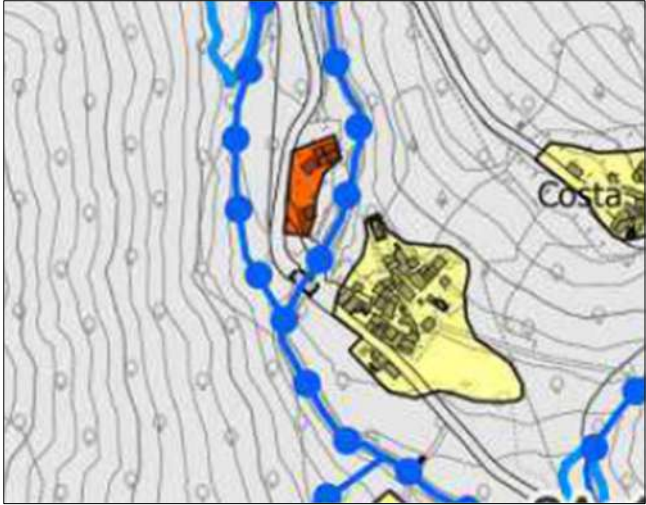

<p style="text-align: center;"><b>PIANE'</b></p> 	<p>Agglomerato localizzato su un versante montuoso acclive interessato alla base dall'azione erosiva destabilizzante di un affluente del Rio Boiretto</p>	<p>IIIb2</p>	<p>B</p>
<p style="text-align: center;"><b>SCHIAROGGIO</b></p> 	<p>Fascia edificata disposta alla base di un versante montuoso acclive. Zona soggetta agli effetti di eventuali crolli di materiale lapideo o franamenti dal versante soprastante</p>	<p>I Ib2</p>	<p>B-C</p>

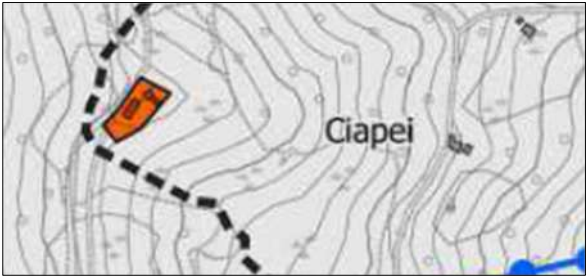

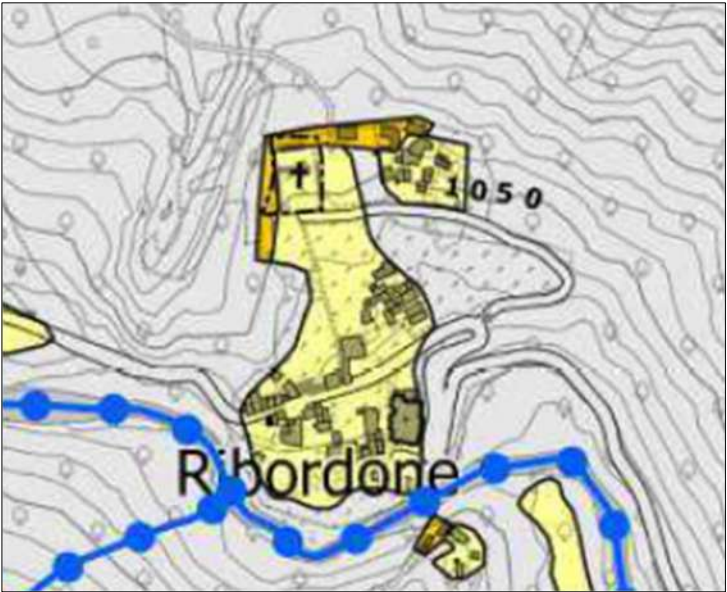
<p style="text-align: center;"><b>POSIO</b></p> 	<p>Fascia edificata disposta alla base di un versante montuoso acclive. Zona soggetta agli effetti di eventuali dissesti del versante soprastante</p>	<p>IIIb2</p>	<p>B-C</p>
<p style="text-align: center;"><b>Lungo la strada Talosio-Posio</b></p> 	<p>Fascia di versante acclive potenzialmente soggetta a fenomeni di instabilità della copertura superficiale. Mancanza di un adeguato sistema di drenaggio e smaltimento delle acque meteoriche superficiali</p>	<p>IIIb2</p>	<p>B</p>

<p style="text-align: center;"><b>FORCE</b></p> 	<p>Dorsalina montuosa notevolmente acclive, interposta fra due aree di valanga attiva documentata</p>	<p>IIIb2</p>	<p>D</p>
<p style="text-align: center;"><b>ARZOLA</b></p> 	<p>Annucleamento edificato localizzato all'interno di una perimetrazione di frana quiescente e ai margini di un'area di valanga ricorrente con effetti residuali, o rara con effetti moderatamente distruttivi</p>	<p>IIIb4</p>	<p>D</p>



<p style="text-align: center;"><b>TALOSIO</b></p> 	<p>Fascia edificata disposta alla base di un versante con propensione allo scivolamento della copertura eluvio-colluviale</p> <p>Settore di borgata edificato, localizzato alla base di un versante acclive in frana quiescente</p>	<p>IIIb2</p> <p>IIIb3</p>	<p>B</p> <p>B</p>
<p style="text-align: center;"><b>RIVA</b></p> 	<p>Nucleo edificato posto nella zona di apice di un conoide alluvionale attivo e corso d'acqua tributario potenzialmente capace di disalveamento</p>	<p>IIIb2</p> <p>IIIb3</p>	<p>A</p>


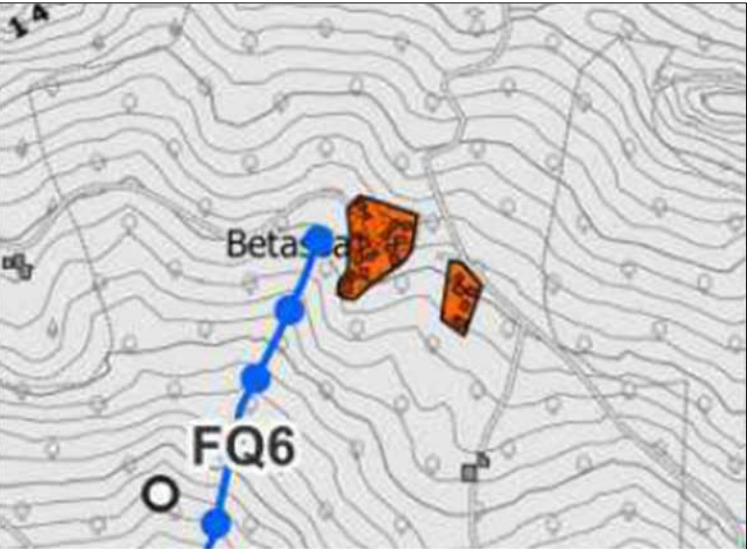
<p style="text-align: center;"><b>RAFUR</b></p> 	<p>Edificato posto all'interno di un conoide attivo di cui occupa prevalentemente il settore di sinistra idrografica (in sx del canale di scarico), dalla zona di apice fino a quella di unghia</p>	<p style="text-align: center;">IIIb3</p>	<p style="text-align: center;">A</p>
<p style="text-align: center;"><b>ZAMBRANCH</b></p> 	<p>Settore di nucleo edificato disposto su versante montuoso acclive, potenzialmente soggetto agli effetti della dinamica valanghiva di masse nevose incanalate nella vicina vallecola</p>	<p style="text-align: center;">IIIb2</p>	<p style="text-align: center;">D</p>

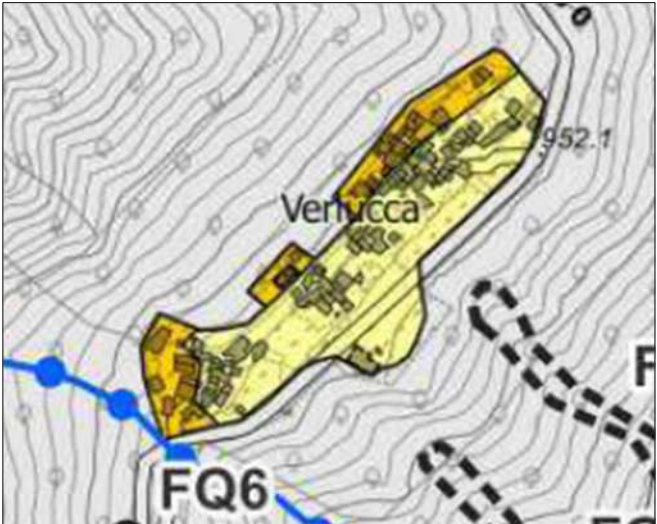
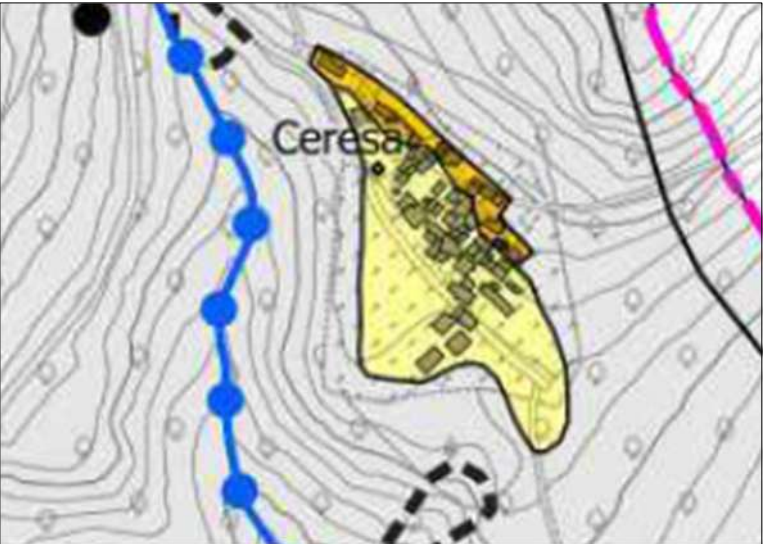
<p style="text-align: center;"><b>CROSA "oltre ponte"</b></p> 	<p>Settore edificato della borgata di Crosa localizzato tra il Rio Busiera e il T. Ribordone, potenzialmente soggetto alla dinamica fluviale dei due corsi d'acqua</p>	<p style="text-align: center;">IIIb3</p>	<p style="text-align: center;">A</p>
<p style="text-align: center;"><b>ALPE BUSIERA</b></p> 	<p>Alpeggio di edifici sparsi disposti all'interno di una perimetrazione di D.G.P.V. quiescente</p>	<p style="text-align: center;">IIIb4</p>	<p style="text-align: center;">B-C</p>

<p style="text-align: center;"><b>CIAPEI</b></p>  	<p>Alpeggio di edifici sparsi disposti in posizione più o meno prossimale ai margini di una D.G.P.V. quiescente</p>	<p>IIIb2 IIIb3</p>	<p>B-C</p>
<p style="text-align: center;"><b>RIBORDONE CONCENTRICO E CIMITERO</b></p> 	<p>Nel concentrico due costruzioni localizzate oltre il ponte romano sono erette in prossimità dell'orlo della profonda gola a pareti verticali (forra) incise nella roccia dal T. Ribordone</p> <p>Edificato cimiteriale e fabbricati civili confinanti disposti alla base di una paretina in roccia potenzialmente soggetta a fenomeni di crollo</p>	<p>IIIb2  IIIb2</p>	<p>B  C</p>



<p style="text-align: center;"><b>BALMA</b></p> 	<p>Azzonamento edificato marginale a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- frana attiva per movimento composto nonché saturazione e fluidificazione della coltre detritica superficiale</li> <li>- perimetrazione di conoide alluvionale attiva</li> </ul>	<p style="text-align: center;">IIIb2</p>	<p style="text-align: center;">A-B</p>
<p style="text-align: center;"><b>TIROLO (Sopra)</b></p> 	<p>Aggregato di costruzioni in zona di alpeggio con retrostante versante molto acclive e pareti in roccia con pericolo di potenziali crolli di materiale lapideo</p>	<p style="text-align: center;">IIIb3</p>	<p style="text-align: center;">C</p>

<p style="text-align: center;"><b>PERTIA</b></p> 	<p>Aggregato di costruzioni poste alla base di versante acclive e pareti in roccia soggette a potenziali crolli di materiale litoide</p>	<p style="text-align: center;">IIIb2</p>	<p style="text-align: center;">C</p>
<p style="text-align: center;"><b>BETASSA</b></p> 	<p>Agglomerato di costruzioni in zona di alpeggio con retrostante versante molto acclive e pareti in roccia con pericolo di potenziali crolli di materiale lapideo. Zona di testata caratterizzata dall'erosione rimontante e di fondo di un corso d'acqua adiacente ai fabbricati</p>	<p style="text-align: center;">IIIb3</p>	<p style="text-align: center;">A-C</p>

<p style="text-align: center;"><b>VERLUCCA</b></p> 	<p>Fascia edificata disposta alla base di un versante montuoso acclive. Zona soggetta agli effetti di eventuali crolli di materiale lapideo o franamenti dal versante soprastante</p>	<p style="text-align: center;">IIIb2</p>	<p style="text-align: center;">B-C</p>
<p style="text-align: center;"><b>CERESA</b></p> 	<p>Fascia edificata disposta alla base di un versante montuoso acclive. Zona soggetta agli effetti di eventuali crolli di materiale lapideo o franamenti dal versante soprastante</p>	<p style="text-align: center;">IIIb2</p>	<p style="text-align: center;">B-C</p>

Marco Innocenti - Geologo

Torino, febbraio 2024

dott. geol. **Marco INNOCENTI**  
N. 63 Ordine Geologi del Piemonte

