

PROVINCIA		Provincia Autonoma di Trento
COMUNE		COMUNE DI MEZZOCORONA
OGGETTO	Variante 2 – 2024 Aree Estrattive Al P.R.G. del Comune di Mezzocorona Verifica di compatibilità Art. 14 e 18 L.P. n. 5 del 27/05/2008, Art. 22 e 31 L.P. n. 15 del 04/08/2015, Allegato C della Deliberazione n. 1317 del 04/09/2020 e s.m. introdotte con Deliberazione n. 379 del 18/03/2022.	
CONTENUTO	- Premessa - Inquadramento generale - Progetto - Verifica per penalità torrentizie - Compatibilità - -	
COMMITTENTE	Comune di Mezzocorona Piazza della Chiesa 1 - 38016 - Mezzocorona (TN) Tel 0461 608111 PEC: comune@pec.comune.mezzocorona.tn.it	
FIRME	IL TECNICO Dott. Mirco Baldo 	
DATA	20/02/2025	

INDICE

INQUADRAMENTO GENERALE	2
PREMESSA	2
FINALITÀ	3
LOCALIZZAZIONE	5
DESCRIZIONE DEL SITO	5
VARIANTE PRG	8
VERIFICA PER PENALITÀ TORRENTIZIA	9
VALUTAZIONE DEL PERICOLO TORRENTIZIO	9
MODELLAZIONE	15
RISULTATI	16
VALUTAZIONE DELLA PERICOLOSITA' TORRENTIZIA	19
COMPATIBILITÀ	21

INQUADRAMENTO GENERALE

PREMESSA

Il Comune di Mezzocorona ha incaricato il dottore forestale Mirco Baldo per la redazione dellos studio di compatibilità relativo alla variante al PRG di Mezzocorona del 2024.

In data 02 ottobre 2020 è entrata in vigore la "Carta di sintesi della pericolosità", con la conseguente disapplicazione della vigente Carta di sintesi geologica e del Piano generale di utilizzazione delle acque pubbliche (P.G.U.A.P.). Alla luce delle nuove disposizioni normative, l'area oggetto di analisi risulta interessata da: Aree a penalità elevata (P4) e Aree da approfondire (art. 18).

A tale scopo, risulta necessaria la redazione di uno Studio di compatibilità tra l'intervento in esame ed il grado di pericolosità del sito declinate nella nuova Carta di Sintesi di Pericolosità, tale carta individua le seguenti penalità:

- aree con penalità elevata (P4), per quanto riguarda il reticolo del Rio Batol;
- aree con penalità media (P3) per quanto riguarda il conoide alluvionale del rio Batol;
- aree con altri tipi di penalità, aree da approfondire (APP), per quanto riguarda il tratto del rio Batiol intubato.

Nello specifico la presente relazione verifica la compatibilità alle penalità di natura fluviale torrentizia.

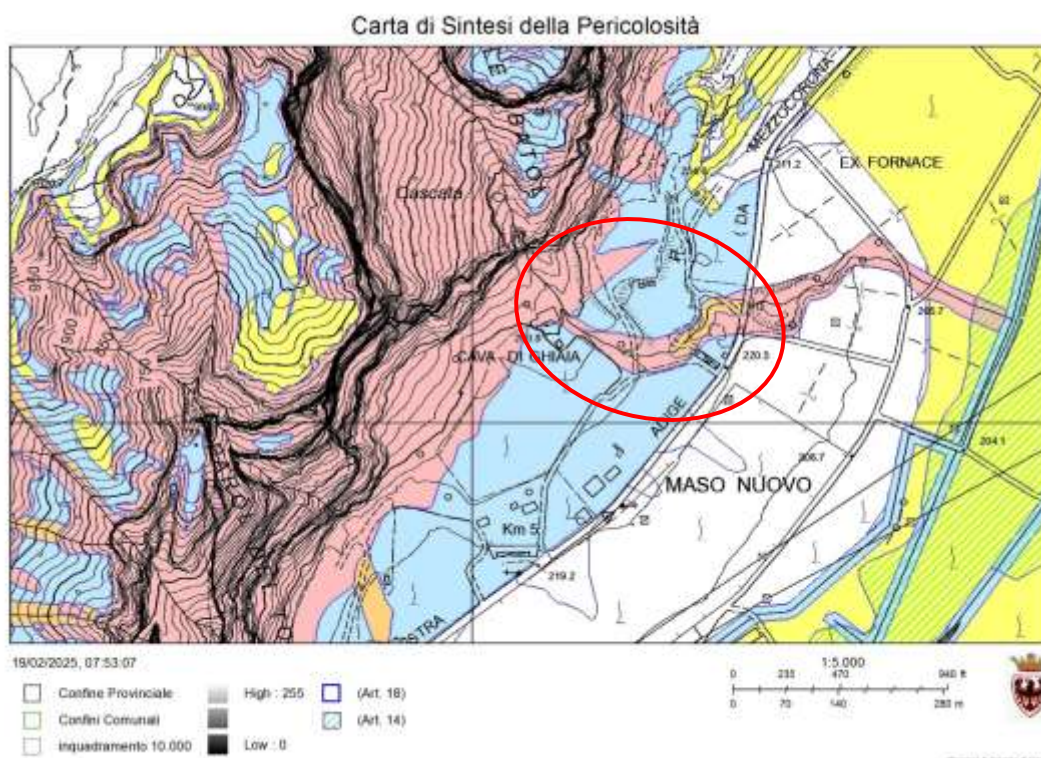


Figura 1 Estratto della carta di sintesi della pericolosità

FINALITÀ

Con il presente elaborato ci si prefigge di fornire la valutazione di compatibilità relativamente alle penalità di natura torrentizia dell'intervento in oggetto ai sensi degli Art. 17 L.P. n. 5 del 27/05/2008, Art. 22 e 31 L.P. n. 15 del 04/08/2015.

Secondo quanto riportato nell'Allegato C della Deliberazione n. 1317 del 04/09/2020 e successive modifiche introdotte con Deliberazione n. 379 del 18/03/2022:

art. 15 "aree con penalità elevata"

2. Nelle aree con penalità elevate è vietata ogni attività di trasformazione urbanistica ed edilizia, fatte salve le opere di difesa e prevenzione volte alla riduzione o all'eliminazione del pericolo.

3. In deroga al comma 2 e a condizione che un apposito studio di compatibilità allegato al progetto analizzi dettagliatamente le condizioni di pericolo e definisca gli accorgimenti costruttivi di carattere strutturale, localizzativo e architettonico per la realizzazione degli interventi e quelli per la loro utilizzazione atti a tutelare l'incolumità delle persone e a ridurre la vulnerabilità dei beni, possono essere realizzati, previa autorizzazione della Provincia:

a) le opere di infrastrutturazione di rilevanza pubblica che non risultano delocalizzabili e non contribuiscono a incrementare il carico insediativo esposto a pericolo;

b) le attività estrattive, le bonifiche agrarie e gli interventi di rimodellazione dei terreni quando queste attività migliorano le condizioni di sicurezza delle persone e dei beni e, più in generale, della stabilità dei suoli;

c) nelle sole aree con penalità elevate per eventi valanghivi, gli interventi conformi alla disciplina concernente la difesa dal pericolo di valanghe prevista dalle norme provinciali in materia di piste da sci e relativi impianti, nonché quelli aventi funzionalità a carattere stagionale;

Art. 16 "aree con penalità media"

2. Nelle aree con penalità medie è vietata ogni attività di trasformazione urbanistica ed edilizia, fatte salve le opere di difesa e prevenzione volte alla riduzione o all'eliminazione del pericolo.

3. In deroga al comma 2 e a condizione che un apposito studio di compatibilità allegato al progetto analizzi dettagliatamente le condizioni di pericolo e definisca gli accorgimenti costruttivi di carattere strutturale, localizzativo e architettonico per la realizzazione degli interventi e quelli per la loro utilizzazione atti a tutelare l'incolumità delle persone e a ridurre la vulnerabilità dei beni, possono essere realizzati:

a) gli interventi ammessi ai sensi del comma 3 dell'articolo 15;

Lo studio di compatibilità, previsto dall'articolo 16, comma 3, per questi interventi, è asseverato dal tecnico incaricato, secondo le modalità di cui al capitolo 3 del presente documento e allegato al progetto oggetto di comunicazione o titolo edilizio, al fine del deposito presso il Comune.

Art. 18 "aree con altre penalità" comma 1:

"Le aree da approfondire hanno un carattere di salvaguardia volto ad assicurare specifici studi prima della realizzazione degli interventi ammessi. Questa classe di pericolosità, tenuto conto del fatto che il territorio provinciale, per le sue caratteristiche naturali,

presenta un fondo naturale di pericoli tipici dell'ambiente alpino, è stata adottata per le porzioni di territorio per cui non è disponibile la relativa classificazione ordinaria della pericolosità.

Questa classe è stata adottata anche per i tratti di corsi d'acqua coperti, vista la difficoltà di valutazione delle caratteristiche idrauliche/strutturali delle opere.

Nel caso delle previsioni urbanistiche vigenti gli interventi di trasformazione edilizia in tali aree sono subordinati a specifici studi di compatibilità, finalizzati ad approfondire le dinamiche degli eventi attesi e a individuare, con riferimento all'area oggetto di intervento, la corrispondente pericolosità secondo le classi previste dalla deliberazione della Giunta provinciale n. 2759 del 2006 e s.m. nonché la penalità secondo la deliberazione della Giunta provinciale concernente "Disposizioni tecniche per la redazione della 'Carta di sintesi delle pericolosità' in attuazione di quanto disposto dall'articolo 14 della legge provinciale 27 maggio 2008, n. 5 'Approvazione del nuovo piano urbanistico provinciale'." Considerata la classe di penalità risultante da detti studi si applica all'area di intervento la disciplina d'uso del suolo corrispondente alla rispettiva penalità e le relative precisazioni contenute nel presente documento.

Lo studio è sottoposto al parere della struttura competente per tipologia di pericolo e gli interventi previsti sono soggetti ad autorizzazione provinciale secondo quanto previsto dal punto 8 del presente allegato C.

LOCALIZZAZIONE

Le aree in variante si pongono lungo la Strada Provinciale 21 in destra Adige nella zona "Ex Fornace", alle pendici delle acclivi pareti rocciose che discendono dalle aree boscate della località Kraun. Più precisamente le aree si localizzano nella parte destra della piana alluvionale del fiume Adige. Allo stato attuale la superficie risulta sfruttata ai fini estrattivi di materiale inerte, pertanto, la superficie risulta essere caratterizzata da ampie porzioni con roccia esposta e terreno nudo. Comunque, l'area ampia dove si localizzano le varie varianti la si può raggiungere facilmente alle seguenti coordinate geografiche:

Sistema di riferimento	EPSG	Spigolo	Coordinata Nord	Coordinata Est
ETRS89/UTM 32 N	25832	Nord	5123039.0	665687.5
ETRS89/UTM 32 N	25832	Sud	5122072.5	665325.3

DESCRIZIONE DEL SITO

Le aree oggetto di variante si pongono alle pendici del versante della piana di Kraun, inoltre, si pongono nella parte sinistra della piana alluvionale dell'Adige.

Dalla lettura della Carta Geologica della Provincia Autonoma di Trento emerge, che le aree oggetto di analisi interessano vari tipi di substrato. Più precisamente le aree oggetto di valutazione si pone al di sopra dei seguenti depositi quaternari:

- conoide misto: debris flow e torrentizio alluvionale, con granulometria GSB (ghiaia, sabbia e blocchi);
- deposito antropico, con granulometria GSB (ghiaia, sabbia e blocchi);
- deposito di versante, con granulometria GSB (ghiaia, sabbia e blocchi).

Si segnala, inoltre, che il reicolo analizzato ai fini della compatibilità attraversa i seguenti substrati rocciosi:

- SCI: formazione dello Scilar;
- TVZ: formazione di Travenanzes;
- DPR: dolomia principale.

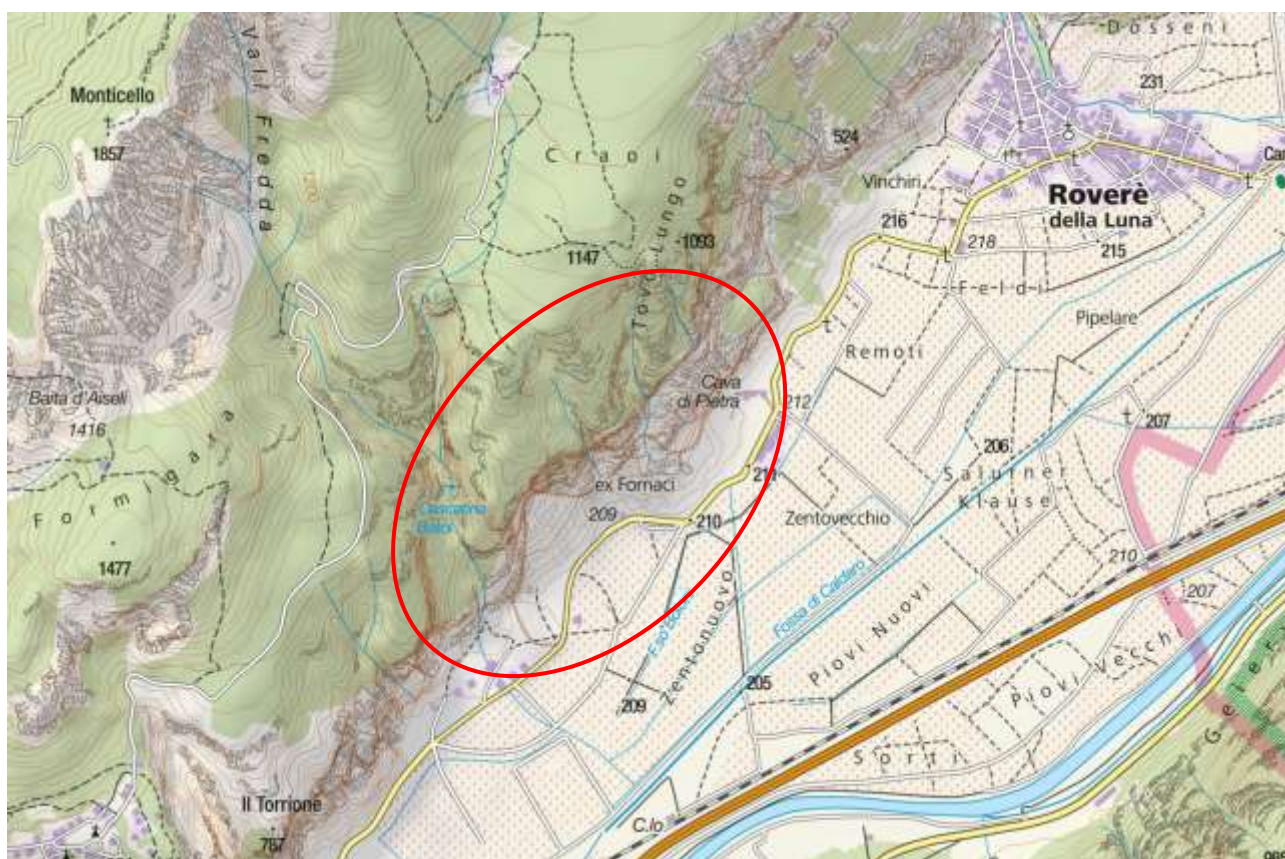


Figura 2. Estratto della mappa escursionista "Kompass"

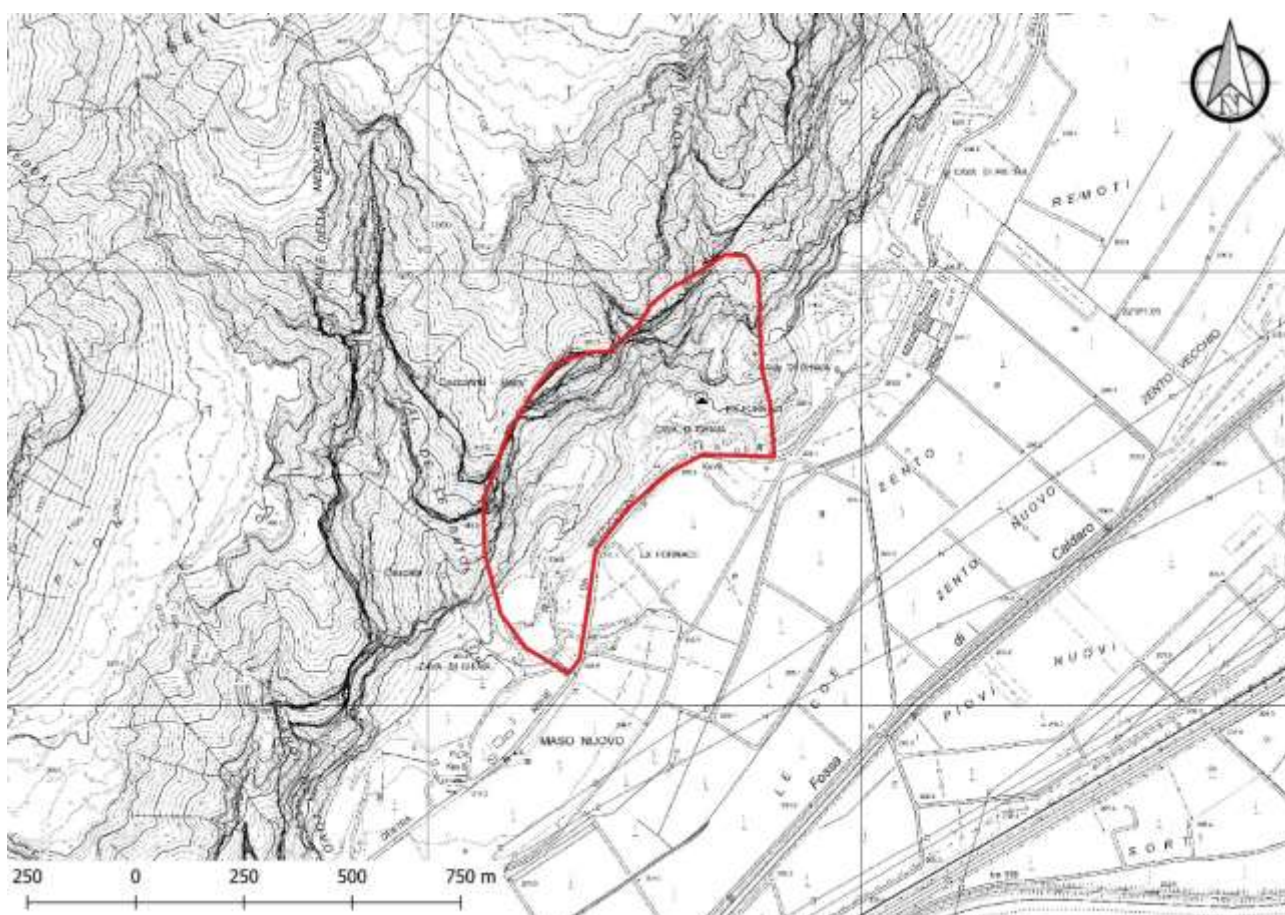


Figura 3. Localizzazione dell'intervento su carta tecnica provinciale

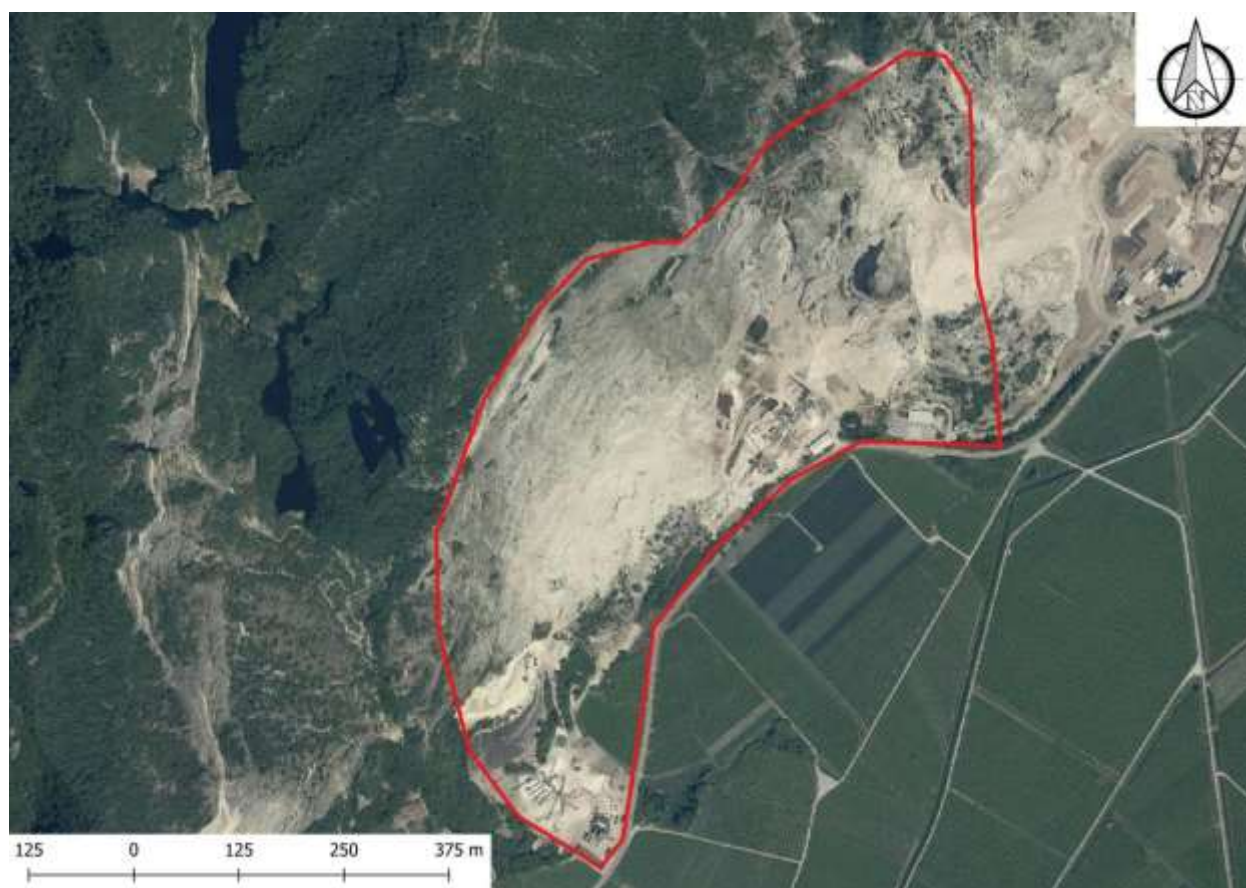


Figura 4. Estratto dell'Ortofoto PAT @ 2015

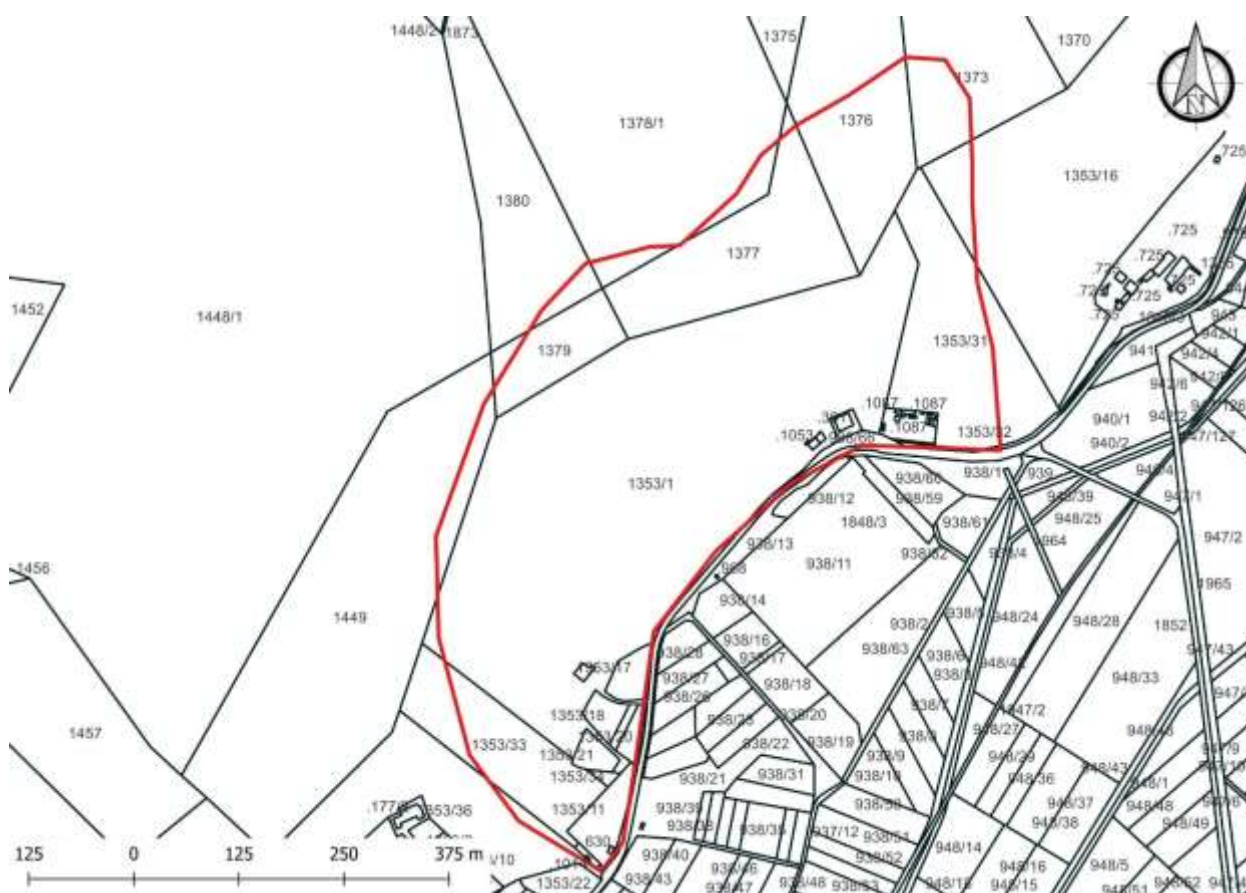


Figura 5. Estratto del mappa catastale C.C. Mezzocorona

VARIANTE PRG

La variante al PRG del Comune di Mezzocorona, redatta dall'ingegner Andrea Bosoni, prevede le seguenti varianti:

Numero variante	Destinazione vigente	Descrizione variante
01	Estrattiva all'aperto	Estrattiva all'aperto + Area produttiva con specifico riferimento normativo all'art. 18 ter + Area di difesa paesaggistica
02	Estrattiva all'aperto	Estrattiva all'aperto + Area produttiva con specifico riferimento normativo all'art. 18 ter + Area di difesa paesaggistica
03	Estrattiva all'aperto	Area produttiva con specifico riferimento normativo all'art. 18ter + Area di difesa paesaggistica
04	Area agricola locale	Area produttiva con specifico riferimento normativo all'art. 18ter + Area di difesa paesaggistica
05	Area agricola di pregio del PUP	Area produttiva con specifico riferimento normativo all'art. 18ter + Area di difesa paesaggistica
06	Estrattiva all'aperto	Estrattiva all'aperto + Area a elevata integrità (Area improduttiva)
07	Estrattiva all'aperto	Estrattiva all'aperto + Area a elevata integrità (Area improduttiva)
08	Estrattiva all'aperto	Estrattiva all'aperto + Area agricola del PUP
09	Estrattiva all'aperto	Estrattiva all'aperto + Area agricola di rilevanza locale
10	Estrattiva all'aperto + 'area bianca'	Estrattiva all'aperto + Area a elevata Integrità (Area improduttiva) + Area di difesa paesaggistica
11	Estrattiva all'aperto	Area a elevata Integrità (Area improduttiva) + Area di difesa paesaggistica

Numero variante	Destinazione vigente	Descrizione variante
12	Estrattiva all'aperto	Area agricola di pregio del PUP
13	Nessuna destinazione	Viabilità principale esistente

Ai fini della valutazione della pericolosità si andranno a considerare le aree in variante 03, 04, 05 e 11.

VERIFICA PER PENALITÀ' TORRENTIZIA

Come evidenziato nella Figura 6 per quanto riguarda le penalità alluvionali torrentizie l'area è classificata come aree da approfondire (APP), aree a penalità media (P3) e aree a penalità elevata (P4).

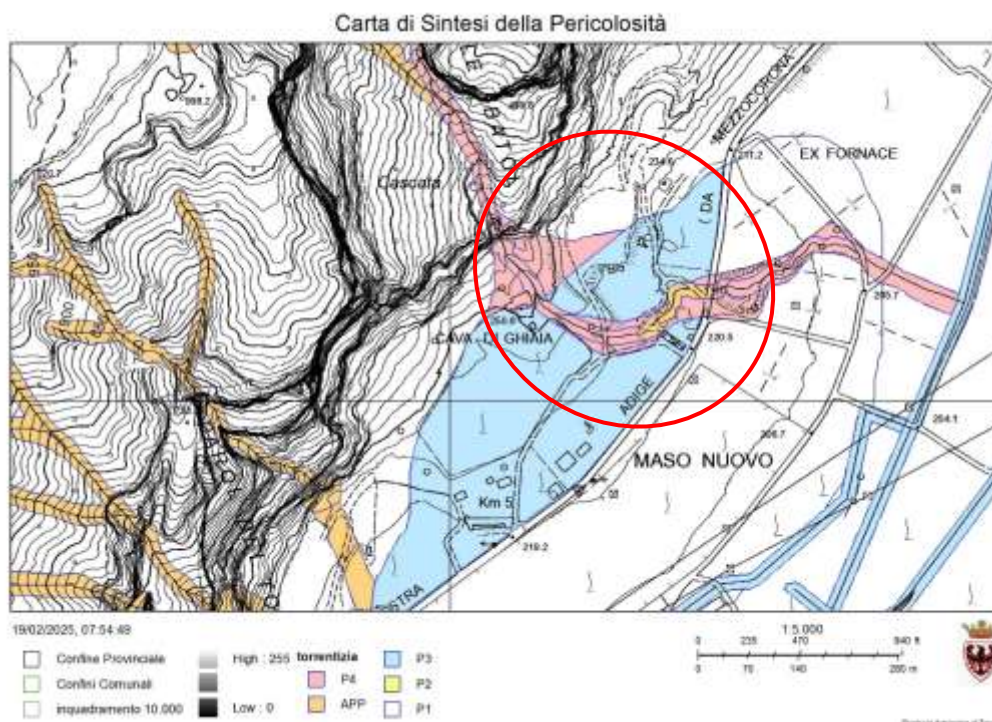


Figura 6. Cartografia per penalità torrentizie

VALUTAZIONE DEL PERICOLO TORRENTIZIO

Il bacino del rio è contraddistinto da caratteristiche orografiche e dimensionali che non permettono di escludere il verificarsi di fenomeni di trasporto di massa.

Il bacino del rio viene individuato con la sezione di chiusura in corrispondenza delle coordinate Est 665074.6 e Nord 5122227.3 e ha un'estensione di circa 3.97 kmq.

Superficie (km ²)	Quota minima (m)	Quota massima (m)	Quota media (m)	Pendenza media (°)
3.97	272.70	1'870.41	1'296.76	94.77

Tabella 1 Parametri morfometrici del bacino.

La Figura 7 mostra che nel bacino vi è una certa variabilità in termini di quote; infatti, se la quota minima si attesta sugli 272 m di quota, la quota massima si aggira intorno ai 1'870 m s.l.m., con una quota media di circa 1'297m. La carta delle pendenze invece (Figura 8), evidenzia che il bacino è caratterizzato da pendenze impervie nella parte basale, in corrispondenza del versante roccioso, che si affaccia sull'area oggetto di indagine, mentre, le pendenze più contenute si localizzano dove il bacino si sviluppa sulla piana di Kraun.

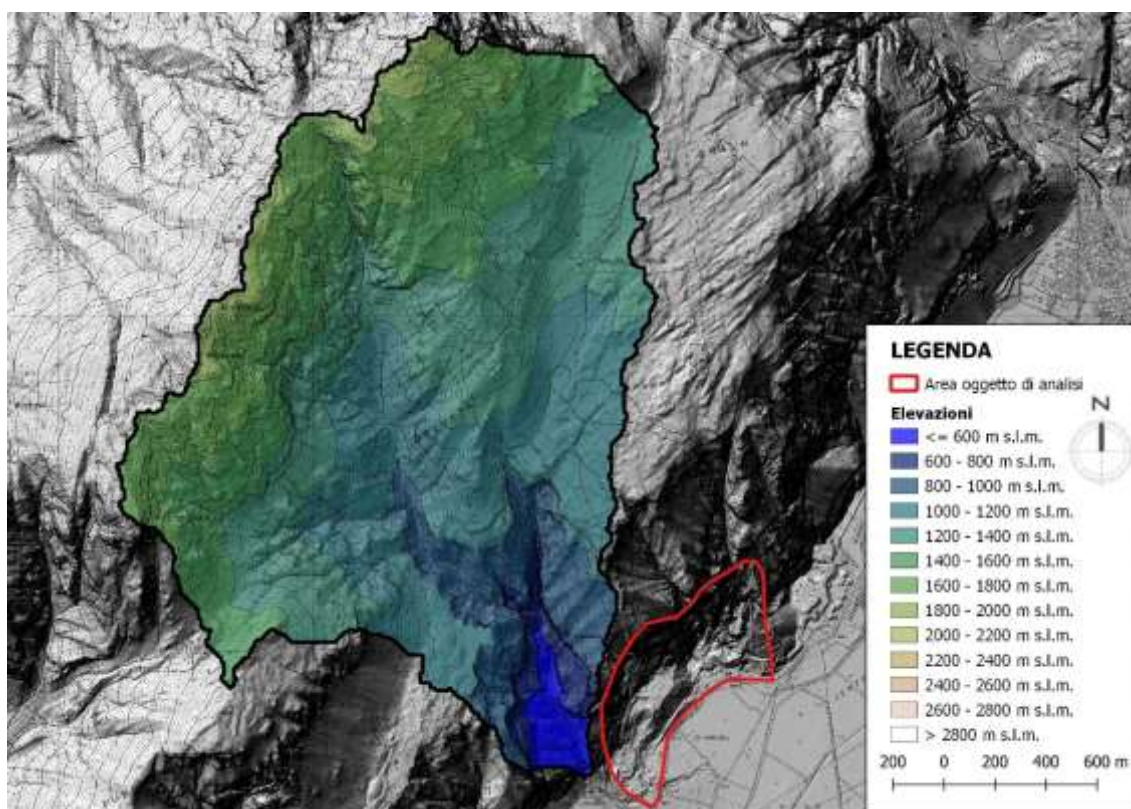


Figura 7. Carta delle elevazioni del bacino

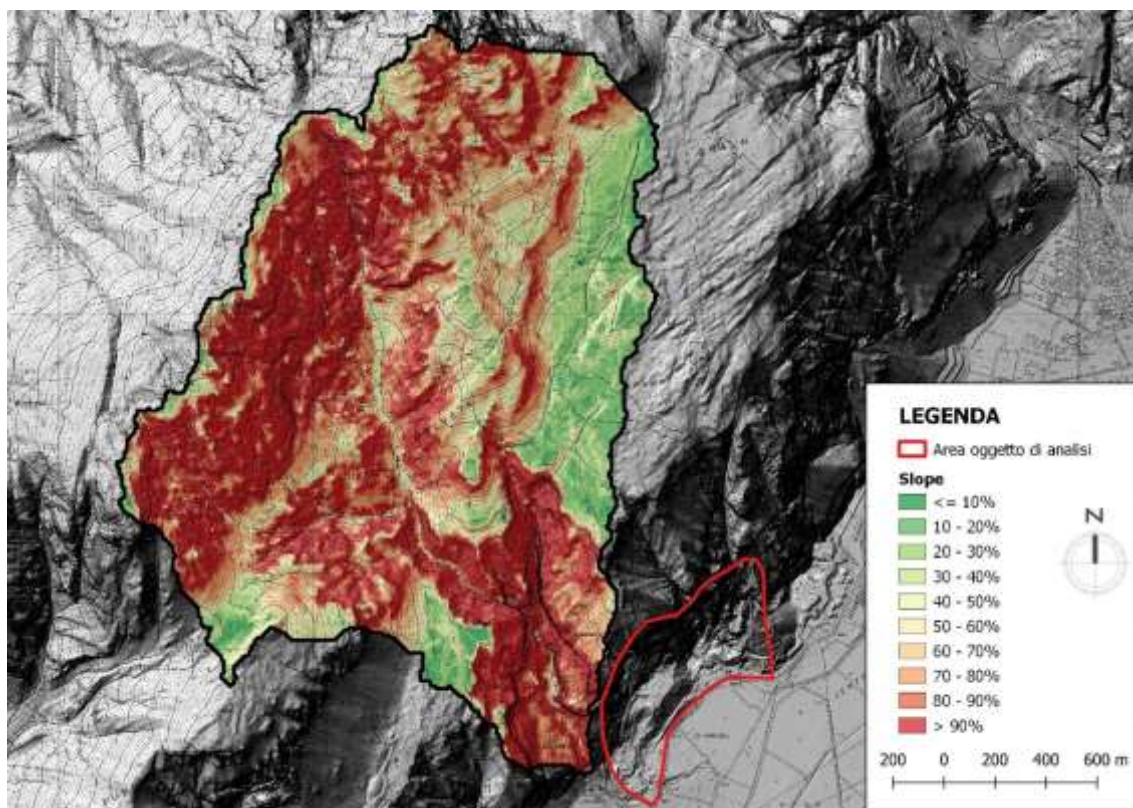


Figura 8. Carta delle pendenze del bacino

Il profilo del collettore, ottenuto utilizzando il DTM del rilievo Lidar, ricavando quote e distanze, è rappresentato in Figura 9 e presenta i seguenti valori:

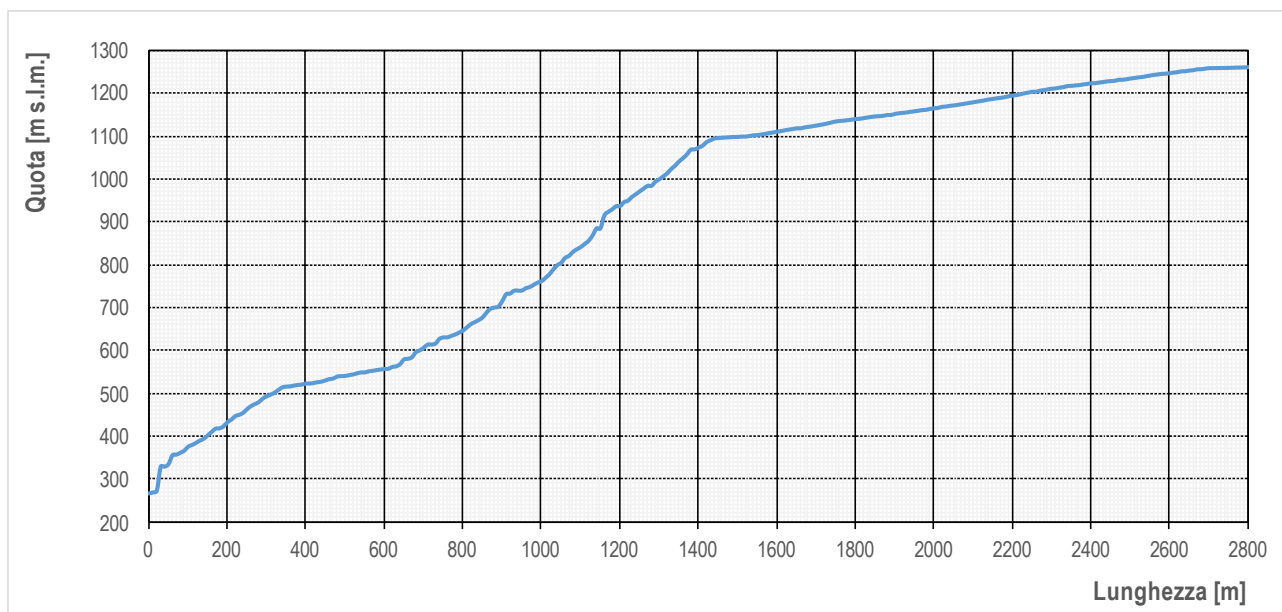


Figura 9. Profilo altimetrico del rio Batol

Il bacino indagato è contraddistinto da caratteristiche orografiche e dimensionali che permettono il verificarsi di fenomeni di trasporto solido e/o piena iperconcentrata; come di fatti, si può osserva in Figura 10. Essa è ottenuta mediante l'incrocio della pendenza del conoide (asse delle ordinate) e dell'indice di Melton (asse delle ascisse).

Quest'ultimo è ottenuto dalla seguente relazione:

$$(H_{max} - H_{min}) * A_d^{-0.5}$$

Dove: H_{max} rappresenta la quota massima riscontrata nel bacino; H_{min} rappresenta la quota minima riscontrata nel bacino; A_d rappresenta la superficie del bacino.

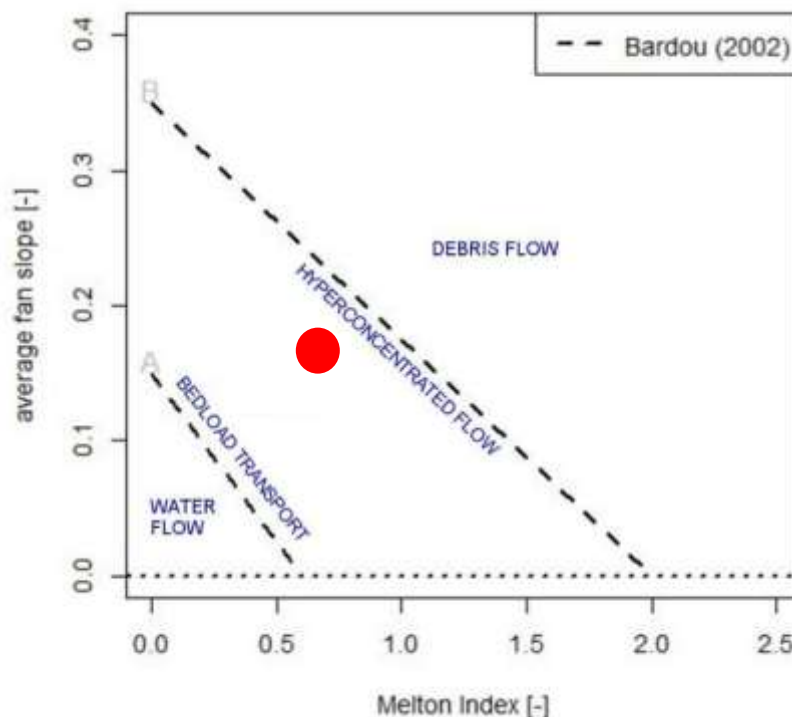


Figura 10 Grafico di caratterizzazione del fenomeno. In rosso il bacino del rio

Analisi idrologica

L'analisi idrologica ha portato alla definizione delle onde di piena di progetto per il tempo di ritorno di 30, 100 e 200 anni, come previsto dal Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche. Il contributo liquido del bacino montano viene stimato attraverso l'applicazione di un modello idrologico distribuito afflussi-deflussi del software "AdB Toolbox", sviluppato dal Dipartimento TESAF dell'Università di Padova e dal ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Geoportale Nazionale.

I parametri della linea di possibilità pluviometrica (LSPP) riferita al bacino, sono calcolati mediamente sull'intero bacino partendo dai quantili di precipitazioni rielaborati dalla provincia di Trento nel 2010. Nella **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** si riportano i parametri della LSPP relativi al bacino.

a									n	
2	5	10	20	30	50	100	200	300	< 1h	> 1h
17.8	22.2	25.1	28.0	29.6	31.6	34.3	37.0	38.6	0.37	0.38

Tabella 2. Parametri a e n delle curve segnalatrice delle possibilità pluviometriche.

Dalle due immagini sottostanti si può notare, che il bacino è caratterizzato da CN principalmente compresi tra 48 e 51. Il parametro CN indica la permeabilità del suolo nei confronti della precipitazione, quest'ultima è elevata con bassi valori di CN e viceversa. Indirettamente, dunque, il CN permette di quantificare la produzione di deflusso superficiale derivante dalla precipitazione, che è direttamente proporzionale al parametro CN. Si può affermare che, complessivamente, il CN si attesta su valori medi, conferendo al bacino una

discreta efficienza idrogeologica (buona parte della precipitazione viene infiltrata nel terreno).

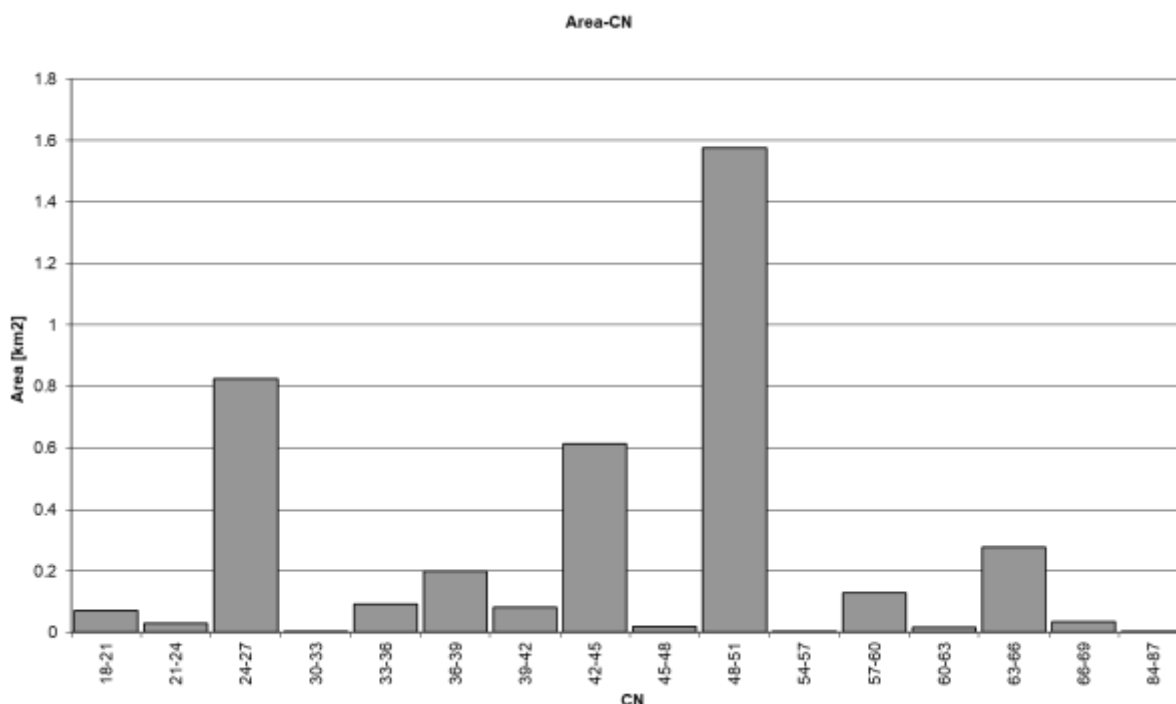


Figura 11. Grafico del Curve Number

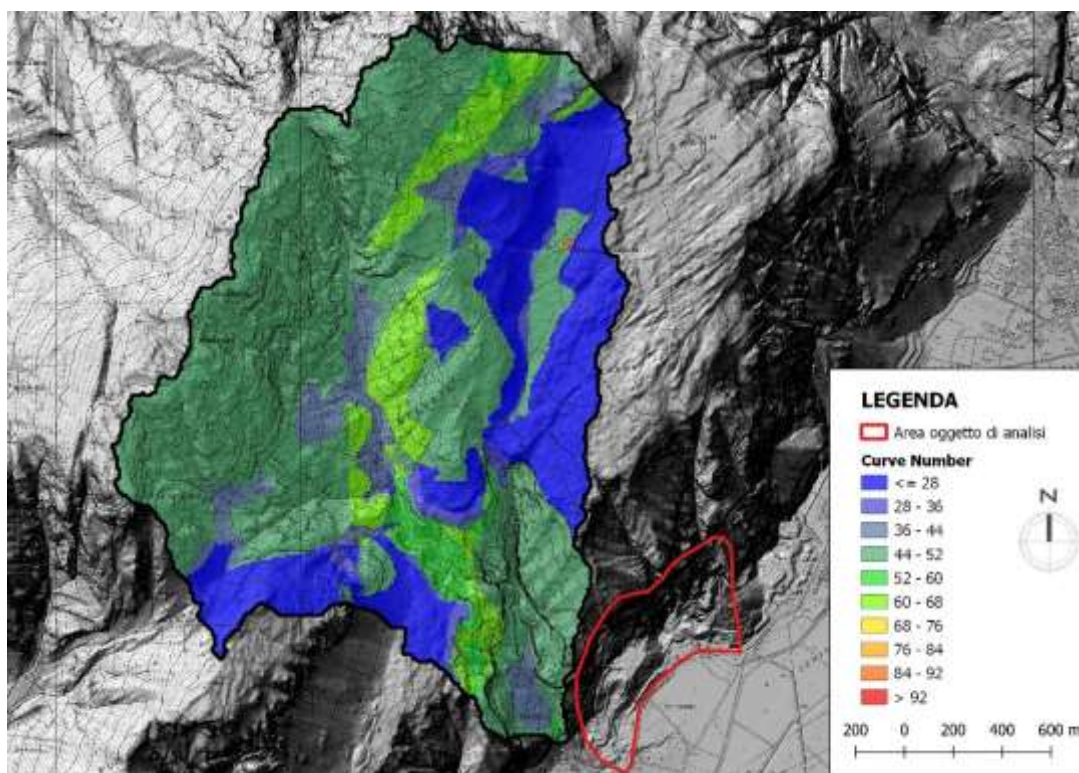


Figura 12. Carta del Curve Number

I risultati relativi ai principali output idrologici, per i tempi di ritorno Tr_{30} , Tr_{100} e Tr_{200} , previsti dalla DGP2759 del 22/12/2006, sono inseriti nella **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** tabella seguente:

	Tr30	Tr100	Tr200
Precipitazione (mm)	46.3	47.9	49.9
Portata iniziale (m ³ /s)	0.199	0.199	0.199
Portata massima (m ³ /s)	3.639	5.092	6.257
Tempo al picco (min)	225.00	180.00	165.00

Tabella 3. Dati principali per i vari tempi di ritorno

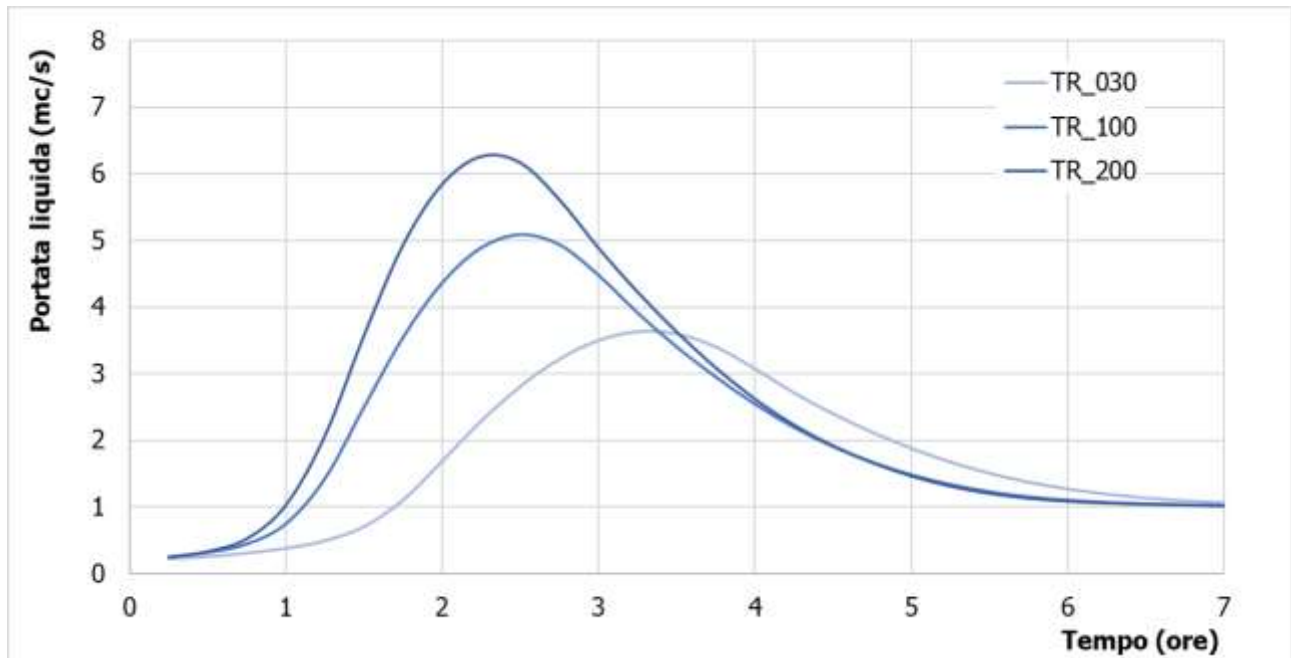


Figura 13. Portate liquide registrate per i tempi di ritorno considerati

Ai fini della simulazione si è deciso di incrementare le portate liquide, ottenute da "Piene TN" del 20%, in modo da simulare un fenomeno di trasporto solido e un fenomeno, che sia il più cautelativo possibile ai fini della verifica di compatibilità.

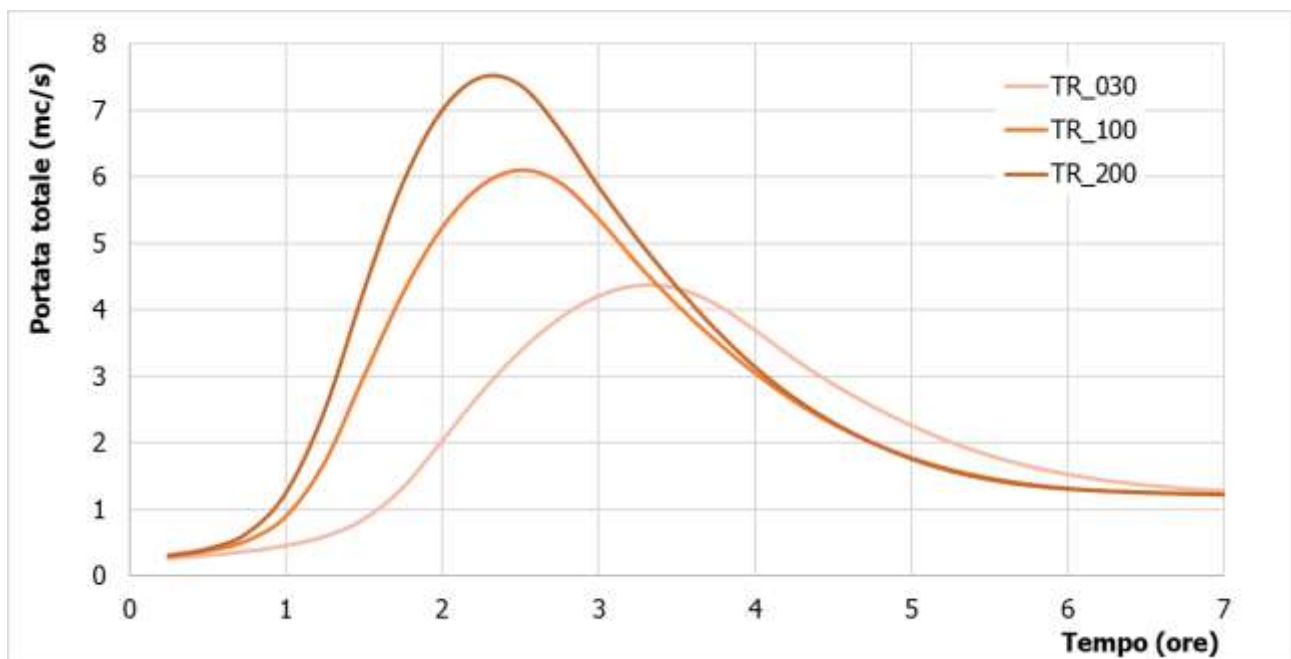


Figura 14. Portate solido-liquide registrate per i tre diversi tempi di ritorno considerati

Si segnala, inoltre, che le simulazioni verranno svolte con il tratto intubato non occluso.

MODELLAZIONE

Per eseguire la simulazione con Flo-2D è stato elaborato il DTM derivante dal LIDAR del 2014, ricavando un modello digitale delle quote creato mediante FLO-2D con una maglia 1x1 m, che rappresenta un compromesso tra una discreta definizione della topografia dell'area e tempi di calcolo accettabili.

Il bacino, del torrente Moggio, presenta caratteristiche orografiche e dimensionali che permettono di escludere il verificarsi di fenomeni di trasporto di massa. Ai fini della simulazione si è tenuto conto quindi di un aumento del volume dell'evento del 20%, in modo da rappresentare un fenomeno il più cautelativo possibile.

Sulla base della distribuzione dell'uso del suolo è stato assegnato ad ogni cella un valore del coefficiente di scabrezza n di Manning secondo quanto riportato nella figura sottostante.

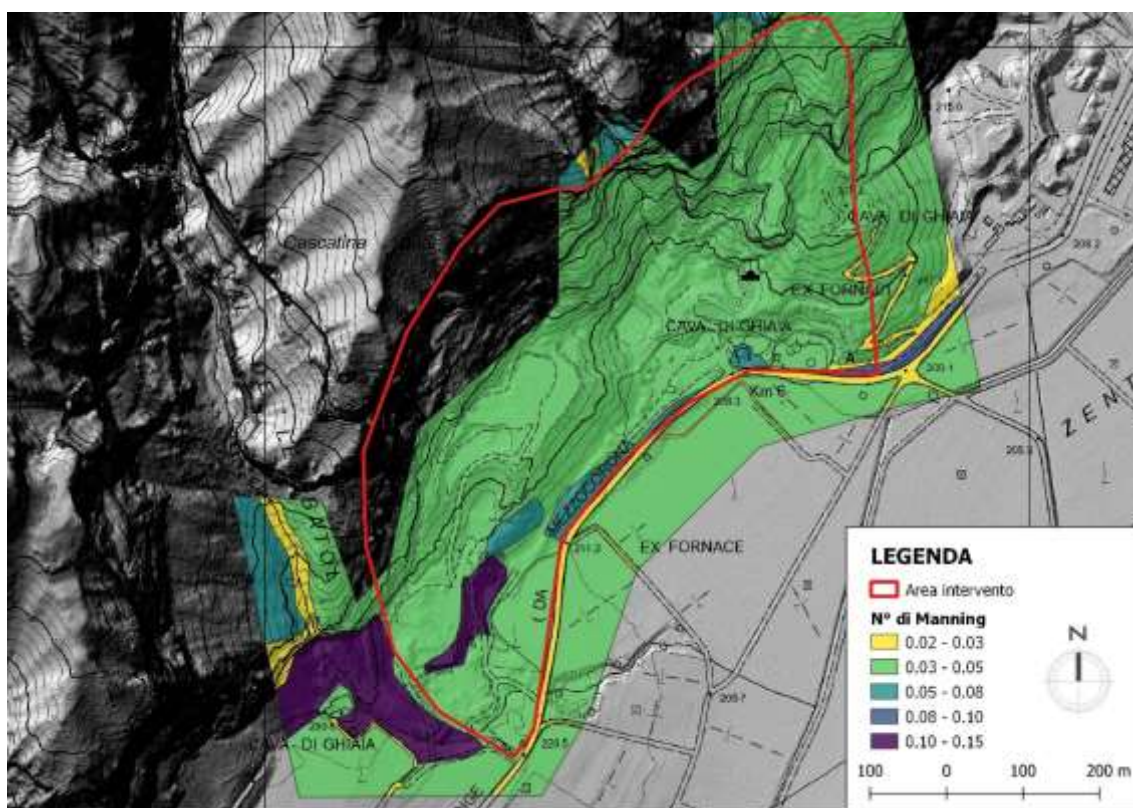


Figura 15: N di manning utilizzato per la simulazione del rio Batol

Di seguito si riportano i risultati ottenuti per i tre tempi di ritorno considerati, per il rio Batol.

RISULTATI

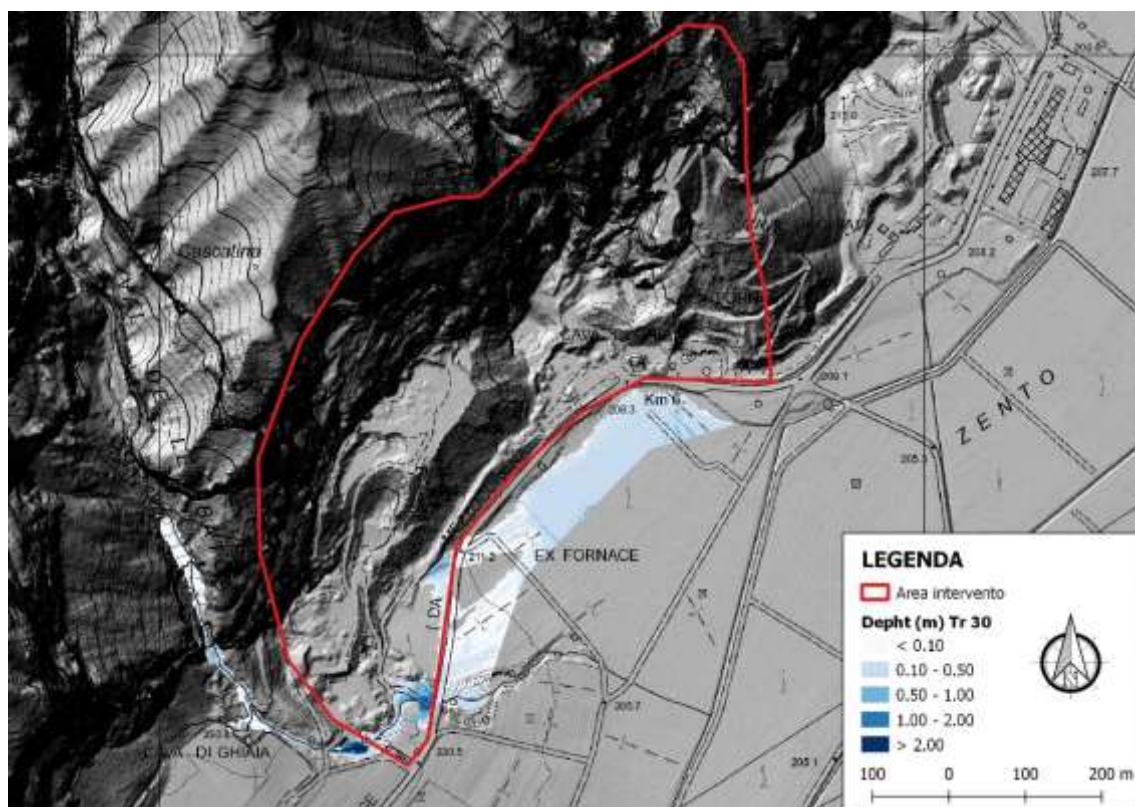


Figura 16. Mappa dei tiranti idraulici (m) per Tr 30

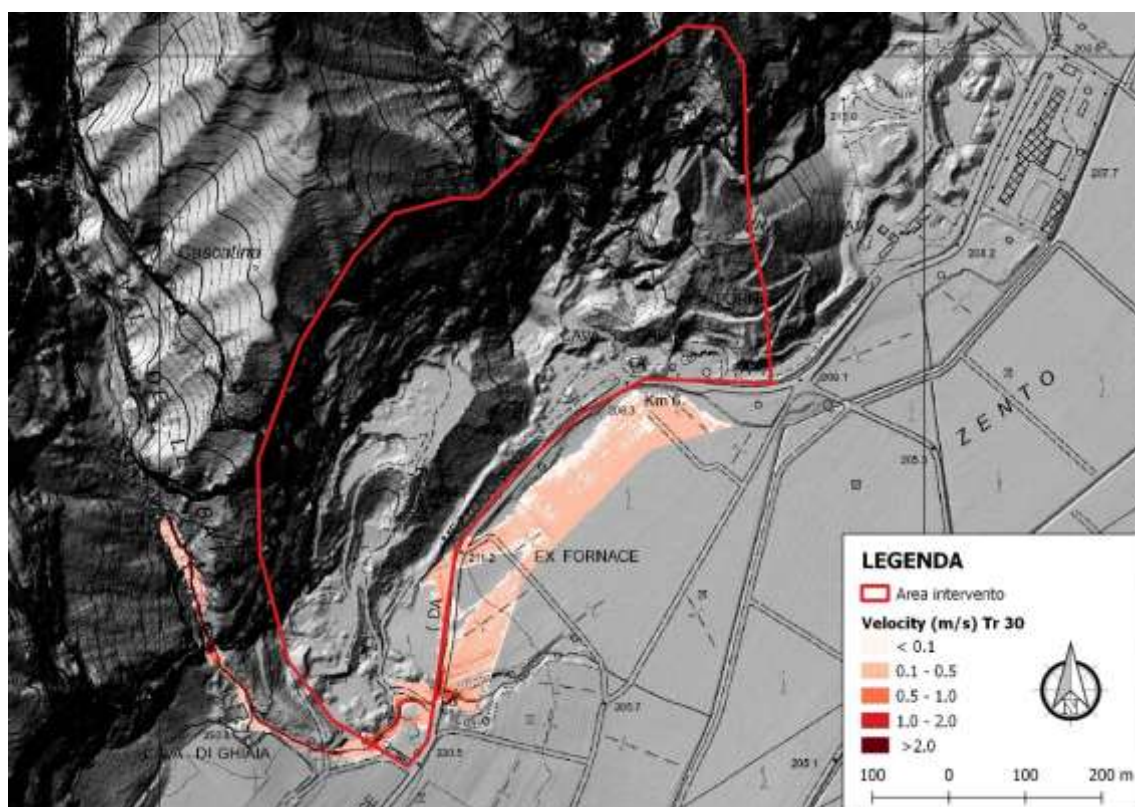


Figura 17. Mappa delle velocità (m/s) per Tr 30

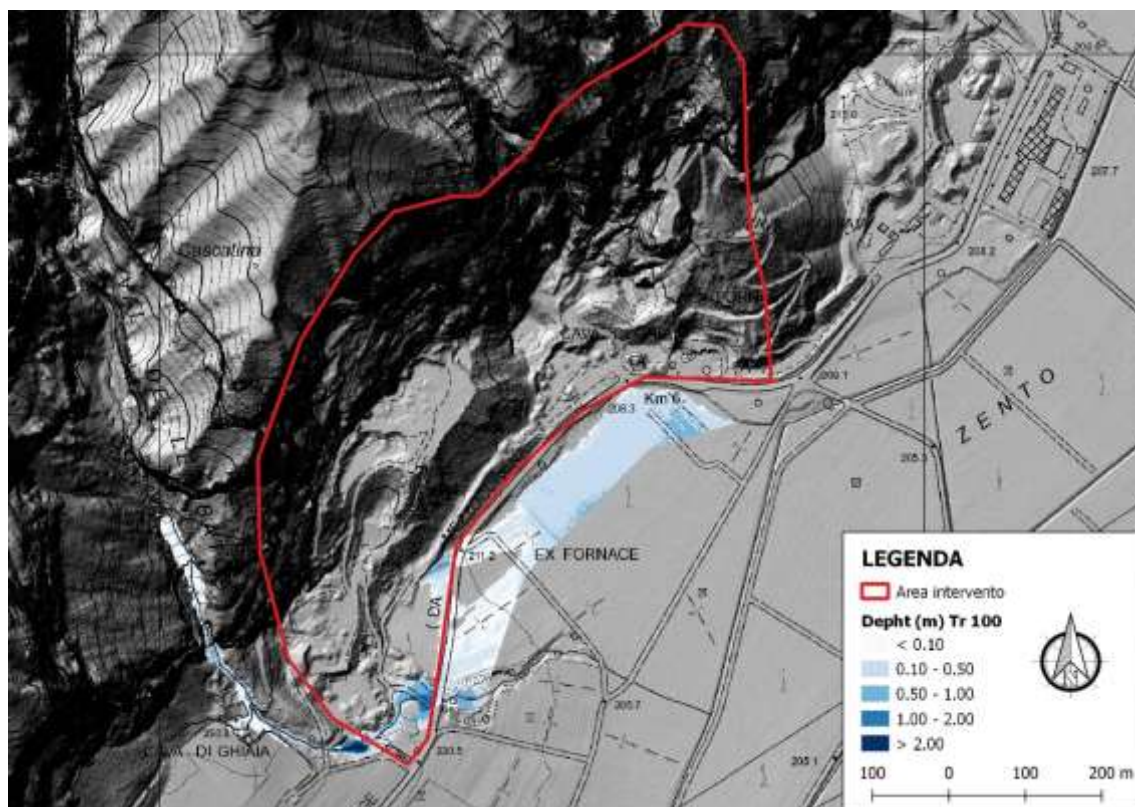


Figura 18. Mappa dei tiranti idraulici (m) per Tr 100

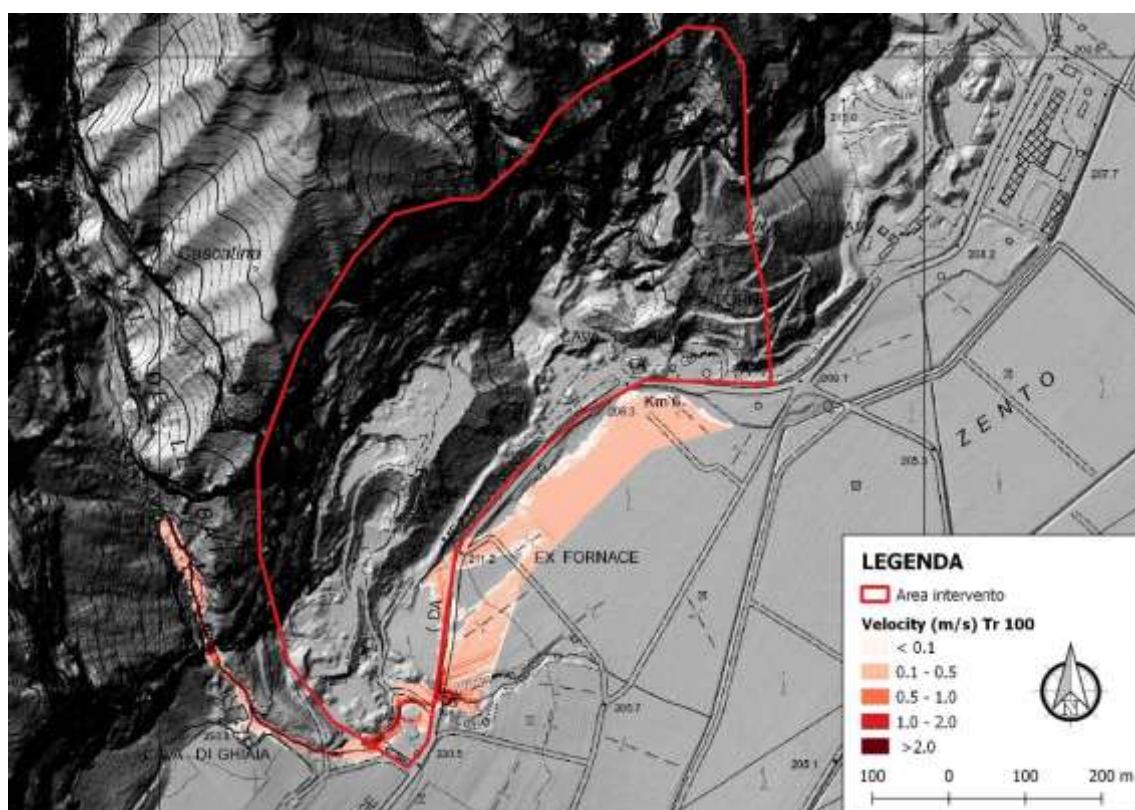


Figura 19. Mappa delle velocità (m/s) per Tr 100

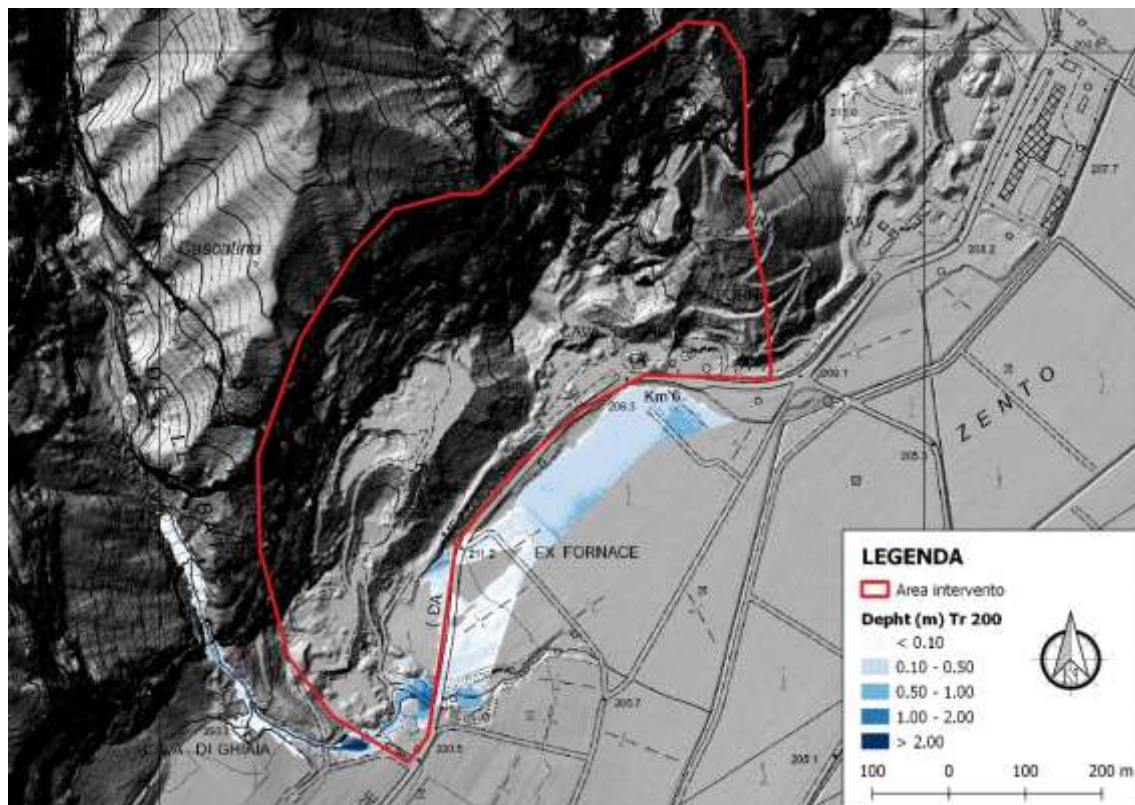


Figura 20. Mappa dei tiranti idraulici (m) per Tr 200

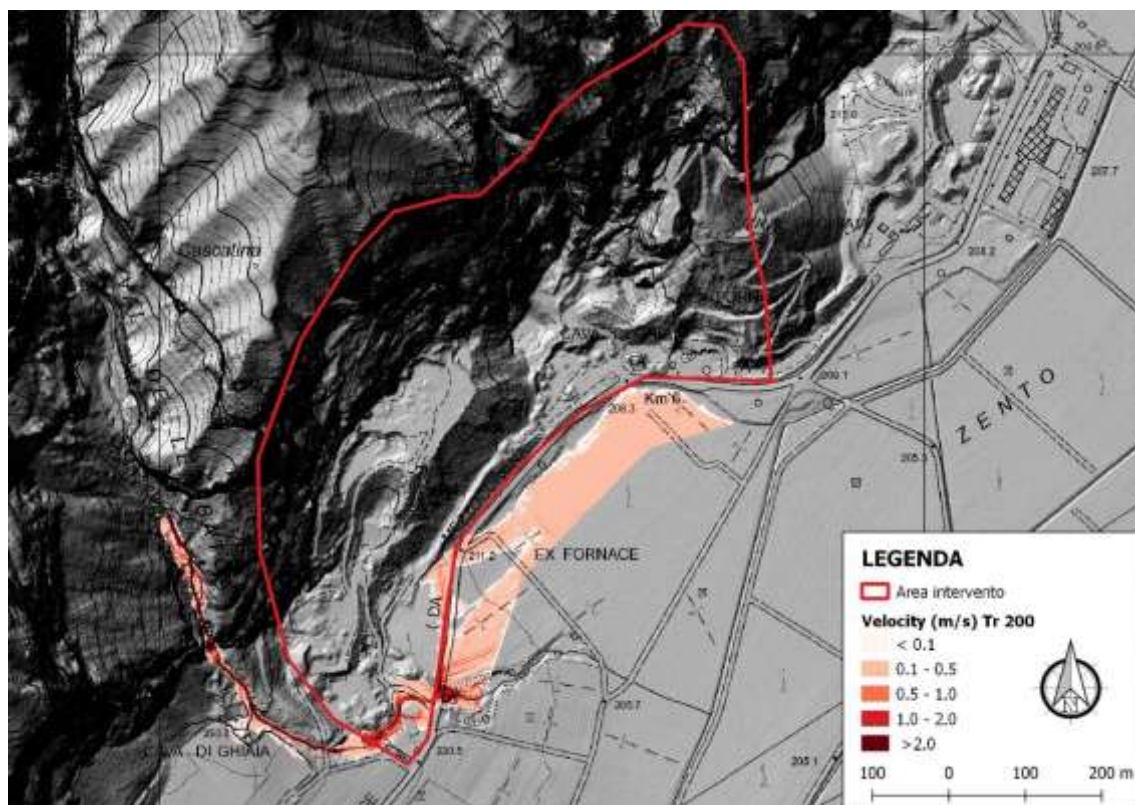


Figura 21. Mappa delle velocità (m/s) per Tr 200

VALUTAZIONE DELLA PERICOLOSITA' TORRENTIZIA

La pericolosità puntuale è basata sull'intensità dell'evento e sulla relativa frequenza di accadimento. L'intensità è definita mediante la combinazione di due fattori legati alla profondità e alla velocità della corrente

intensità	profondità della corrente - h (m)		prodotto tra la profondità e la velocità della corrente - vh (m^2/s)
Elevata	$h > 2$	oppure	$v h > 2$
Media	$0,5 < h < 2$	oppure	$0,5 < v h < 2$
Bassa	$h < 0,5$	oppure	$v h < 0,5$

Tabella 4. Intensità dell'evento per inondazioni di piena

intensità	profondità della corrente o del flusso detritico - h (m)		velocità della corrente fuori dall'alveo - v (m/s)		spessore del deposito fuori dall'alveo - M (m)
Elevata	$h > 1$	oppure	$v > 1$	oppure	$M > 1$
Media	$0,5 < h \leq 1$	oppure	$0,5 < v \leq 1$	oppure	$0,5 < M \leq 1$
Bassa	$H \leq 0,5$	oppure	$v \leq 0,5$	oppure	$M \leq 0,5$

Tabella 5. Intensità dell'evento per colate

Intensità (I)					
elevata	media	bassa	elevata	media	bassa
9	8	7	6	5	4
3	2	1			

Tabella 6. matrice per la determinazione della pericolosità,

La pericolosità ordinaria è espressa in quattro classi, determinate in funzione dell'intensità dell'evento e della probabilità di accadimento ad essa associata. La mappa relativa è costruita in relazione a matrici di interazione che prevedono la formulazione di due ipotesi, delle quali la prima è meno penalizzante.

	PERICOLOSITÀ	SIMBOLO	CAMPITURA
CLASSI ORDINARIE	ELEVATA	H4	
	MEDIA	H3	
	BASSA	H2	
	TRASCURABILE	H1	

Tabella 7. classificazione e campitura della pericolosità

Dai risultati ottenuti emerge quanto segue:

Variante	Tr 30	Tr 100	Tr 200
03	Interessata	Interessata	Interessata
04	-	-	Interessata
05	-	-	-
11	Interessata	Interessata	Interessata

Visti i risultati ottenuti si esprime quanto segue per le diverse aree di variante:

Variante	Destinazione vigente	Destinazione Variante	Pericolosità
03	Estrattiva all'aperto	Area produttiva con specifico riferimento normativo all'art. 18ter + Area di difesa paesaggistica	P2 e P3
04	Area agricola locale	Area produttiva con specifico riferimento normativo all'art. 18ter +	P3

Variante	Destinazione vigente	Destinazione Variante	Pericolosità
		Area di difesa paesaggistica	
05	Area agricola di pregio del PUP	Area produttiva con specifico riferimento normativo all'art. 18ter + Area di difesa paesaggistica	P3
11	Estrattiva all'aperto	Area a elevata Integrità (Area improduttiva) + Area di difesa paesaggistica	P4 – per la parte dell'area attraversata dal reticolo P3 – per la parte dell'area posta nel conoide alluvionale

COMPATIBILITÀ'

Sulla base delle verifiche eseguite, ai sensi degli Art. 14 e 18 L.P. n. 5 del 27/05/2008, Art. 22 e 31 L.P. n. 15 del 04/08/2015; e secondo quanto riportato nell'Allegato C della Deliberazione n. 1317 del 04/09/2020, con riferimento alla verifica per penalità torrentizie e è possibile rilasciare le seguenti dichiarazioni:

Sulla base delle verifiche effettuate le aree oggetto di analisi sono gravate dalla seguente pericolosità torrentizie classificata come:

- Pericolosità elevata (P4), per la parte della variante 11 attraversata dal canale intubato e non del Batiol;
- pericolosità media (P3) per le aree 03, 04, 05 e 11;
- pericolosità bassa (P2) per la parte della variante 03 posta in prossimità dell'conoide alluvionale.

Conseguentemente è possibile valutare il progetto dal punto di vista delle criticità, per garantire, quindi, una bassa vulnerabilità e perseguire una riduzione del rischio. Visto quanto espresso si valuta compatibile l'intervento di cambio di destinazione d'uso vincolandolo al rispetto di prescrizioni cogenti in considerazione del pericolo atteso e della natura stessa del pericolo:

- prevedere una riprofilatura del canale del Batiol;
- prevedere l'estubo del Batiol, nel tratto intubato posto al di sotto dell'impianto di lavorazione dell'impresa Stradasfalti SRL.

Sulla base di quanto esposto ai punti precedenti, il progetto denominato "Variante 2 – 2024 Aree Estrattive al P.R.G. del Comune di Mezzocorona" redatto dall'ingegnere Andrea Bosoni risulta **compatibile con prescrizioni (ai sensi delle normative) con il pericolo atteso.**

Trento, 20/02/2025

IL TECNICO

