

COMUNE DI CAVALESE



PROV. AUTONOMA DI TRENTO

Progetto

**ADEGUAMENTO DELL'AVVERIFICA DELLA
COMPATIBILITÀ IDRAULICA
IN RELAZIONE ALLA RICHIESTA DI MODIFICA AL
PIANO REGOLATORE GENERALE (PRG)
DEL COMUNE DI CAVALESE
IN CORRISPONDENZA DELL'AREA DESTINATA A
CAMPEGGIO, NEI PRESSI DELLA STAZIONE
DI FONDO VALLE DEL CERMIS**

Committente:

Comune di Cavalese

Via S. Sebastiano, 7

38033 Cavalese (TN)



Dok.-Nr.: Doc. n.:

KP-0030-r00

Proj.-Nr.: N. Prog.:

IN-20-1415.03

Relazione tecnica

3				
2				
1				
0	Erstellung – Elaborazione	02.10.2024	EC	ML
Index/Indice	Planerstellung und Änderungen – Elaborazione tavola e modifiche	Datum/Data	Bearb./Elab.	Geprüft/Contr.

Der Planer / Il progettista

Dr. Ing. Rudi Bertagnolli



ingena

Ingenieurwesen | Geologie | Naturraumplanung
ingegneria | geologia | natura e pianificazione

Via del Macello ,57
Tel.: +39 0471 324750
e-mail: office@ingena.info

I – 39100 Bolzano
Fax.: +39 0471 051136
www.ingena.info

INDICE

1	Introduzione	2
2	Inquadramento rispetto al pericolo idraulico	3
2.1	Pericolo idraulico Rio Larizzol	5
2.1.1	Sopralluogo.....	8
2.1.2	Modellazione idraulica speditiva	8
2.1.3	Definizione del pericolo	10
3	Normativa di riferimento.....	11
4	Verifica di compatibilità idraulica – l.p. 5/2008.....	13
4.1	Compatibilità VARIANTE 67 - 68.....	13
4.2	Compatibilità VARIANTE 15 - 70.....	16
4.3	Compatibilità VARIANTE 87	19
4.4	Compatibilità VARIANTE 89.....	22
5	Conclusioni.....	26
6	Bibliografia.....	27

1 Introduzione

L'oggetto del presente studio riguarda **lo studio di compatibilità idraulica** in relazione alla richiesta di modifica al PRG del comune di Cavalese in corrispondenza dell'areale destinato a "Area per la ricettività turistica all'aperto" nei pressi della stazione di fondo valle delle funivie del Cermis.

In figura 1 ed in tabella 1 sono riportate le varianti oggetto del presente lavoro.

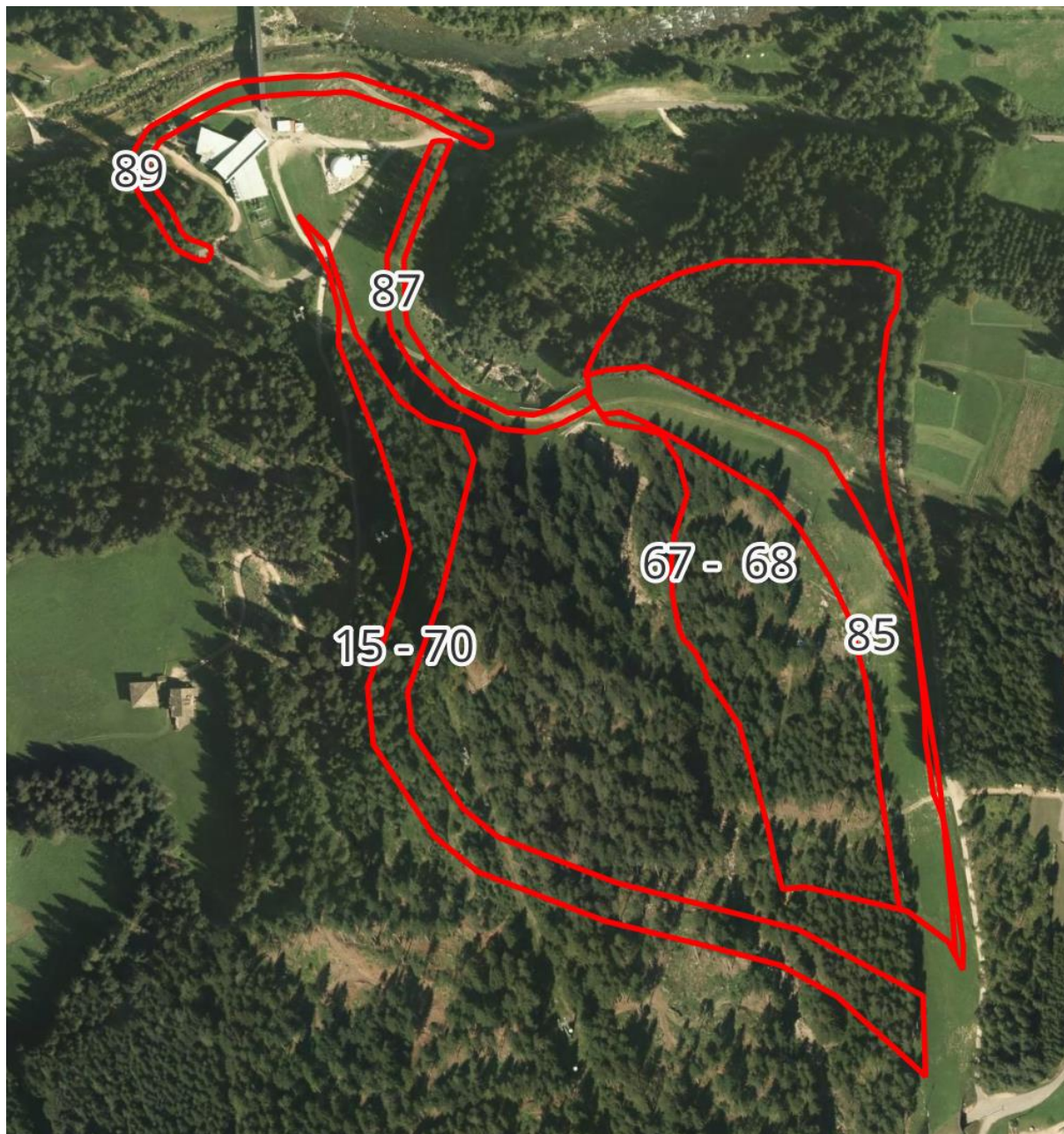


figura 1: Inquadramento delle varianti oggetto di modifica.

La variante 85 riguarda l'eliminazione dell'attributo "Pista da sci per discesa" che si sovrappone alla destinazione originaria ("Area sciabile" e "Bosco"). L'intera variante 85 è compresa nelle varianti 67 – 68 la cui nuova destinazione è riportata in tabella 1.

Variante	PRG destinazione vigente	PRG destinazione di variante
67	Area sciabile PUP, bosco	“Area per ricettività turistica all’aperto”
68	-	Perimetro di lottizzazione della nuova “Area per ricettività turistica all’aperto”
15	Bosco	Pascolo
70	-	Pista da sci per discesa
87	-	Viabilità locale
89	-	Viabilità locale

tabella 1: Dettagli delle varianti oggetto di studio.

2 Inquadramento rispetto al pericolo idraulico

In figura 2 si riporta la sovrapposizione delle aree oggetto di variante con la vigente CSP. Le varianti sono incluse per la maggior parte in aree definite da penalità idraulica da approfondire (APP – Art. 18 l.p. 5/2008) in corrispondenza del Rio Val della Roda. La variante 89 è interessata inoltre da penalità idraulica elevata (P4 – Art. 15 l.p. 5/2008) derivante del rio Val della Roda (reticolo) e da penalità da approfondire in corrispondenza del reticolo del rio Larizzol. Le varianti 87, 15 e 70 sono interessate da penalità idraulica elevata (P4 – Art. 15 l.p. 5/2008) derivante del rio Val della Roda (reticolo). Le varianti 15 e 70 sono interessate penalità da approfondire in corrispondenza del reticolo del rio Larizzol.

La verifica del pericolo idraulico in corrispondenza delle penalità da approfondire (APP – Art. 18 l.p. 5/2008) è stata effettuata dallo scrivente nell’ambito dello studio

“Verifica del pericolo e di compatibilità idraulica per le aree oggetto della variante al PRG del comune di Cavalese interessate dai pericoli idraulici del rio Val della Roda e del Rio Arizzol”

del febbraio 2020.

Il suddetto studio, al quale si rimanda per maggiori dettagli, ha definito le aree interessate dai fenomeni di esondazione che si possono sviluppare lungo il rio Val della Roda. In figura 3 ed in tabella 2 si riporta la sovrapposizione delle aree di variante oggetto del presente studio con la configurazione di pericolo derivante dallo studio di pericolo effettuato.

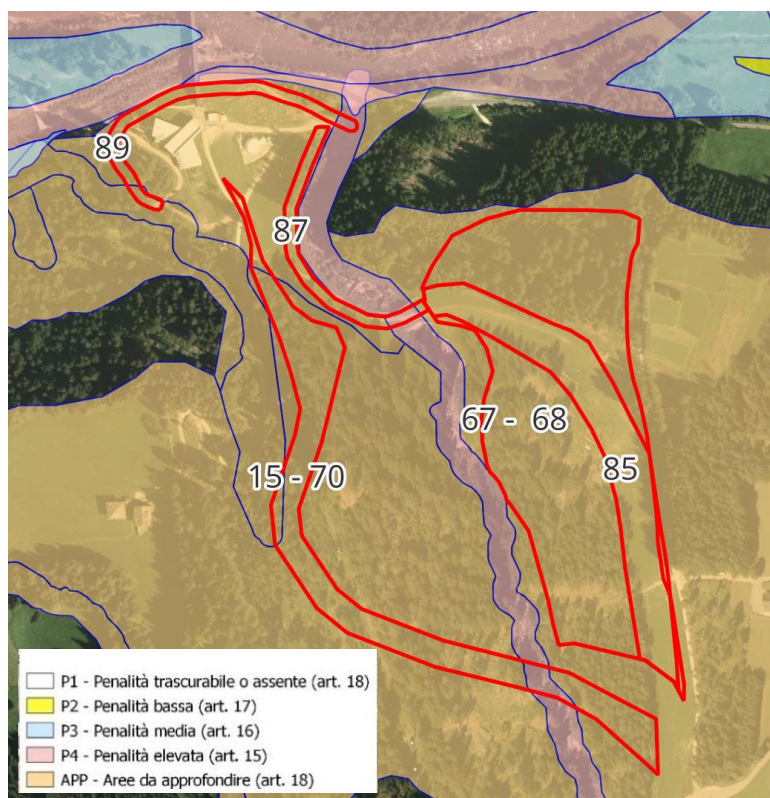


figura 2: Intersezioni delle varianti oggetto di studio con la vigente CSP.

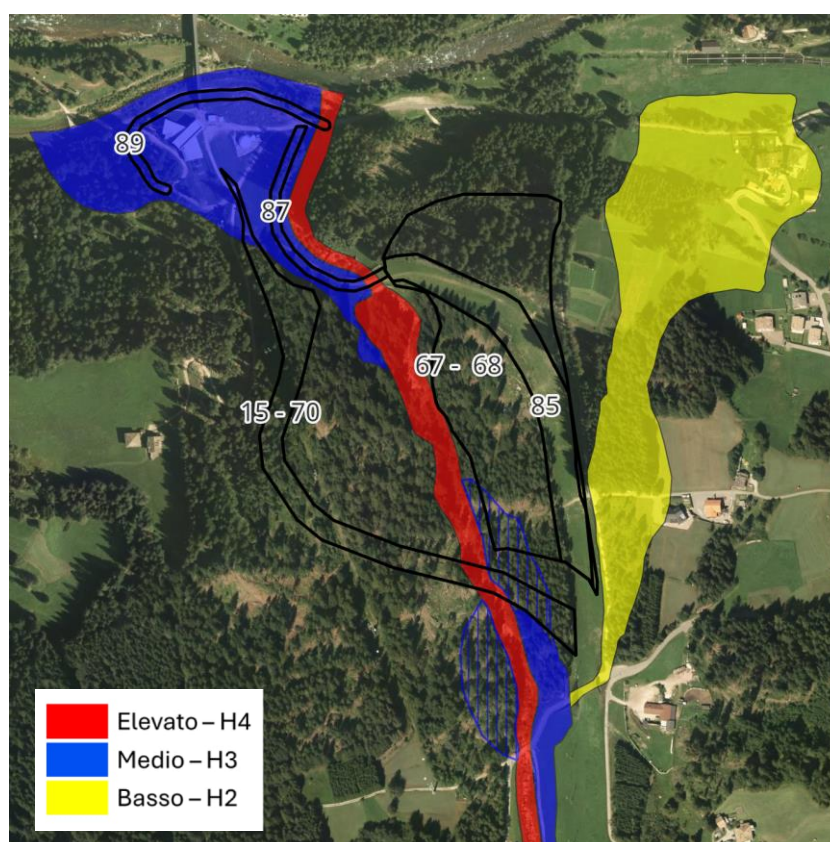


figura 3: Configurazione del pericolo derivante dal rio Val di Roda nell'ambito dello studio "Verifica del pericolo e di compatibilità idraulica per le aree oggetto della variante al PRG del comune di Cavalese interessate dai pericoli idraulici del rio Val della Roda e del Rio Arizzol".

Variante	Penalità - CSP	Pericolo studio 2020	Penalità studio 2020
67 - 68	APP	H1 - HR3 Val di Roda	P1 – P2
15 - 70	APP - P4 Val della Roda APP da reticolo Larizzol	H1 – H3 – HR3 - H4 Val della Roda HP Larizzol	P1 – P2 – P3 – P4 Val della Roda APP Larizzol
87	APP - P4 Val della Roda	H3 – H4 Val della Roda	P3 – P4 Val della Roda
89	P4 - APP Val della Roda APP Larizzol	H3 – H4 Val della Roda HP Larizzol	P3 – P4 Val della Roda APP Larizzol

tabella 2: Modifiche alle varianti al PRG presentate nel 2020.

Per quanto riguarda il rio Larizzol, lo studio di pericolo del 2020 riporta un'analisi speditiva del pericolo, che verrà riportata ed approfondita di seguito.

2.1 Pericolo idraulico Rio Larizzol

Per questo corso d'acqua è stata condotta un'analisi speditiva al fine di comprendere quali possano essere le reali direttrici di deflusso e quali aree all'interno del conoide potrebbero venire interessate da fenomeni idraulici innescati lungo lo stesso rio Larizzol.

In figura 4 si riporta il bacino e in tabella 3 le sue principali caratteristiche.

Caratteristiche morfometriche	Rio Larizzol		
Area del bacino [km ²]	0.14		
Perimetro del bacino [km]	3.77		
Indice di compattezza C_f [-]	2.7		
Quota (min., max., media) [m s.l.m.]	851	1102	953
Pendenze (min., max., media) [°]	0	64	15

tabella 3: Caratteristiche generali dei bacini di alimentazione considerati.

In figura 6 è riportata la carta del DTM dalla quale si possono osservare le forme caratteristiche del bacino. In particolare, risultano evidenti l'incisione dell'alveo e la vicinanza con l'alveo inciso del rio Val della Roda.

In figura 5 si riporta la carta delle direzioni di deflusso all'interno del bacino.

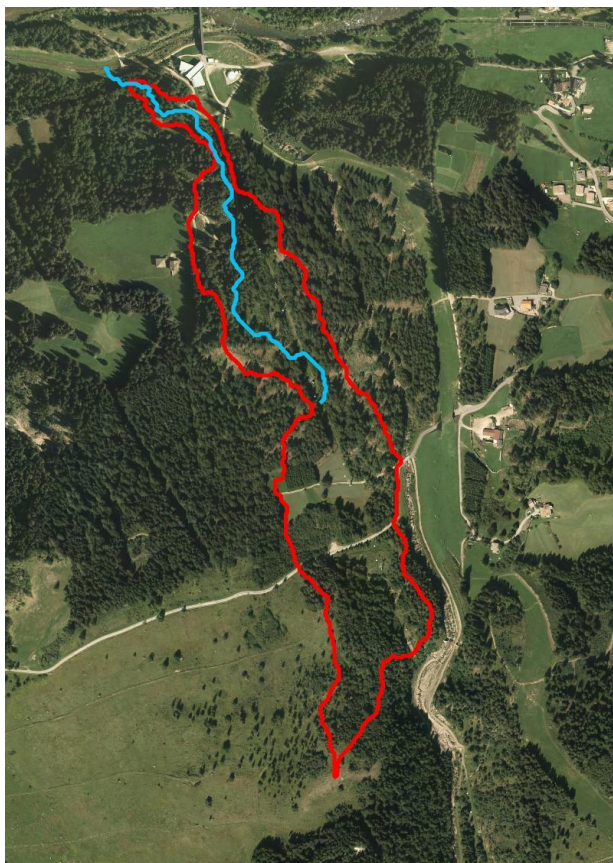


figura 4: Delimitazione del bacino idrografico su Ortofotocarta 2015.

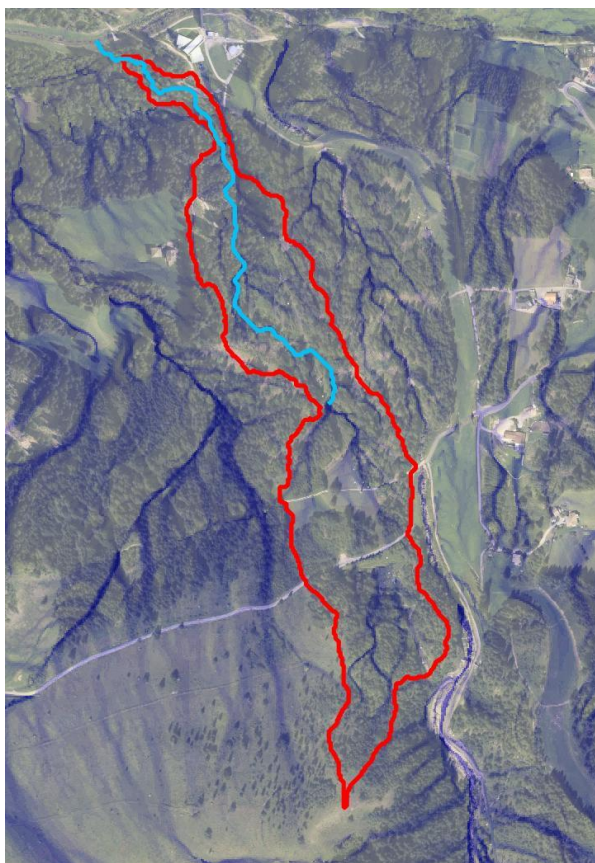


figura 5: Andamento delle direzioni di deflusso all'interno del bacino.

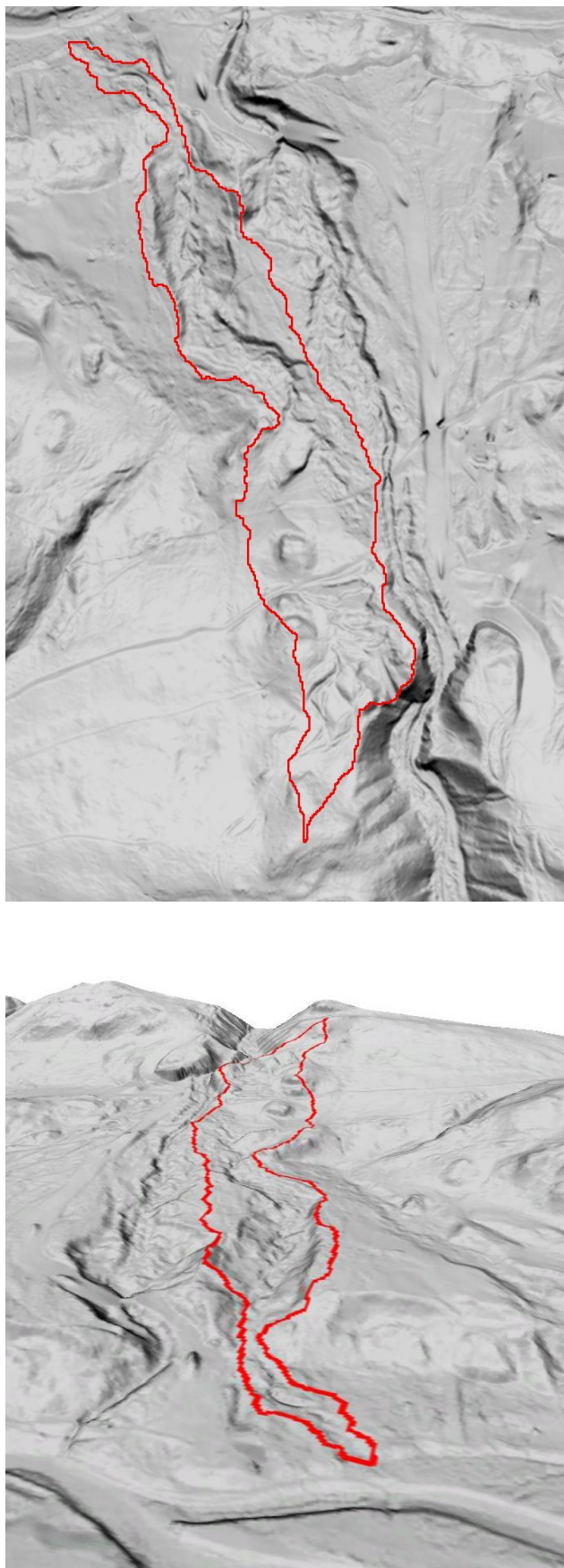


figura 6: Estratto della carta del DTM con evidenziato il bacino idrografico. Vista 2D e rappresentazione 3D.

2.1.1 Sopralluogo

In figura 7 si riportano alcune immagini del torrente acquisite durante il sopralluogo effettuato nel dicembre del 2019.



figura 7: Alveo del rio Larizzol ed attraversamento sulla pista ciclabile.

2.1.2 Modellazione idraulica speditiva

Le simulazioni numeriche sono state effettuate tramite il software Flo2D utilizzando il dominio di calcolo riportato in figura 9, in alto. Il DTM originario a 1 m è stato ricampionato ad 1.5 m. L'immagine in basso in figura 9 rappresenta la carta delle scabrezze utilizzate nella modellazione idraulica.

La modellazione idraulica è stata effettuata assegnando in input l'idrogramma di portata liquida relativo ad un evento con tempo di ritorno di 200 anni. Tale idrogramma (figura 8) è stato stimato applicando il modello Peakflow al bacino sotteso all'asta del torrente.

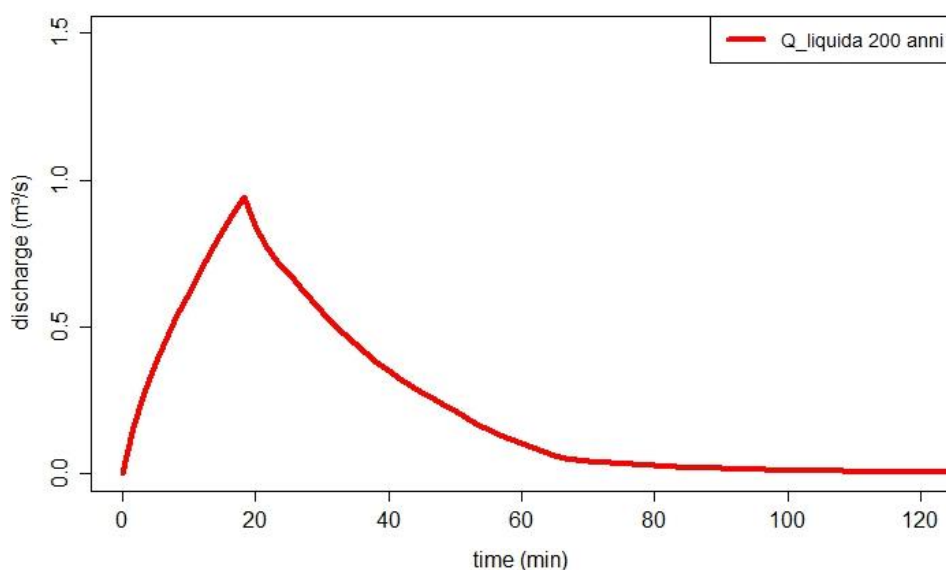


figura 8: Idrogramma di portata liquida stimato per il rio Larizzol per un evento con tempo di ritorno di 200 anni.

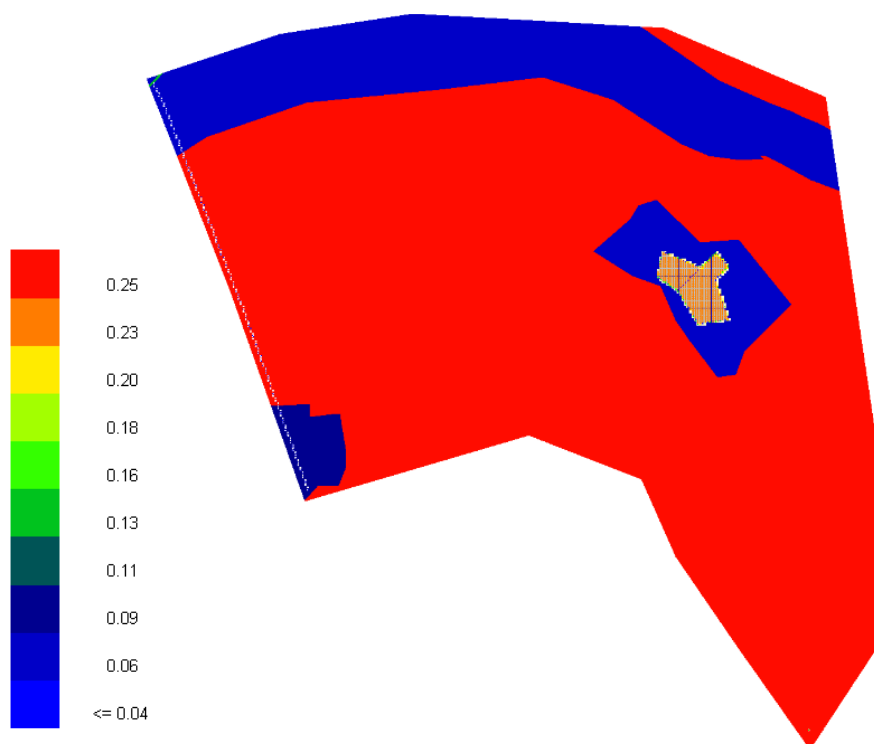


figura 9: Dominio di calcolo (in alto) e mappa delle scabrezze (in basso) utilizzati per le simulazioni idrauliche effettuate con il software FLO2D. Valori delle scabrezze espressi in termini di coefficiente di Manning n ($s/m^{1/3}$).

Nella figura seguente sono riportati i risultati ottenuti dalla modellazione idraulica speditiva del rio Larizzol. Dalle immagini si può osservare che nel caso considerato di un evento di piena con tempo di ritorno di 200 anni, nel punto in cui la rete idrografica del corso d'acqua, che non si presenta ben incisa, interseca il settore morfologicamente più depresso, dove si trovano i piloni della funivia del Cermis, i deflussi si incanalano all'interno di questo "corridoio" e si dirigono verso la stazione di partenza della funivia del Cermis, raggiungendola.

Il modello mostra che eventi idrogeologici generati dal rio Larizzol possono andare ad interesse la variante 89 al PRG del comune di Cavalese.

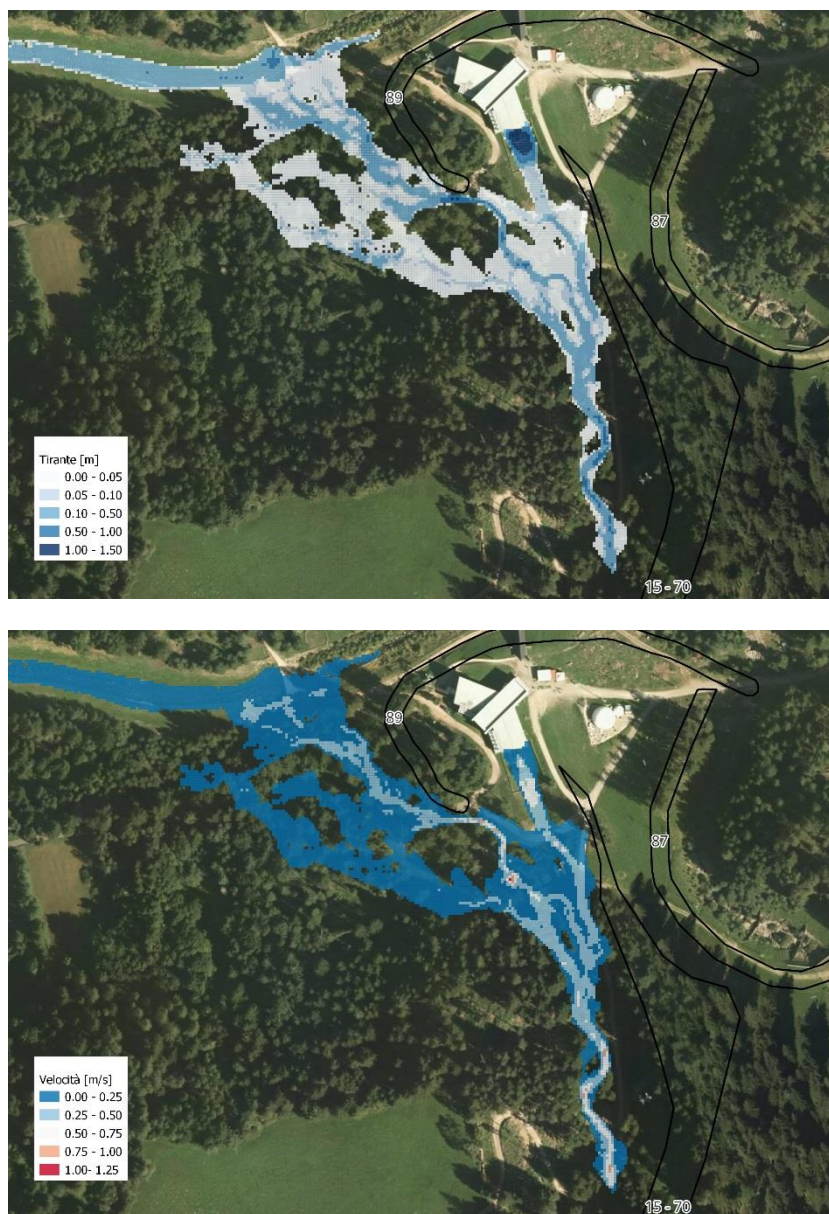


figura 10: Mappa dei massimi valori di tirante (in alto) e di velocità (in basso).

2.1.3 Definizione del pericolo

La modellazione speditiva e le analisi morfologiche hanno messo in evidenza la possibilità che il rio Larizzol esondi in corrispondenza delle aree di variante considerate nel presente studio. In particolare,

si può considerare che l'alveo sia interessato a pericolo elevato e le zone di esondazione da pericolo medio, caratterizzato da basse intensità.

3 Normativa di riferimento

Per la compatibilità idraulica delle trasformazioni urbanistiche previste da nuovi strumenti di pianificazione o loro varianti si fa riferimento alle **Norme di Attuazione al PUP, l. p. n. 5 del 2008**.

Tali norme prevedono che lo strumento urbanistico contenga gli studi di compatibilità relativi alle modifiche urbanistiche rilevanti ai fini della CSP che ricadono in area a **penalità elevata P4**, qualora ammesse dall'art. 15 delle norme stesse, in area a **penalità media P3** o in area **da approfondire APP**.

Nelle aree a penalità media P3 e da approfondire APP le **nuove destinazioni di zona che risultino non peggiorative dal punto di vista dell'esposizione e/o del carico antropico rispetto alle varie tipologie di pericolo**, possono essere ritenute ammissibili anche senza lo studio di compatibilità.

Per le **nuove destinazioni di zona che risultino peggiorative dal punto di vista dell'esposizione e/o del carico antropico rispetto alle varie tipologie di pericolo**, interessata da penalità media P3 e da approfondire APP, si fa riferimento a:

- **l'Art 15: Aree con penalità elevate – P4**

comma 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”.*

comma 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.”*

- **l'Art 16: Aree con penalità medie – P3**

comma 4 – *“Gli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia previsti da nuovi strumenti di pianificazione o loro varianti in aree con penalità media sono ammessi solo se questi strumenti di pianificazione prevedono la realizzazione di apposite opere difensive che consentano il declassamento della pericolosità o l'adozione di misure di sicurezza adeguate in relazione ai fenomeni attesi. A tal fine gli strumenti di pianificazione e le loro varianti devono essere supportati dallo studio di compatibilità previsto dal comma 3. Le strutture provinciali competenti, in sede di esame delle previsioni degli strumenti di pianificazione secondo le procedure previste dalla legge urbanistica, si esprimono al riguardo con parere vincolante.”*

- **l'Art. 18: Aree con altri tipi di penalità**

“Nella carta di sintesi della pericolosità prevista dall'articolo 14 sono opportunamente rappresentate anche le aree con altri tipi di penalità, tra cui in particolare quelle associate alla presenza di pericolosità residua, potenziale e trascurabile.”

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.

Per le "aree da approfondire legate al solo reticolo idrografico (in breve Aree APP da reticolo), rimane ferma la necessità di verificare preventivamente l'ammissibilità rispetto alla disciplina delle invarianti del Piano urbanistico provinciale e alle disposizioni sulla polizia idraulica di cui al Capo I della l.p. n. 18 del 1976. Per gli interventi ammissibili lo studio allegato al piano o al progetto deve attestare mediante asseverazione la compatibilità della previsione o dell'intervento con l'assetto del corso d'acqua, il pericolo atteso e le caratteristiche strutturali e idrauliche delle sezioni di deflusso, anche se il corso d'acqua è coperto o tombinato, senza che ciò comporti l'aggiornamento della classe di penalità dell'area."

Per la redazione dello studio di compatibilità si farà inoltre riferimento ai seguenti articoli:

- **Norme di Attuazione al PUP, l. p. n. 5 del 2008 - Art. 35:** *"Aree sciabili e sistemi piste impianti: In tali aree sono consentite solo le forme di insediamento e di intervento sul suolo che riguardino il movimento degli sciatori, l'attività degli addetti agli impianti ed ai servizi di assistenza e sicurezza. Le attrezzature di servizio e le infrastrutture sono ammesse solo previo accertamento della loro stretta connessione allo svolgimento degli sport invernali nell'ambito delle procedure autorizzative previste dalle norme provinciali in materia."*
- **Norme di Attuazione al PUP, l. p. n. 5 del 2008 - Art. 8:** *"Invarianti. Costituiscono invarianti i seguenti elementi:*

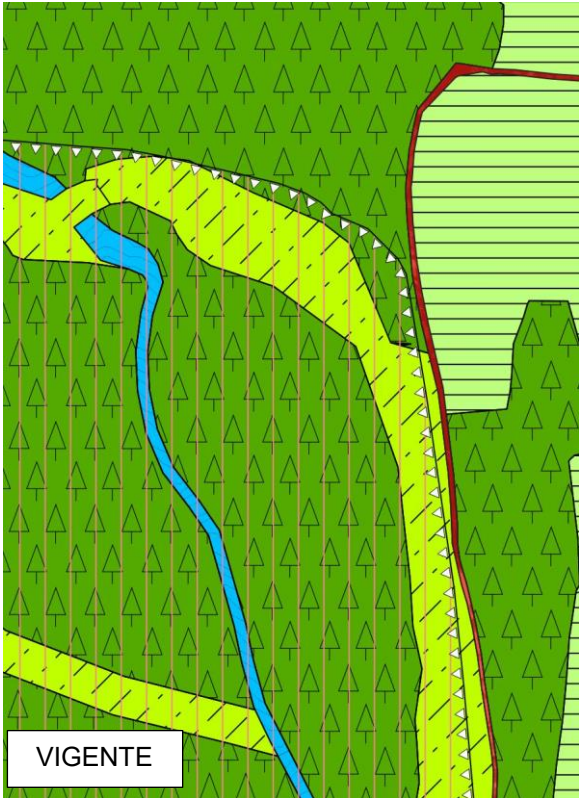
***lettera c)** la rete idrica, costituita da tutto il sistema delle acque superficiali e sotterranee (laghi, fiumi e torrenti. Pozzi e sorgenti selezionati) nonché ghiacciai."*
- **Norme di Attuazione al PGUAP, d. p. r. 15 febbraio 2006 – Art. 29:** *"Salvaguardia dei corsi d'acqua:*

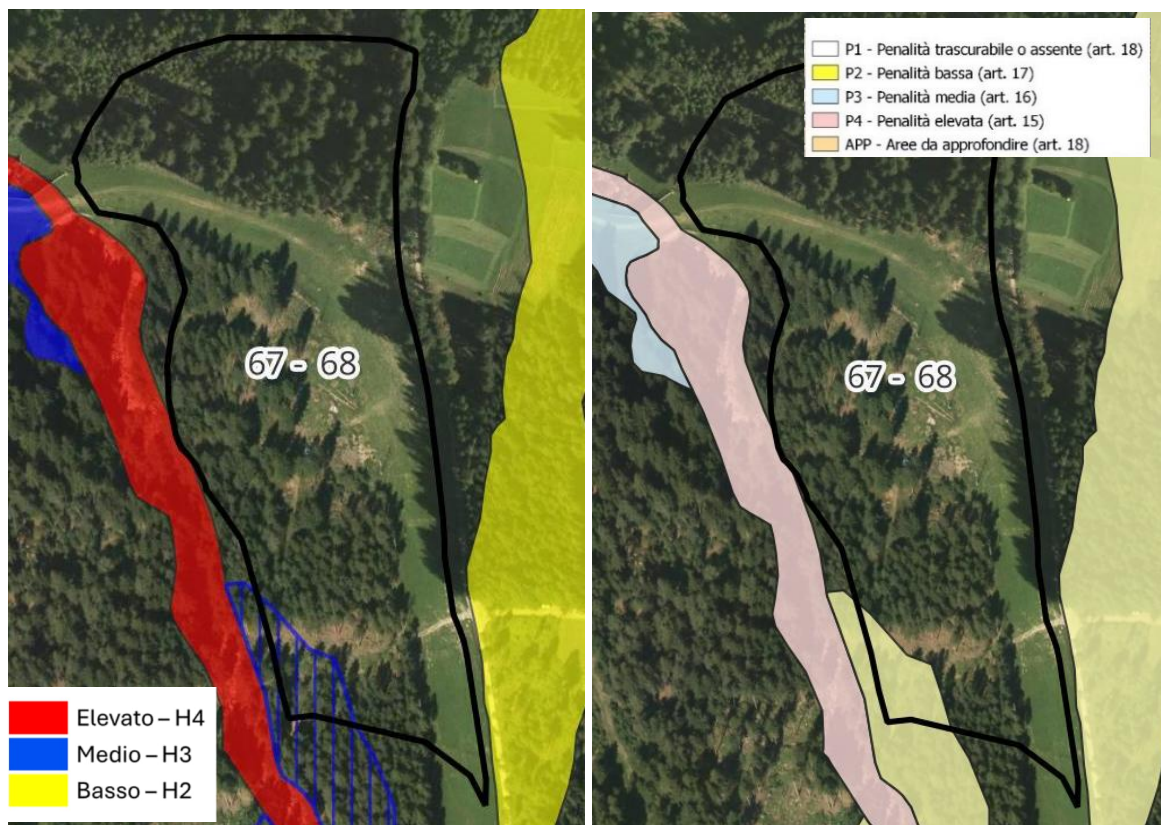
***comma 1** Al fine di assicurare un'adeguata sicurezza al deflusso dei corsi d'acqua superficiali nonché per preservarne le funzioni in rapporto all'ambiente ed al territorio circostanti, deve essere assicurato lo scorrimento delle acque a cielo aperto negli stessi.*

***Comma 2** Non sono ammesse nuove opere di intubazione o di copertura, fatta eccezione per quelle strettamente necessarie agli attraversamenti viari e ferroviari o alla realizzazione di opere pubbliche non delocalizzabili."*

4 Verifica di compatibilità idraulica – l.p. 5/2008

4.1 Compatibilità VARIANTE 67 - 68

N. VAR.		67 - 68	
VIGENTE	AREA SCIABILE BOSCO	VARIANTE	AREA PER RICETTIVITÀ TURISTICA ALL'APERTO
			PIANO DI ATTUAZIONE
 VIGENTE  VARIANTE			
Pericolo			
Fenomeno	Trasporto di fondo (trasporto solido) – Rio Val della Roda		
Pericolo/Penalità	Esondazione destra	HR3 - Medio residuo	P2 - Bassa
Grandezze indicatrici	Esondazione: tirante < 0.5 m, velocità < 0.5 m/s, deposito < 0.5 m;		



Compatibilità

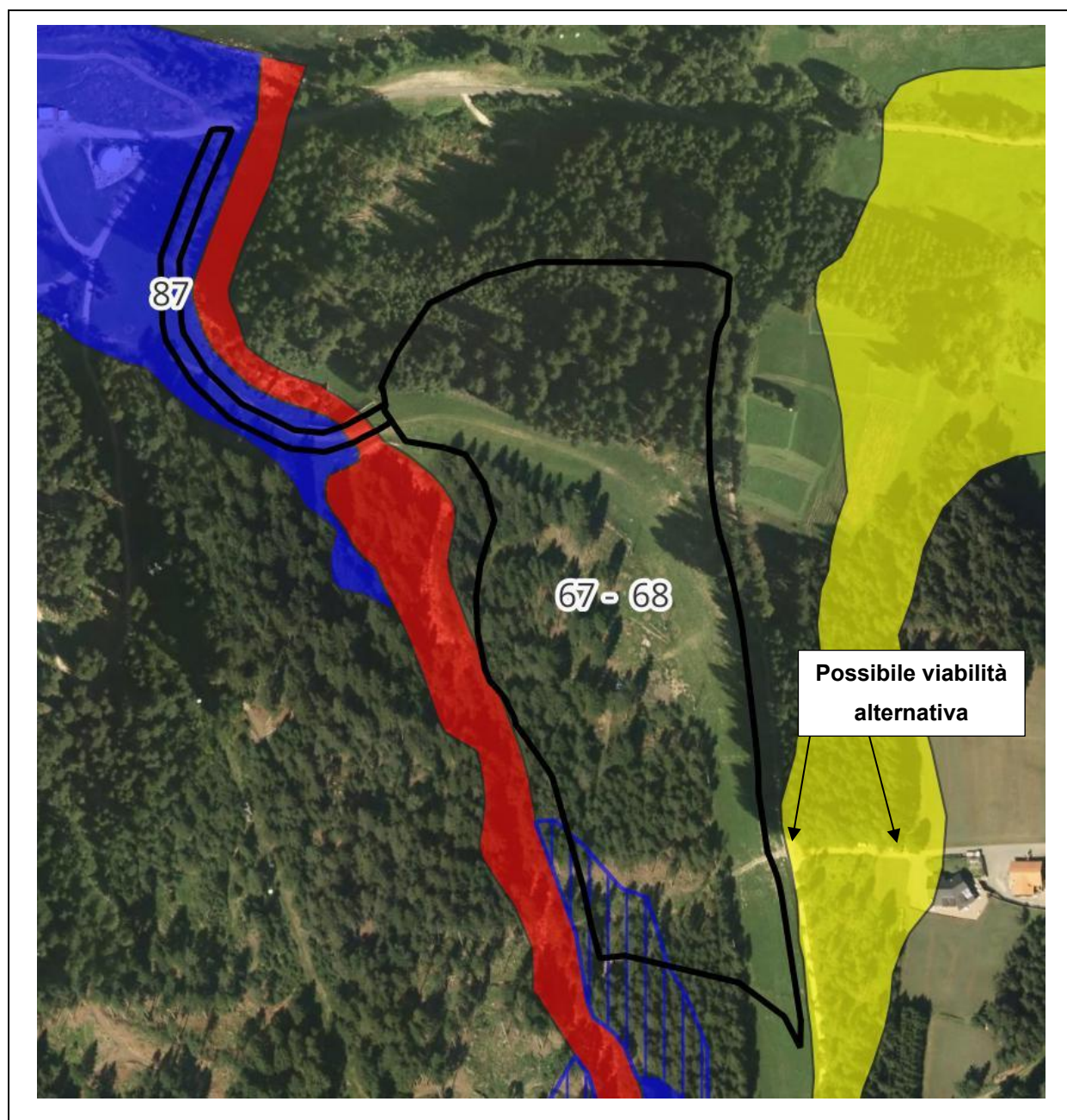
Nelle aree interessate da penalità assente o trascurabile e da penalità bassa (P2) la variante al PRG è ammessa senza la necessità di effettuare alcun studio di compatibilità.

Tuttavia, la fase progettuale dovrà valutare attentamente di:

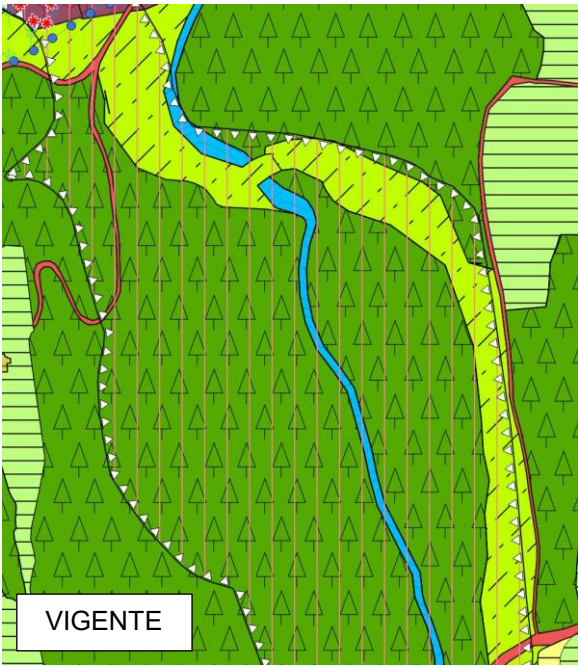
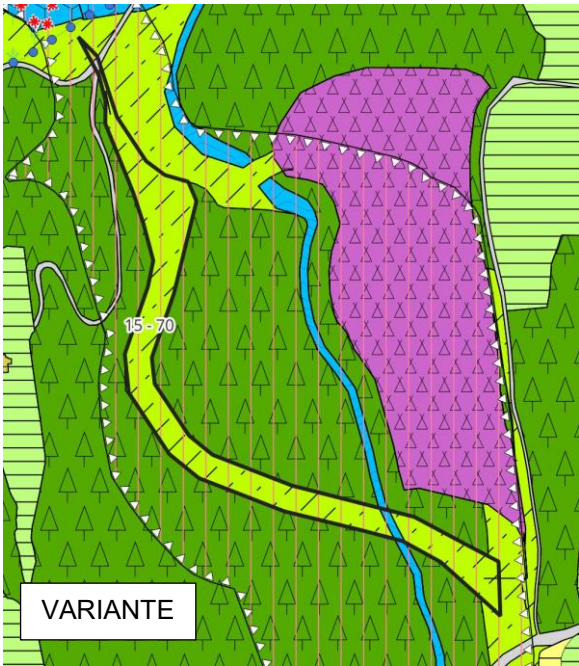
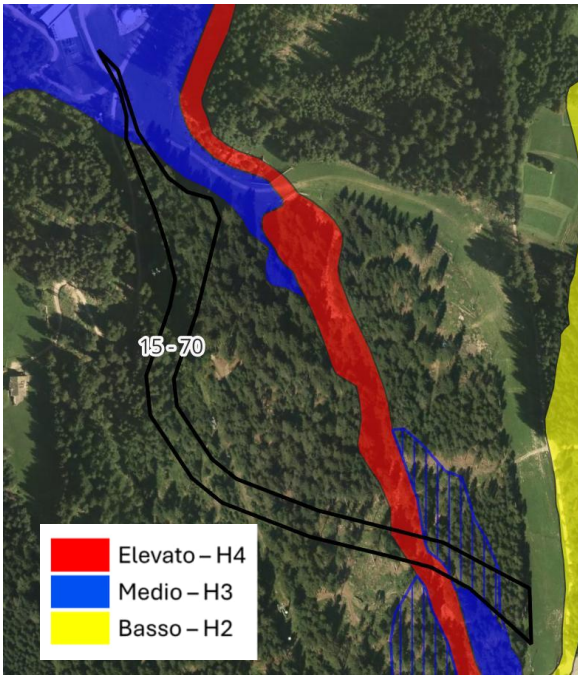
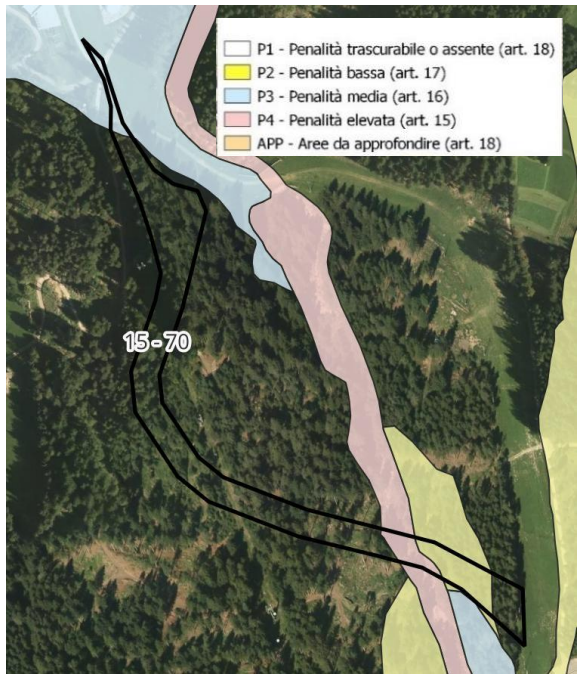
- intervenire nell'area interessata da pericolo HR3 in modo tale da favorire il rientro delle acque nell'alveo del rio Val di Roda evitando di incrementare il pericolo nelle aree limitrofe;
- prevedere delle vie alternative di accesso ed allontanamento dal campeggio, oltre a quella prevista dalla variante 87, come ad esempio quella indicata nella seguente immagine.

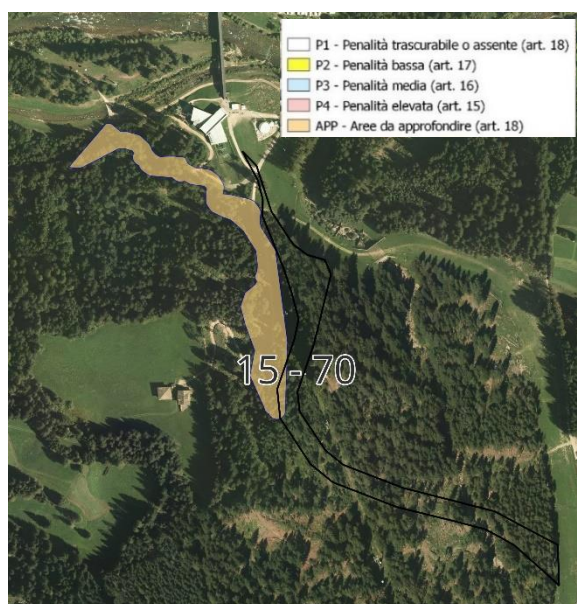
I singoli interventi previsti dovranno essere sottoposti a compatibilità idraulica per valutarne l'ammissibilità rispetto alle Norme di Attuazione al P. U. P. (Art. 15 e Art. 18 l. p. 5/2008) ed alle disposizioni sulla polizia idraulica di cui al Capo I della l.p. n. 18 del 1976.

Lo studio di compatibilità idraulica dovrà valutare caso per caso le eventuali misure di sicurezza necessarie.



4.2 Compatibilità VARIANTE 15 - 70

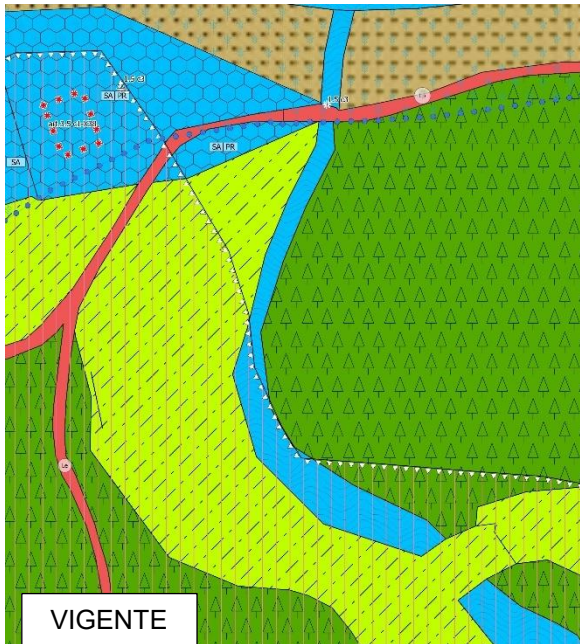
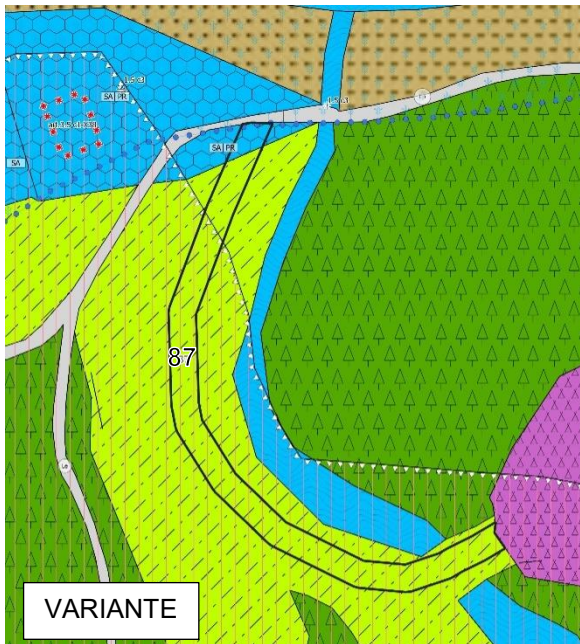
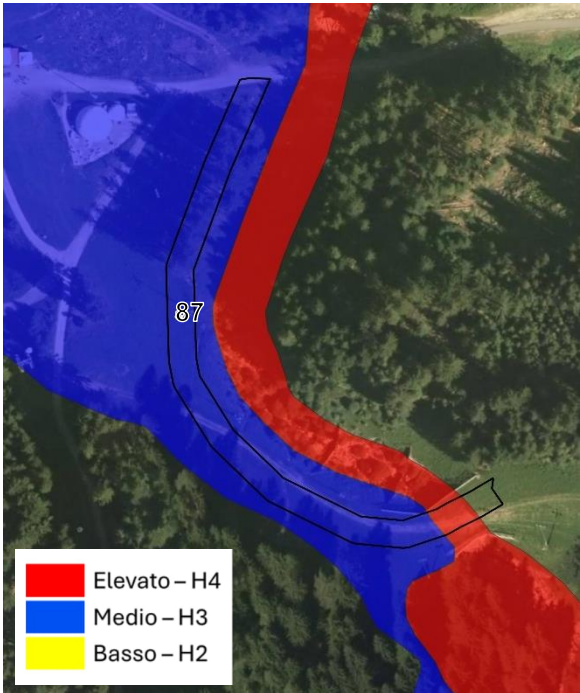
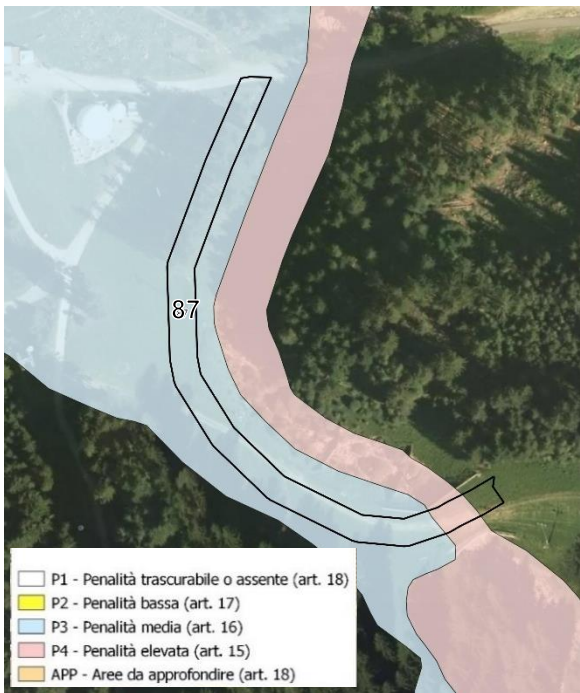
N. VAR.		15 - 70	
VIGENTE	BOSCO	VARIANTE	PASCOLO
			PISTA DA SCI
 VIGENTE		 VARIANTE	
Pericolo			
 15-70 Elevato – H4 Medio – H3 Basso – H2		 15-70 P1 - Penalità trascurabile o assente (art. 18) P2 - Penalità bassa (art. 17) P3 - Penalità media (art. 16) P4 - Penalità elevata (art. 15) APP - Aree da approfondire (art. 18)	



Fenomeno	Trasporto di fondo (trasporto solido) – Rio Val della Roda; Trasporto di fondo (trasporto solido) – Rio Larizzol;		
Pericolo/Penalità Val di Roda	Alveo	H4 - Elevato	P4 - Elevata
	Esondazione destra	HR3 - Medio residuo	P2 - Bassa
	Esondazione sinistra	H3 - Medio	P3 - Media
Pericolo/Penalità Larizzol	La variante è inserita in minima parte in un'area di pericolo da approfondire in corrispondenza del pericolo (APP – Art. 18 l.p. 5/2008). La visualizzazione 3D del terreno indica che la variante in corrispondenza dell'area in APP interessa l'alveo del torrente Larizzol.		

Grandezze indicatrici	Alveo: tirante < 1.2 m, velocità < 5.0 m/s, deposito < 1.5 m; Esondazione: tirante < 0.5 m, velocità < 2.0 m/s, deposito < 0.2 m.
Compatibilità	
Nelle aree interessate da penalità assente o trascurabile e da penalità bassa (P2) la variante al PRG è ammessa senza la necessità di effettuare alcun studio di compatibilità. Per rendere idraulicamente compatibile la variante per le aree soggette a penalità P3 e P4 derivanti dal rio Val di Roda e per l'area in corrispondenza dell'alveo del rio Larizzol, si dovranno rispettare le seguenti prescrizioni: • in caso di modifica degli attraversamenti esistenti e realizzazione di nuovi attraversamenti, il dimensionamento degli stessi dovrà essere realizzato in fase di progetto in modo da garantire il deflusso dell'intera portata considerata ed evitando restringimenti di sezione o riduzioni nella pendenza che potrebbero facilitare il deposito di materiale solido, anche secondo quanto previsto dall'Art. 5.1.2.3 delle NTC 2018; • all'interno dell'area di variante eventuali interventi di regimentazione delle acque di scolo (di piste, impianti, aree di assistenza e sicurezza) non dovranno apportare modifiche sostanziali all'andamento delle aree drenanti (Art. 8 - delle Norme di Attuazione al P.U.P.); • il reticolo idrografico, sia del rio Larizzol che del rio Val di Roda, dovrà essere salvaguardato, quindi non potrà essere modificato, deviato o ridotto di dimensione (Art. 8 - delle Norme di Attuazione al P.U.P.); • in corrispondenza dell'alveo si potranno realizzare delle opere di sistemazione per ridurre la pericolosità del corso d'acqua (es: stabilizzazione di alveo e sponde, sistemazione degli attraversamenti), previa autorizzazione secondo quanto previsto dalla normativa inerente la CSP; • sul reticolo idrografico non si potranno effettuare opere di intubazione o di copertura, fatta eccezione per quelle strettamente necessarie agli attraversamenti viari e ferroviari o alla realizzazione di opere pubbliche non delocalizzabili (Art. 29 PGUAP – D.P.R. 15 febbraio 2006); I singoli interventi previsti dovranno essere sottoposti a compatibilità idraulica per valutarne l'ammissibilità rispetto alle Norme di Attuazione al P. U. P. (Art. 15 e Art. 18 l. p. 5/2008) ed alle disposizioni sulla polizia idraulica di cui al Capo I della l.p. n. 18 del 1976, per quanto riguarda le acque pubbliche, in caso contrario il reticolo dovrà essere comunque salvaguardato come indicato nelle prescrizioni sopraelencate. Lo studio di compatibilità idraulica dovrà valutare caso per caso le eventuali misure di sicurezza necessarie.	

4.3 Compatibilità VARIANTE 87

N. VAR.		87	
VIGENTE	-	VARIANTE	PASCOLO VIABILITÀ LOCALE
			
Pericolo			
			
Fenomeno	Trasporto di massa (colata detritica) – Rio Val della Roda;		

	Trasporto di fondo (trasporto solido) – Rio Val della Roda;		
Pericolo/Penalità	Alveo	H4 - Elevato	P4 - Elevata
	Esondazione destra	H3 - Medio	P3 - Media
Grandezze indicatrici	Alveo: tirante < 1.5 m, velocità < 4.0 m/s, deposito < 1.5 m; Esondazione: tirante < 0.5 m, velocità < 0.5 m/s, deposito < 0.1 m.		

L'attraversamento esistente della viabilità prevista (attuale pista da sci) sul rio Val di Roda risulta di dimensione adeguate per garantire il deflusso dell'intera portata considerata.



Compatibilità

Per rendere idraulicamente compatibile la variante per le aree soggette a penalità P3 e P4, si dovranno rispettare le seguenti prescrizioni:

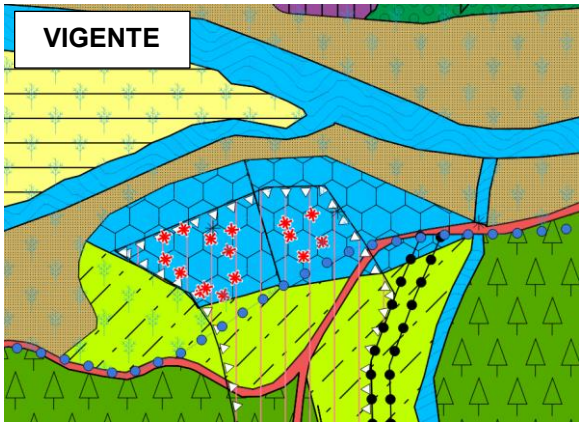
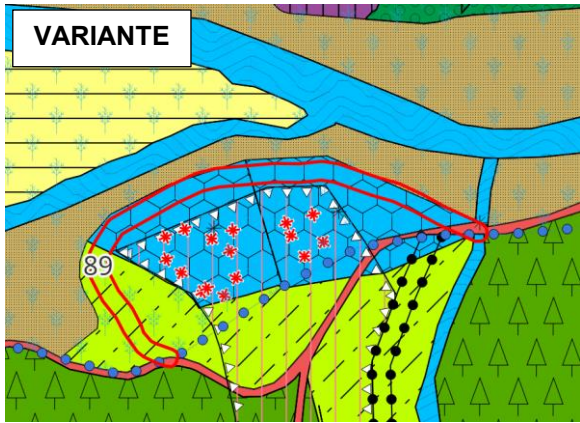
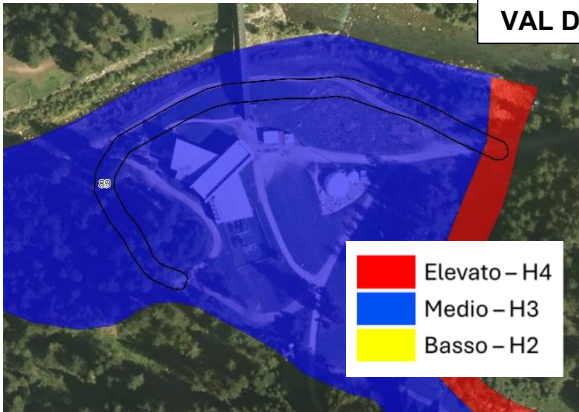
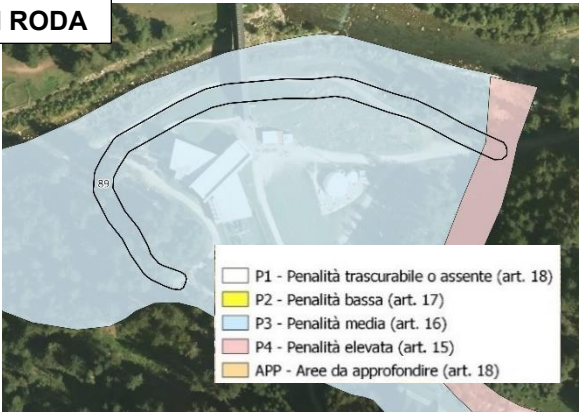
- in caso di modifica degli attraversamenti esistenti e realizzazione di nuovi attraversamenti, il dimensionamento degli stessi dovrà essere realizzato in fase di progetto in modo da garantire il deflusso dell'intera portata considerata ed evitando restringimenti di sezione o riduzioni nella pendenza che potrebbero facilitare il deposito di materiale solido, anche secondo quanto previsto dall'Art. 5.1.2.3 delle NTC 2018;
- la realizzazione della viabilità di accesso al campeggio non dovrà impedire od ostacolare il flusso proveniente dal rio Val della Roda.
- all'interno dell'area di variante eventuali interventi di regimentazione delle acque di scolo non dovranno apportare modifiche sostanziali all'andamento delle aree drenanti (Art. 8 - delle Norme di Attuazione al P.U.P.).

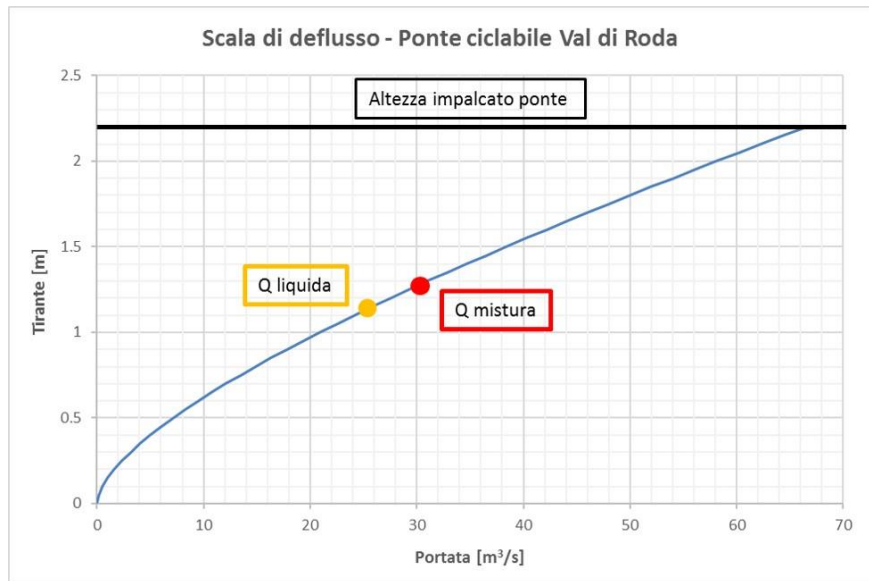
La fase progettuale dovrà valutare attentamente delle vie alternative di accesso ed allontanamento dal campeggio, oltre a quella prevista dalla variante oggetto di studio, come ad esempio quella indicata in relazione alla variante 67.

I singoli interventi previsti dovranno essere sottoposti a compatibilità idraulica per valutarne l'ammissibilità rispetto alle Norme di Attuazione al P. U. P. (Art. 15 e Art. 18 l. p. 5/2008) e alle disposizioni sulla polizia idraulica di cui al Capo I della l.p. n. 18 del 1976.

Lo studio di compatibilità idraulica dovrà valutare caso per caso le eventuali misure di sicurezza necessarie.

4.4 Compatibilità VARIANTE 89

N. VAR.		89	
VIGENTE	-	VARIANTE	VIABILITÀ LOCALE
			
Pericolo - Penalità			
			
		LARIZZOL	

Fenomeno	Trasporto di fondo (trasporto solido) – Rio Val della Roda;													
	Trasporto di fondo (trasporto solido) – Rio Larizzol.													
	Alveo	H4 - Elevato	P4 - Elevata											
	Esondazione destra	H3 - Medio	P3 - Media											
	L'attraversamento della viabilità esistente sul rio Val di Roda presenta una sezione, sul lato di monte, di altezza pari a 2.2 m e di larghezza pari a 7.0 m.													
Pericolo/Penalità Val di Roda	 													
	Di seguito si riporta la scala delle portate della sezione del ponte considerando la portata liquida e di mistura in uscita dalla briglia filtrante.													
	<table><tr><td>L = 7.0 m</td><td>Q liquida = 25.8 m³/s</td><td>Q mistura = 30.2 m³/s</td></tr><tr><td>H = 2.2 m</td><td>Tirante = 1.15 m</td><td>Tirante = 1.28 m</td></tr><tr><td>Ks = 25 m^{1/3}/s</td><td>Tirante = 1.15 m</td><td>Tirante = 1.28 m</td></tr><tr><td>Pendenza = 2%</td><td>Franco idraulico = 1.05 m</td><td>Franco idraulico = 0.92 m</td></tr></table>			L = 7.0 m	Q liquida = 25.8 m³/s	Q mistura = 30.2 m³/s	H = 2.2 m	Tirante = 1.15 m	Tirante = 1.28 m	Ks = 25 m ^{1/3} /s	Tirante = 1.15 m	Tirante = 1.28 m	Pendenza = 2%	Franco idraulico = 1.05 m
L = 7.0 m	Q liquida = 25.8 m³/s	Q mistura = 30.2 m³/s												
H = 2.2 m	Tirante = 1.15 m	Tirante = 1.28 m												
Ks = 25 m ^{1/3} /s	Tirante = 1.15 m	Tirante = 1.28 m												
Pendenza = 2%	Franco idraulico = 1.05 m	Franco idraulico = 0.92 m												
	Scala di deflusso - Ponte ciclabile Val di Roda 													

Pericolo/Penalità Larizzol	La modellazione speditiva ha indicato che la variante 89 è interessata dai fenomeni che si sviluppano lungo il rio Larizzol in destra idrografica 
Grandezze indicatrici	Esondazione: tirante < 0.5 m, velocità < 0.5 m/s, deposito < 0.1 m.
Compatibilità	
Per rendere idraulicamente compatibile la variante per le aree soggette a penalità P4, in corrispondenza dell'attraversamento dell'alveo del rio Val di Roda si dovranno rispettare le seguenti prescrizioni: • in caso di modifica degli attraversamenti esistenti e realizzazione di nuovi attraversamenti, il dimensionamento degli stessi dovrà essere realizzato in fase di progetto in modo da garantire il deflusso dell'intera portata considerata ed evitando restringimenti di sezione o riduzioni nella pendenza che potrebbero facilitare il deposito di materiale solido, anche secondo quanto previsto dall'Art. 5.1.2.3 delle NTC 2018; • allo stato attuale l'attraversamento sul Val di Roda non rispetta le indicazioni delle NTC 2018 che prevedono un franco idraulico non inferiore a 1.5 m, pertanto si dovranno stabilire delle misure gestionali che prevedano la chiusura della viabilità in caso di eventi meteorici intensi. Il ponte sul Val di Roda dovrà quindi essere monitorato e nel caso in cui il franco idraulico risulti inferiore a 1.0 m, l'ente gestore della viabilità dovrà provvedere alla chiusura della strada. Per rendere idraulicamente compatibile la variante per le aree soggette a penalità P3, si dovranno rispettare le seguenti prescrizioni: • all'interno dell'area di variante non potranno essere realizzati edifici o strutture permanenti. • all'interno dell'area di variante non dovranno essere realizzate opere in grado di ostacolare o deviare il flusso del Rio Val di Roda. I singoli interventi previsti dovranno essere sottoposti a compatibilità idraulica per valutarne l'ammissibilità rispetto alle Norme di Attuazione al P. U. P. (Art. 15 e Art. 18 l. p. 5/2008) ed alle	



disposizioni sulla polizia idraulica di cui al Capo I della l.p. n. 18 del 1976, per quanto riguarda le acque pubbliche, in caso contrario il reticolo dovrà essere comunque salvaguardato come indicato nelle prescrizioni sopraelencate.

Lo studio di compatibilità idraulica dovrà valutare caso per caso le eventuali misure di sicurezza necessarie.

5 Conclusioni

La modifica al P.R.G. del comune di Cavalese (TN) in corrispondenza dell'area destinata a campeggio è consentita stanti le prescrizioni elencate ai paragrafi precedenti.

L'ammissibilità degli interventi previsti nell'area e le relative misure di sicurezza dovranno essere valutate tramite un apposito studio di compatibilità idraulica.



6 Bibliografia

- Piano Urbanistico Provinciale – PUP - l.p. n. 5 del 27 maggio 2008 e Norme di Attuazione
- Legge provinciale per il governo del territorio – l.p. n.15 del 2015
- Legge provinciale sulle acque pubbliche – l.p. 18 del 1976
- Piano generale di utilizzazione delle acque pubbliche - PGUAP - P. R. del 15 febbraio 2006
- Carta di Sintesi della Pericolosità – Indicazioni e precisazioni per l'applicazione delle disposizioni concernenti le aree con penali  elevate, medie e basse e le aree con altri tipi di penali  – Piano Urbanistico, norme di attuazione articoli 14, comma 3, articolo 18, comma 2 e Legge Provinciale per il governo del territorio l.p. n. 15 del 2015, articolo 22.