

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi e per gli effetti degli artt. 20 e 21 del D.Lgs. n. 82/2005, sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.



**Provincia Autonoma di Trento
COMUNE DI RIVA DEL GARDA**

**PIANO REGOLATORE GENERALE
VARIANTE n. 15**

**STUDIO DI COMPATIBILITÀ TRA LA CARTA
DELLA PERICOLOSITÀ E LA VARIANTE 15**

Testo emendato in corso di seduta il 10 maggio 2022
con delibera di Consiglio Comunale n. 91 di adozione definitiva

Aprile 2022

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi e per gli effetti degli artt. 20 e 21 del D.Lgs. n. 82/2005,
sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

Area Gestione del Territorio
arch. Gianfranco Zolin

Collaborazioni esterne
Studio Quattro - Ledro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi e per gli effetti degli artt. 20 e 21 del D.Lgs. n. 82/2005,
sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

INDICE

Premessa.....

Tavola CSP 01.....

Studio di compatibilità tra la Carta delle pericolosità
e le nuove previsioni urbanistiche

STUDIO DI COMPATIBILITÀ TRA LA CARTA DELLE PERICOLOSITÀ E LE PREVISIONI URBANISTICHE CONTENUTE NELLA VARIANTE N.15 AL PRG DI RIVA DEL GARDA

PREMESSA

La valutazione preventiva riguarda le possibili interferenze determinate dalle nuove previsioni con le disposizioni della Carta di Sintesi della Pericolosità (CSP) relativamente al territorio del Comune di Riva del Garda.

Tale documento è redatto in base alle disposizioni dell'art.8.3 dell'Allegato C "Carta di Sintesi della Pericolosità" e indicazioni per l'applicazione delle disposizioni sulle aree con penalità elevate, medie o basse e le aree con altri tipi di penalità" parte integrante della Deliberazione della Giunta Provinciale n.1942 d.d. 12.10.2018.

TAVOLE CSP 01

Nella tavola CSP01 (cartografia di raffronto Tavole PR01-12) sono analizzate graficamente le possibili interferenze tra la Carta di Sintesi della Pericolosità della PAT e le previsioni di variante.

La Legenda della CSP 01

I cartigli riportano la destinazione del PRG vigente e la destinazione prevista dalla Variante 15.

- Le indicazioni che riguardano la modificazione di aree (codice V100) sono descritte all'interno di un cartiglio rosso;
- le indicazioni che riguardano modifiche lineari (codice V110) sono rappresentate all'interno di un cartiglio magenta;
- le indicazioni che riguardano punti o nodi (codice V120) sono rappresentate all'interno di un cartiglio blu;

Lo sfondo colorato delle tavole rappresenta le varie classi di penalità:

Sigla della CSP	Colore della rappresentazione cartografica	Penalità	Articolo del PUP (L.p. 27.05.2008 n.5)
P2	Giallo tenue	Bassa	Art.17
P3	Azzurro	Media	Art.16
P4	Rosa	Elevata	Art.15
APP	Arancione	Da approfondire	Art.18

STUDIO DI COMPATIBILITA'

Premessa

Lo studio è effettuato con riferimento alla Tavola CSP01 – Raffronto TAVV PR 01 – 12. Tale cartografia è parte integrante della Variante n.15 al PRG di Riva del Garda.

Estratto TAV. PR 01 (1:2.000) Variante 7

La tavola analizza una porzione della frazione Campi dove è prevista la realizzazione di un parcheggio pubblico all'interno del paese. Non si rilevano interferenze.

Estratto TAV. PR 02 (1:2.000) Varianti PTC 8 e 9

Le aree indicate sono insediate. La variante prevede il declassamento delle aree produttive di interesse provinciale e, nel caso dell'ex cementificio, la redazione di un piano di riqualificazione urbana (R.U.1) che dovrà necessariamente tenere in considerazione le penalità rilevate attorno alla collina soggetta, in passato, ad attività di cava. La CSP indica infatti intorno al rilievo penalità P2, P3 e P4 dovute al pericolo di crolli rocciosi. Lo stesso strumento dovrà tenere in considerazione tutte le indicazioni segnalate dal Servizio Geologico nel Parere n.11/22 d.d. 14 marzo 2022 redatto dal Servizio Urbanistica della PAT atte tutelare le testimonianze geologiche presenti nell'area.

Per quanto attiene alle altre aree produttive declassate indicate nell'estratto cartografico la penalità legata a fenomeni alluvionali riguarda marginalmente la viabilità esistente e aree agricole.

Estratto TAV. PR 04 (1:2.000) Variante PTC 6

Nell'ambito dell'adeguamento del PRG al PSAP è previsto l'ampliamento dell'area fieristica di Baltera. Tale nuova destinazione ricade in un vasto compendio edificato con volumi espositivi e produttivi caratterizzato da bassa penalità (P2).

Estratto TAV. PR 06 (1:2.000) Varianti L1, L2, L3, L4, e L5; 1A, 2A, 3A, 1B, 2B, 3B, 2C, 3C, 3D e 10

La variante ha come oggetto l'adeguamento delle previsioni relative agli accessi carrabili, ai parcheggi e all'area di imbarco e sbarco dai pullman turistici e di linea all'interno dell'ambito Palacongressi con teatro. Le previsioni volte a migliorare il sistema distributivo del complesso si collocano all'interno di un'area urbana caratterizzata lungo il bordo Est dalla presenza del torrente Albola.

L'attuale particolare assetto viario, parallelo e ortogonale al corso d'acqua è caratterizzato da penalità R3 (torrentizio-alluvionale). Mentre l'alveo del torrente che lambisce l'area presenta penalità R4. Le previsioni della variante non alterano la situazione preesistente.

Nell tavola è rappresentato anche la previsione della Ciclovía del Garda (L1-4) e l'attraversamento-ciclopeditone (L5) del corso d'acqua in classe di penalità P4.

**Estratto TAV. PR 04 - 05 - 06 (1:2.000) Varianti 5 (A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K,L,M,N,O,P,Q,R,S,T,U,
W, X,Y,Z)**

La tavola descrive le possibili interferenze determinate dallo stralcio di una previsione viabilistica. La strada di cui si prevede lo stralcio corre tra due corsi d'acqua a regime torrentizio (Albola e Varone) e quindi in aree con penalità P3 e P4 dovute alla possibilità di fenomeni di esondazione e alluvionamento.

L'eliminazione della previsione infrastrutturale quindi produce un'attenuazione della pericolosità. Infatti l'estensione delle destinazioni di Centro Storico, Aree agricole e zone residenziali esistenti RB2 "verde privato" ed i vincoli di "cono visuale", non favoriscono l'edificazione.

Estratto TAV. PR 06 – 07 (1:2.000) Varianti PTC 5 A, 5B, 5C, 5D

Le aree indicate risultano insediate all'interno di un ampio compendio produttivo (Cartiera di Riva del Garda) a sua volta attraversato da un corso d'acqua intubato (Rio Galanzana). Il declassamento dell'ambito individuato dal PSAP ricade all'interno di aree gravate da penalità P2, P3.

Per quanto attiene all'alveo del Rio Galanzana questo richiede approfondimenti (APP art.18), tuttavia è opportuno segnalare che la Variante riconosce la presenza del corso d'acqua e quindi anche le relative fasce di rispetto.

Estratto TAV. PR 07 (1:2.000) Varianti PTC 5E

La tavola analizza le previsioni riguardanti il declassamento di un'area produttiva posta ad Est della Cartiera di Riva del Garda. In questo caso non si rilevano interferenze con le indicazioni della CSP.

Estratto TAV. PR 07 (1:2.000) Varianti 4A, 4B, 4C, 4D

Le tavole analizzano le previsioni riguardanti il parcheggio di Via Brione e una porzione di area produttiva posta ad Est della Cartiera di Riva del Garda. In entrambi i casi non si rilevano interferenze con le indicazioni della CSP.

Estratto TAV. PR 08 (1:2.000) Varianti 12 e 13A, 13B, 13C

Nella frazione di Pregasina, a seguito di una consultazione pubblica, è prevista la realizzazione di un parcheggio di superficie in un ambito agricolo collegato al paese attraverso una rete di percorsi pedonali. L'ambito individuato è caratterizzato da penalità da approfondire (APP art.18 NTA PUP) con specifico studio di compatibilità.

Lo studio di compatibilità legato alla realizzabilità dell'opera è redatto in fase di pianificazione e definisce le modalità realizzative e le eventuali misure di mitigazione finalizzate al superamento delle criticità rilevate.

Estratto Tav. PR 09 12 (1:5.000) - Varianti L1, L6 e 14

La previsione riguarda l'individuazione del tratto urbano della "Ciclovía del Garda". Le strade urbane interessate non richiedono ampliamenti o modifiche di tracciato ma saranno adattate al transito della pista ciclopedonale attraverso provvedimenti di carattere viabilistico.

Il tratto corrispondente a Via Monte Oro ricade in area con penalità P3 per crolli rocciosi mentre nel tratto di Viale Madruzzo e Via Martiri XXVIII, Viale Dante la penalità P3 rilevata riguarda potenziali fenomeni di alluvionamento legati alla presenza del torrente Albola.

Relativamente al riconoscimento del percorso Ponale come sistema sentieristico alpino questa previsione è stata stralciata su richiesta di tre servizi provinciali. Il percorso, un tempo assimilato al rango di Strada Statale (SS.240), declassato in seguito dal PRG a strada locale esistente è ora indicato come area improduttiva in quanto si colloca all'interno di una ampia area (pendici orientali del Monte Rocchetta) caratterizzata da penalità R4 per crolli rocciosi e incendi.

In allegato sono sintetizzati in tabella i dati relativi alle modifiche, oggetto di variante, sovrapposte alle classi di penalità della CSP, come richiesto nel parere PAT.

Sono indicate le modifiche che potenzialmente possono costituire /concorrere ad un aggravio della penalità rilevata. Per quanto attiene alla previsione di un nuovo parcheggio a Pregasina si rinvia allo Studio di Compatibilità Pregasina.

Riva del Garda, Aprile 2022

Il Responsabile Area Gestione Territorio
arch. Gianfranco Zolin

Allegati: **1) Tabella Valutazione CSP**
 2) Studio di Compatibilità Pregasina

N.VAR	DEST. VAR.	VALUTAZ. AGGRAVIO	Classi di Penalità - Carta di Sintesi della Pericolosità					DESTINAZIONE PRG VIGENTE	DESTINAZIONE PRG PROGETTO (var 15)	NOTE
			P1	P2	P3	APP	P4			
poligonale(V100)		SI/NO								
1A	STRALCIO	NO		P2	P3		P4	Z501 - PIANO AI FINI GENERALI (PFG 17)	STRALCIO	STRALCIO PARZIALE PFG 17
1B	STRALCIO	NO		P2	P3			Z507 - AMBITO A (PFG 17)	STRALCIO	STRALCIO AMBITO A (PFG 17)
1C	STRALCIO	NO		P2	P3			Z501 - PIANO AI FINI GENERALI (PFG 17)	STRALCIO	STRALCIO PARZIALE PFG 17
1D	STRALCIO	NO		P2	P3			Z501 - PIANO AI FINI GENERALI (PFG 17)	STRALCIO	STRALCIO PARZIALE PFG 17
1E	STRALCIO		P1					Z501 - PIANO AI FINI GENERALI (PFG 17)	STRALCIO	STRALCIO PARZIALE PFG 17
1F	STRALCIO		P1					Z501 - PIANO AI FINI GENERALI (PFG 17)	STRALCIO	STRALCIO PARZIALE PFG 17
1G	STRALCIO		P1					Z501 - PIANO AI FINI GENERALI (PFG 17)	STRALCIO	STRALCIO PARZIALE PFG 17
2A	F202	NO		P2	P3			F1 - ATT. CIV. AMM. DI PROG. (ca-pr) (F202)	F1 - ATT. CIV. AMM. DI PROG. (ca-pr-1) (F202)	AREA CON PRESCRIZIONE ca-pr-1
2B	F201	NO			P3			F1 - ATT. CIV. AMM. DI PROG. (ca-pr) (F202)	F1 - ATT. CIV. AMM. DI PROG. (ca) (F201)	AREA STRALCIATA DA PFG 17 e AMBITO A
2C	F439	NO		P2	P3			F1 - ATT. CIV. AMM. DI PROG. (ca-pr) (F202)	SPAZI A SERVIZIO DELLA MOBILITA' (F439)	AREA STRALCIATA DA PFG 17 e AMBITO A
2D	F301	NO		P2	P3			F1 - ATT. CIV. AMM. DI PROG. (ca-pr) (F202)	F2 - VERDE PUBBLICO (VP) (F301)	AREA STRALCIATA DA PFG 17 e AMBITO A
3A	F603	NO			P3			F1 - ATT. CIV. AMM. DI PROG. (ca-pr) (F202)	VIABILITA' LOCALE DI PROGETTO (Ln) (F603)	AREA STRALCIATA DA PFG 17
3B	F603	NO			P3			F2 - VERDE PUBBLICO (VP) (F301)	VIABILITA' LOCALE DI PROGETTO (Ln) (F603)	AREA STRALCIATA DA PFG 17
3C	F303	NO		P2	P3		P4	F1 - ATT. CIV. AMM. DI PROG. (ca-pr) (F202)	F2 - VERDE SPORTIVO (VP) (F303)	AREA STRALCIATA DA PFG 17
3D	F447	NO		P2	P3		P4	H/B - RICETTIVA (D201)	AREE PEDONALI (F447)	AREA STRALCIATA DA PFG 17
3E	F307	NO		P2	P3		P4	-	F3 - PARCHEGGIO INTERRATO (Pi) (F307)	INSERIMENTO TEMATISMO COMPATIBILE F307
4A	F303		P1					F2 - VERDE SPORTIVO (VP) (F303)	STRALCIO A PRG VIGENTE	STRALCIO IN ADOZIONE DEFINITIVA
4B	F305		P1					F3 - PARCHEGGIO PUBBLICO (P) (F305)	STRALCIO A PRG VIGENTE	STRALCIO IN ADOZIONE DEFINITIVA
4C	F303		P1					F2 - VERDE SPORTIVO (VP) (F303)	STRALCIO A PRG VIGENTE	STRALCIO IN ADOZIONE DEFINITIVA
4D	F305		P1					F3 - PARCHEGGIO PUBBLICO (P) (F305)	STRALCIO A PRG VIGENTE	STRALCIO IN ADOZIONE DEFINITIVA
5A	F501	NO					P4	STRADA PRINC. 3 cat DI PROG. (P3n) (F503)	STRADA PRINC. 4 cat. ESISTENTE (F501)	
5B	F601	NO					P4	STRADA PRINC. 3 cat DI PROG. (P3n) (F503)	STRADA LOCALE ESISTENTE (F601)	
5C	Z102	NO					P4	STRADA PRINC. 3 cat DI PROG. (P3n) (F503)	CORSO D'ACQUA (Z102)	
5D	F305	NO			P3		P4	STRADA PRINC. 3 cat DI PROG. (P3n) (F503)	F3 - PARCHEGGIO PUBBLICO (P) (F305)	
5E	F305	NO			P3		P4	STRADA LOCALE ESISTENTE (F601)	F3 - PARCHEGGIO PUBBLICO (P) (F305)	
5F	A101	NO			P3			STRADA PRINC. 3 cat DI PROG. (P3n) (F503)	NUCLEO STORICO (A101)	
5G	A101	NO			P3		P4	STRADA LOCALE ESISTENTE (F601)	NUCLEO STORICO (A101)	
5H	B102	NO		P2	P3			STRADA PRINC. 3 cat DI PROG. (P3n) (F503)	RB2 - RESID. ESIST. - VERDE PRIV. (B102)	

5I	B102	NO			P3		P4	STRADA LOCALE ESISTENTE (F601)	RB2 - RESID. ESIST. - VERDE PRIV. (B102)	
5L	F601	NO			P3			STRADA PRINC. 3 cat DI PROG. (P3n) (F503)	STRADA LOCALE ESISTENTE (F601)	
5M	B102	NO		P2	P3			STRADA PRINC. 3 cat DI PROG. (P3n) (F503)	RB2 - RESID. ESIST. - VERDE PRIV. (B102)	
5N	E110	NO			P3			STRADA PRINC. 3 cat DI PROG. (P3n) (F503)	E4 - AGRICOLA LOCALE (IV) (E110)	
5O	E109	NO		P2	P3		P4	STRADA PRINC. 3 cat DI PROG. (P3n) (F503)	E3 - AGRICOLA LOCALE (III) (E109)	
5P	E109	NO		P2	P3			VIABILITA' LOCALE DI PROGETTO (Ln) (F603)	E3 - AGRICOLA LOCALE (III) (E109)	
5Q	E109	NO			P3		P4	E4 - AGRICOLA LOCALE (IV) (E110)	E3 - AGRICOLA LOCALE (III) (E109)	
5R	Z102	NO					P4	STRADA PRINC. 3 cat DI PROG. (P3n) (F503)	CORSO D'ACQUA (Z102)	
5S	F601	NO					P4	STRADA PRINC. 3 cat DI PROG. (P3n) (F503)	STRADA LOCALE ESISTENTE (F601)	
5T	E104	NO			P3			STRADA PRINC. 3 cat DI PROG. (P3n) (F503)	E1 - AGRICOLA DI PREGIO (I) (E104)	
5U	E104	NO			P3			STRADA LOCALE ESISTENTE (F601)	E1 - AGRICOLA DI PREGIO (I) (E104)	
5V	B102	NO			P3			STRADA LOCALE ESISTENTE (F601)	RB2 - RESID. ESIST. - VERDE PRIV. (B102)	
5X	F601	NO			P3			STRADA PRINC. 3 cat DI PROG. (P3n) (F503)	STRADA LOCALE ESISTENTE (F601)	
5Y	F601	NO			P3			STRADA PRINC. 3 cat DI PROG. (P3n) (F503)	STRADA LOCALE ESISTENTE (F601)	
5Z	B102	NO			P3			STRADA PRINC. 3 cat DI PROG. (P3n) (F503)	RB2 - RESID. ESIST. - VERDE PRIV. (B102)	
6	F115			P2				D1 - PRODUTTIVO LOCALE ESIST. (P) (D104)	F1 - ATTREZZATURE FIERISTICHE PROV. (F115)	(MODIFICA DA PTC)
7A	D104	NO		P2	P3	APP		D1 - PRODUTTIVO PROV. ESIST. (P) (D101)	D1 - PRODUTTIVO LOCALE ESIST. (P) (D104)	(MODIFICA DA PTC)
7B	Z102	NO				APP		D1 - PRODUTTIVO PROV. ESIST. (P) (D101)	CORSO D'ACQUA (Z102)	(MODIFICA DA PTC)
7C	D104	NO		P2	P3			D1 - PRODUTTIVO PROV. ESIST. (P) (D101)	D1 - PRODUTTIVO LOCALE ESIST. (P) (D104)	(MODIFICA DA PTC)
7D	D104			P2				D1 - PRODUTTIVO PROV. ESIST. (P) (D101)	D1 - PRODUTTIVO LOCALE ESIST. (P) (D104)	(MODIFICA DA PTC)
7E	D105		P1					CENTRO A SERV. DELLA PRODUZIONE (SERV) DI LIVELLO PROVINCIALE (D102)	CENTRO A SERV. DELLA PRODUZIONE (SERV) (L-PR) (D105)	(MODIFICA DA PTC)
8A	Z512	NO	P1	P2	P3		P4	-	PIANO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA RU-1 (Z512)	(MODIFICA DA PTC)
8B	C104	NO	P1	P2	P3		P4	D1 - PRODUTTIVO PROV. ESIST. (P) (D101)	AREA DI RIQUALIFICAZ. URB. E TERR. (Ru) (C104)	(MODIFICA DA PTC)
9A	D104	NO	P1	P2	P3			D1 - PRODUTTIVO PROV. ESIST. (P) (D101)	D1 - PRODUTTIVO LOC. ESIST. (L) (D104)	(MODIFICA DA PTC) (VARIAZIONE IN ADOZIONE DEFINITIVA)
9B	D104	NO	P1	P2		APP		D1 - PRODUTTIVO PROV. ESIST. (P) (D101)	D1 - PRODUTTIVO LOC. ESISTENTE (L) (D104)	(MODIFICA DA PTC)
9C	D104		P1					RIFIUTI SPECIALI (RS) (L105)	D1 - PRODUTTIVO LOC. ESISTENTE (L) (D104)	(MODIFICA DA PTC)
9D	D104		P1					D1 - PRODUTTIVO PROV. ESIST. (P) (D101)	D1 - PRODUTTIVO LOC. ESISTENTE (L) (D104)	(MODIFICA DA PTC)
9E	D104		P1					D1 - PRODUTTIVO PROV. ESIST. (P) (D101)	D1 - PRODUTTIVO LOC. ESISTENTE (L) (D104)	(MODIFICA DA PTC)
10	F303	NO		P2	P3			F2 - VERDE PUBBLICO (VP) (F301)	F2 - VERDE SPORTIVO (VA) (F303)	
11	F301	NO		P2	P3			STRADA PRINC. 4 cat ESISTENTE (P4e) (F501)	F2 - VERDE PUBBLICO (VP) (F301)	
12	F305	SI (STUDIO COMPATIBILITA')		P2		APP	P4	E2 - AGRICOLA (II) (E103)	F3 - PARCHEGGIO PUBBLICO (P) (F305)	

13A	E103			P2				F3 - PARCHEGGIO PUBBLICO (P) (F305)	E2 - AGRICOLA (II) (E103)	
13B	F305			P2				AREA LIBERA IN CENTRO STORICO (A101)	F3 - PARCHEGGIO PUBBLICO (P) (F305) IN CENTRO S	
13C	F305			P2				E2 - AGRICOLA (II) (E103)	F3 - PARCHEGGIO PUBBLICO (P) (F305)	
14	E108	NO					P4	STRADA LOCALE ESISTENTE (F601)	E5 - AREA IMPRODUTTIVA (E108)	
15	F305		P1					F1 - ATT. CIV. AMM. ESISTENTE (ca) (F201)	F3 - PARCHEGGIO PUBBLICO (P) (F305)	
16A	F601		P1					F3 - PARCHEGGIO PUBBLICO (P) (F305)	STRADA LOCALE ESISTENTE (F601)	(VARIAZIONE IN ADOZIONE DEFINITIVA)
16B	B102		P1					F3 - PARCHEGGIO PUBBLICO (P) (F305)	RB2 - RESID. ESIST. - VERDE PRIV. (B102)	(VARIAZIONE IN ADOZIONE DEFINITIVA)
17	F301		P1					AREA LIBERA IN CENTRO STORICO (A101)	F2 - VERDE PUBBLICO (VP) (F301)	(VARIAZIONE IN ADOZIONE DEFINITIVA)
N.VAR	DEST. VAR.	VALUTAZ. AGGRAVIO	Classi di Penalità - Carta di Sintesi della Pericolosità					DESTINAZIONE PRG VIGENTE	DESTINAZIONE PRG PROGETTO (var 15)	NOTE
<i>lineare (V110)</i>		SI/NO	P1	P2	P3	APP	P4			
L1	F421	NO		P2	P3		P4	-	F421	INSERIMENTO CICLOPEDONALE DI PROGETTO (F421) - CICLOVIA DEL GARDA
L2	F421	NO			P3			-	F421	INSERIMENTO CICLOPEDONALE DI PROGETTO (F421) - CICLOVIA DEL GARDA
L3	F420	NO			P3			-	F420	RICONOSCIMENTO CICLOPEDONALE ESISTENTE (F420)
L4	F421	NO			P3			-	F421	RETTIFICA CICLOPEDONALE CON TRACCIATO DI PROGETTO (F421)
L5	F421	NO					P4	-	F421	INSERIMENTO CICLOPEDONALE DI PROGETTO (F421) (ATTRAVERSAMENTO CORSO D'ACQUA Z102)
L6	STRALCIO	NO					P4	-	STRALCIO	STRALCIO SISTEMA SENTIERISTICO ALPINO (Z902) (VARIAZIONE IN ADOZIONE DEFINITIVA)
L7	F417	NO			P3			-	F417	INSERIMENTO TRACCIATO STRADA LOCALE DI PROGETTO (F417)
L8	STRALCIO	NO		P2	P3		P4	F411	STRALCIO	STRALCIO TRACCIATO 3 cat DI PROGETTO (F411)
L9	STRALCIO	NO		P2	P3			F417	STRALCIO	STRALCIO TRACCIATO STRADA LOCALE DI PROGETTO (F417)
L10	F421	NO			P3		P4	-	F421	INSERIMENTO CICLOPEDONALE DI PROGETTO (F421) - CICLOVIA DEL GARDA - TRACCIATO EXTRAURBANO (VARIAZIONE IN ADOZIONE DEFINITIVA)
L11	F421	NO			P3	APP	P4	-	F421	INSERIMENTO CICLOPEDONALE DI PROGETTO (F421) - CICLOVIA DEL GARDA - TRACCIATO EXTRAURBANO (VARIAZIONE IN ADOZIONE DEFINITIVA)
N.VAR	DEST. VAR.	VALUTAZ. AGGRAVIO	Classi di Penalità - Carta di Sintesi della Pericolosità					DESTINAZIONE PRG VIGENTE	DESTINAZIONE PRG PROGETTO (var 15)	NOTE
<i>nodo (V120)</i>		SI/NO	P1	P2	P3	APP	P4			
N1	F424	NO		P2				-	F424	INSERIMENTO SVINCOLO DI PROGETTO (F424)
N2	STRALCIO	NO			P3			F424	STRALCIO	STRALCIO SVINCOLO DI PROGETTO (F424)



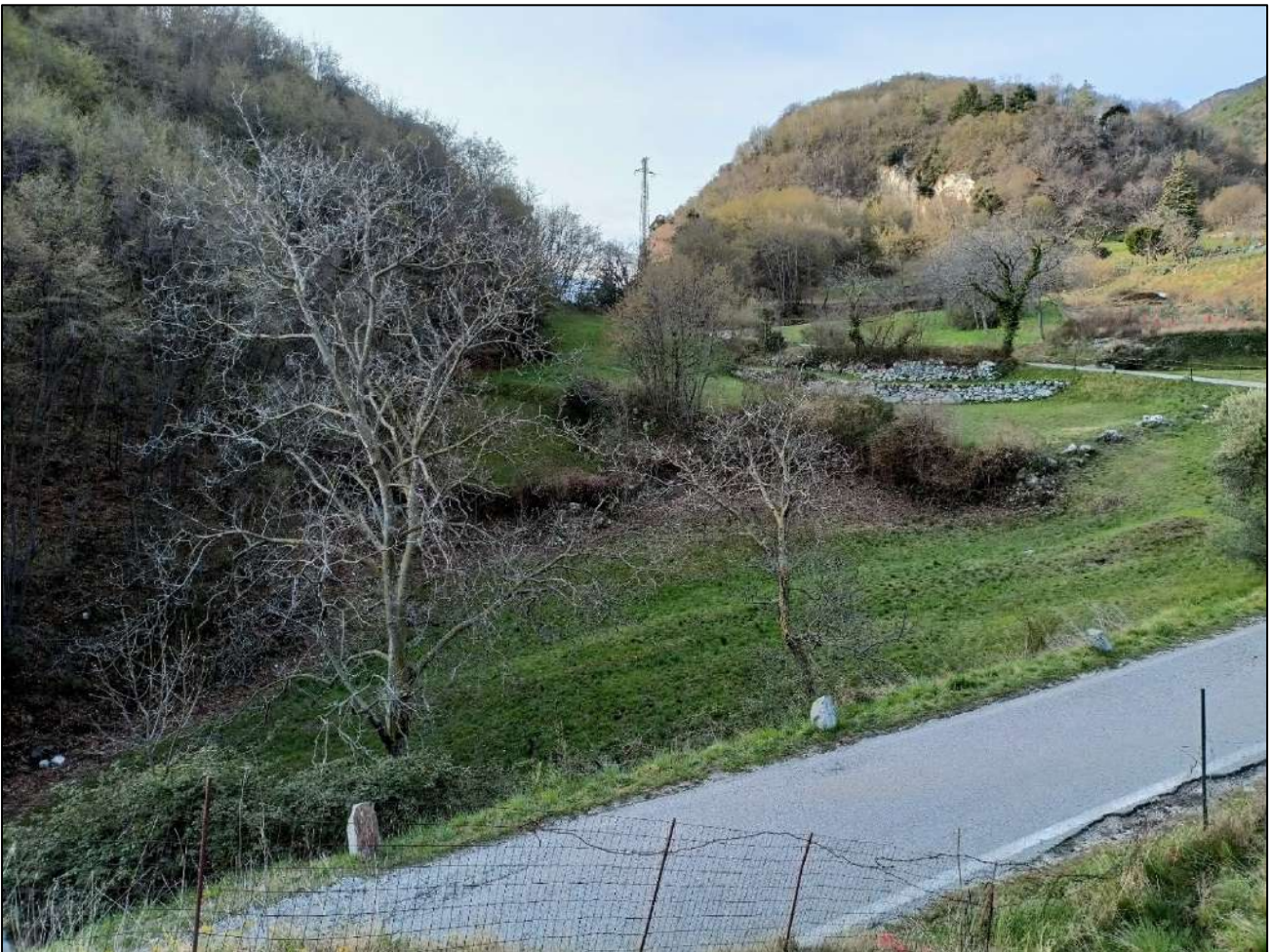
Studio Associato di Geologia

dott. Emanuela Cretti dott. Paolo Marchi

COMMITTENTE: COMUNE DI RIVA DEL GARDA

**VARIANTE N°15 AL PRG - N° 12
NUOVO PARCHEGGIO A SERVIZIO DELLA
LOCALITA' DI PREGASINA**

STUDIO DI COMPATIBILITA'



Arco, aprile 2022



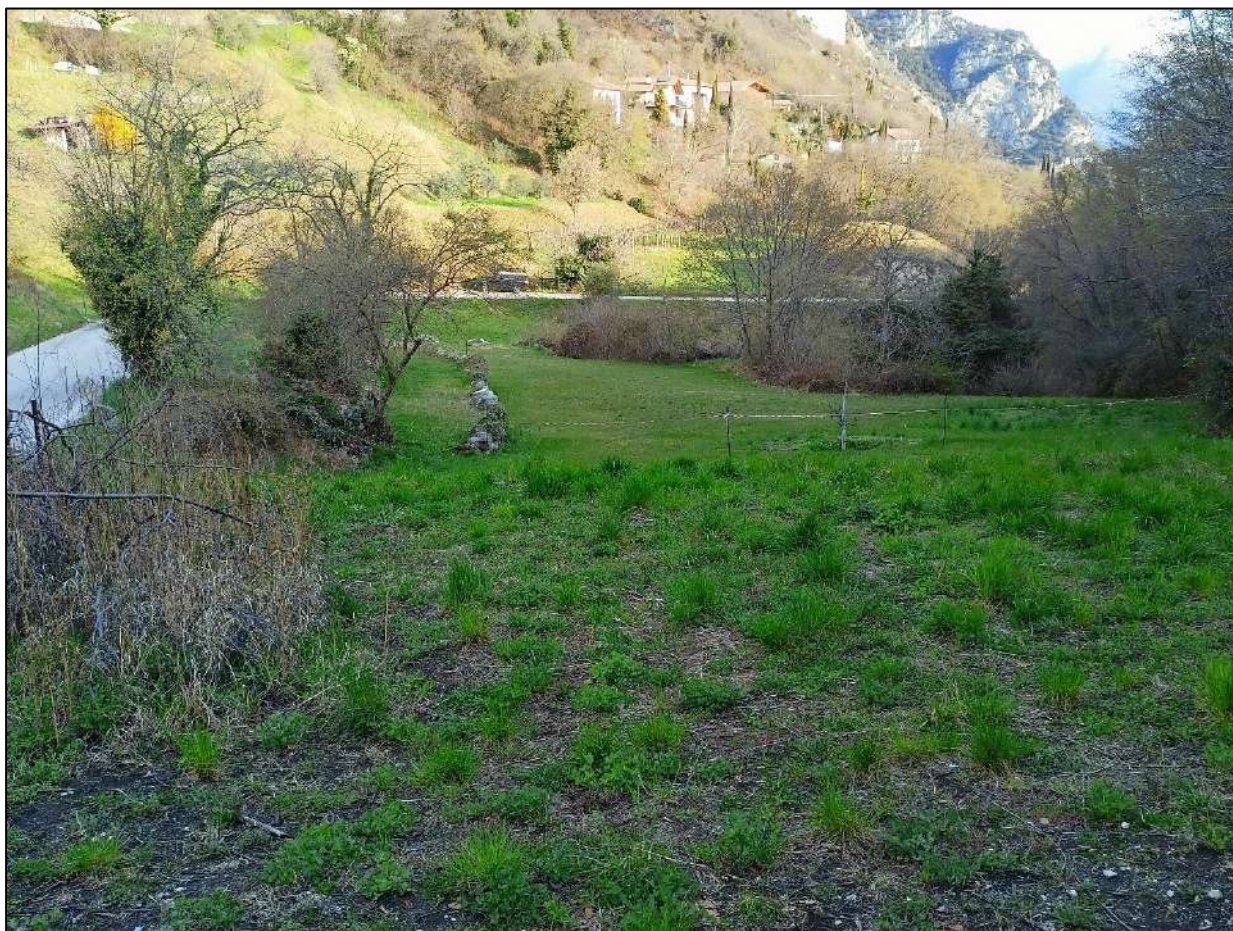
38062 ARCO (TN) - VIA PREUDE 5 - VIGNE
TEL. E FAX 0464/311394 - 3356586858 e 3356151436
e-mail: sagriva@gmail.com

1. PREMESSA

La presente, redatta su incarico del *COMUNE DI RIVA DEL GARDA*, costituisce lo *STUDIO DI COMPATIBILITÀ* di supporto alla variante 12 inserita nella variante non sostanziale n° 15 al PRG di Riva del Garda.

Obiettivo è quello di ottemperare alle nuove disposizioni obbligatorie con l'entrata in vigore della carta di sintesi della pericolosità.

Sono stati quindi eseguiti accurati sopralluoghi che hanno consentito di raccogliere dati sulle caratteristiche geomorfologiche ed idrogeologiche di superficie. I dati raccolti sono stati implementati da quelli provenienti da indagini eseguite nelle aree limitrofe.



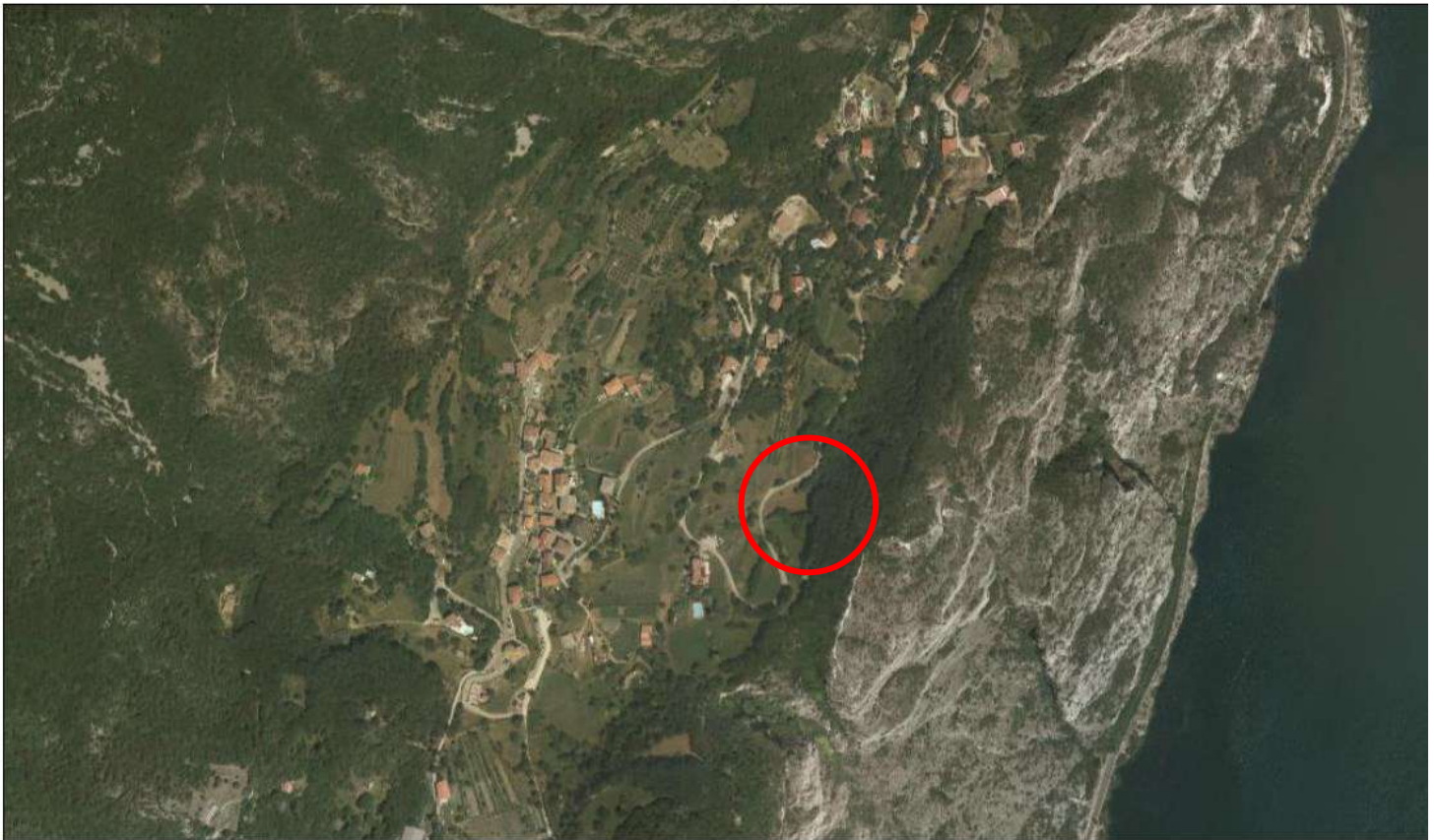
2. INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO GEOGRAFICO E MORFOLOGICO

L'area in oggetto è compresa nel Comune di Riva del Garda ed è ubicata a valle del nucleo storico di Pregasina, come risulta facilmente verificabile negli allegati cartografici proposti alle pagine seguenti:

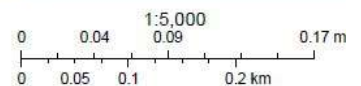
1 - Estratto della Carta topografica P.A.T.

2 - Estratto Mappa C.C. Riva

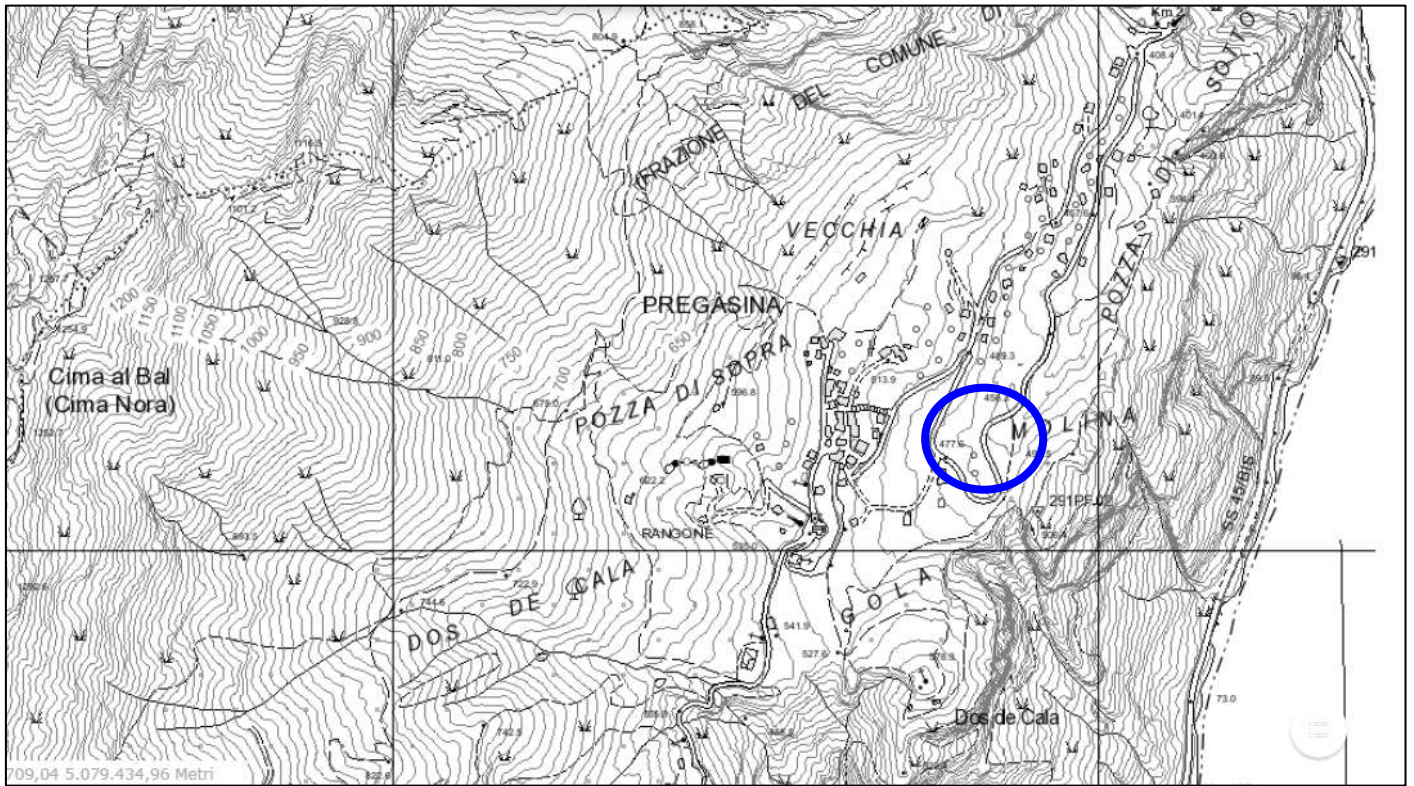
L'area di studio è localizzata a valle dell'abitato di Pregasina lungo la strada comunale che dalla strada provinciale n. 234 di Pregasina conduce alla località omonima, sul versante orientale del complesso Cima al Bal - Cima della Nara-Monte Guil. L'area si trova ad una quota compresa tra 450 e 460 m.s.l.m. ed ha esposizione prevalentemente settentrionale.



7/4/2022, 19:50:41



INQUADRAMENTO TOPOGRAFICO



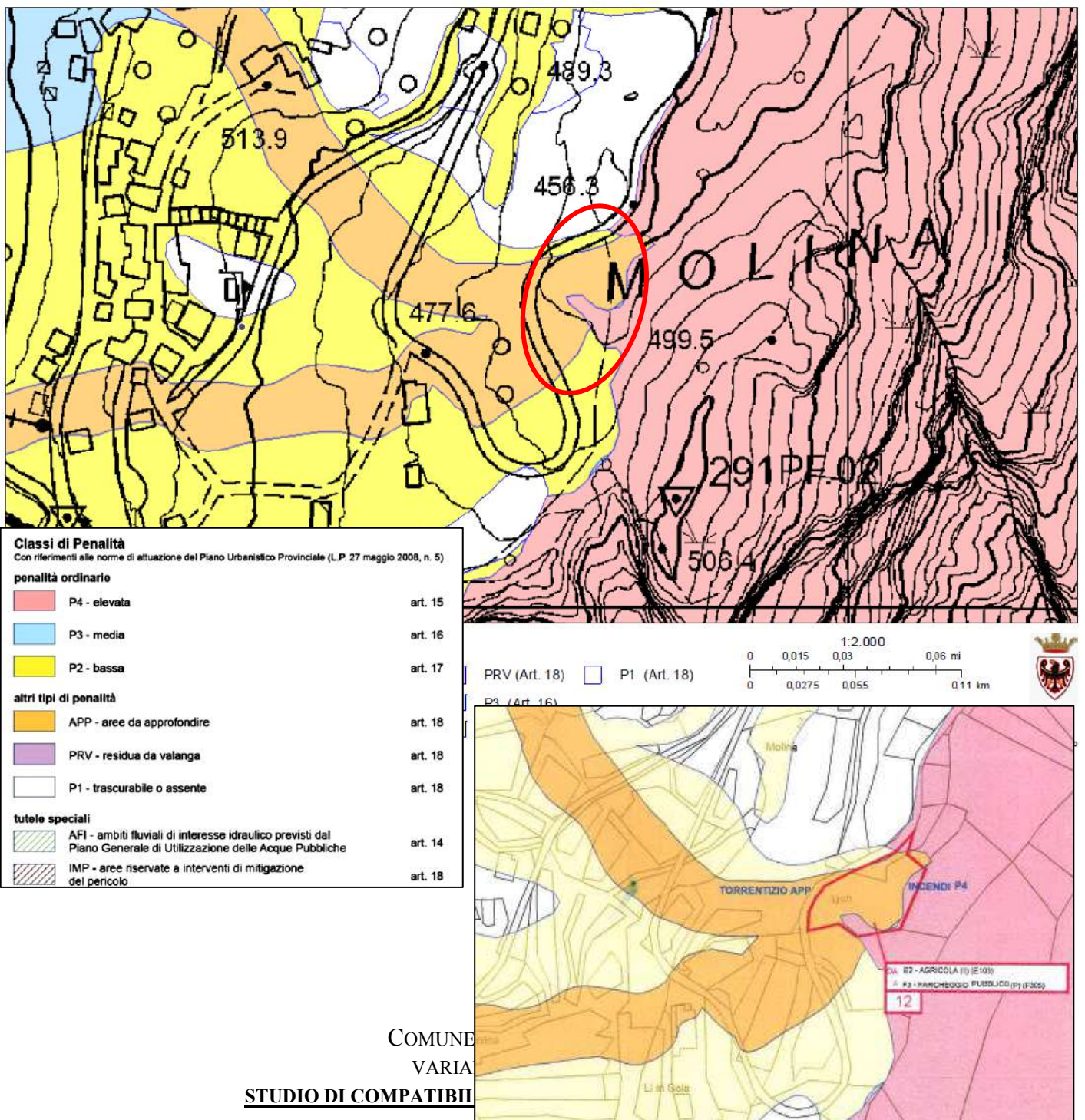
ESTRATTO MAPPA – C.C. RIVA



La CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ della P.A.T. inserisce la zona in oggetto parte nelle aree a PENALITÀ P4 ELEVATA, PARTE in quelle P2 BASSA, PARTE in APP (DA APPROFONDIRE) - vedi estratti allegati.

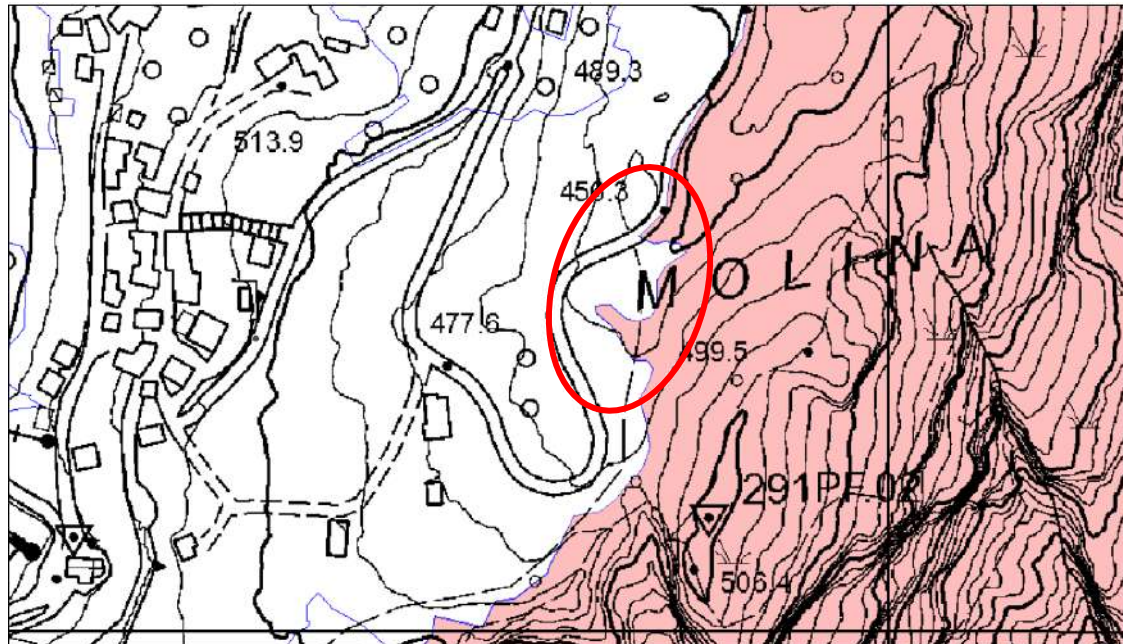
In queste aree, gli art. 15 e segg. delle norme di attuazione, specificano che i progetti debbano essere corredati da un apposito studio di compatibilità che dimostri, in relazione all'analisi della situazione locale che l'intervento sia compatibile.

**ESTRATTO DELLA
CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITA'**



In particolare segnala una PENALITÀ PER RISCHIO INCENDI BOSCHIVI (P4), PER CROLLI (P2), una APP IN APPROFONDIMENTO PER RISCHIO TORRENTIZIO e una PERICOLOSITÀ LITOGEO MORFOLOGICA (H1) TRASCURABILE.

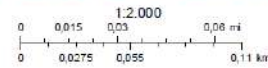
CARTA DI SINTESI DELLE PENALITA' PER INCENDI BOSCHIVI



3/4/2022, 14:48:36

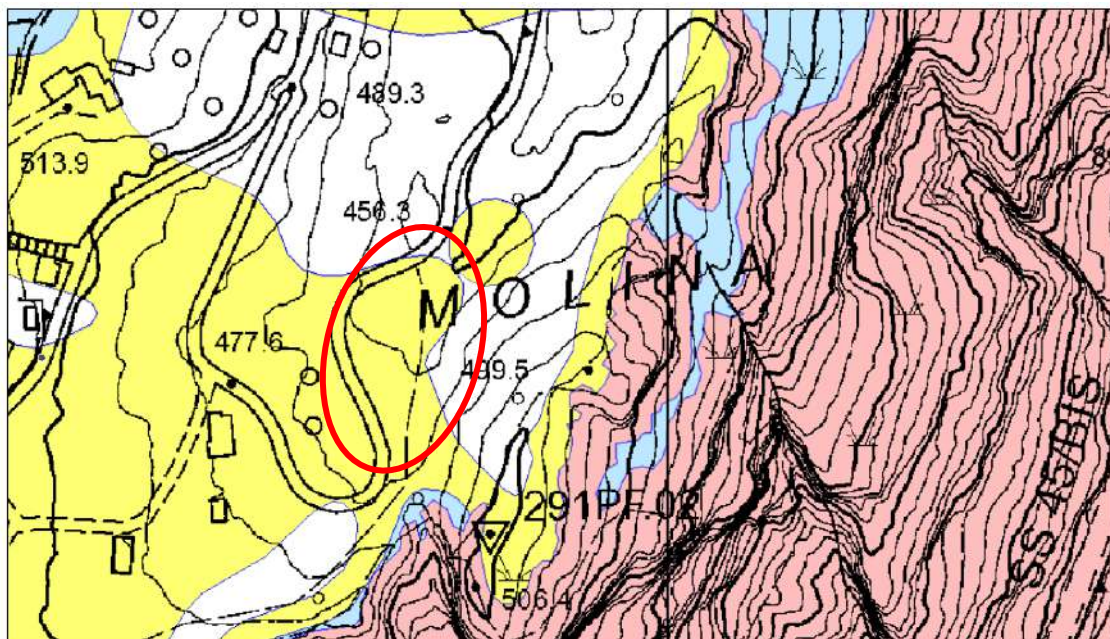
- Contine Provinciale
- Contini Comunali
- inquadramento 10.000

- Incendi boschivi**
- P4
 - P1



Provincia Autonoma di Trento

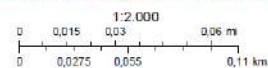
CARTA DI SINTESI DELLE PERICOLOSITA' PER CROLLI



22/3/2022, 13:57:59

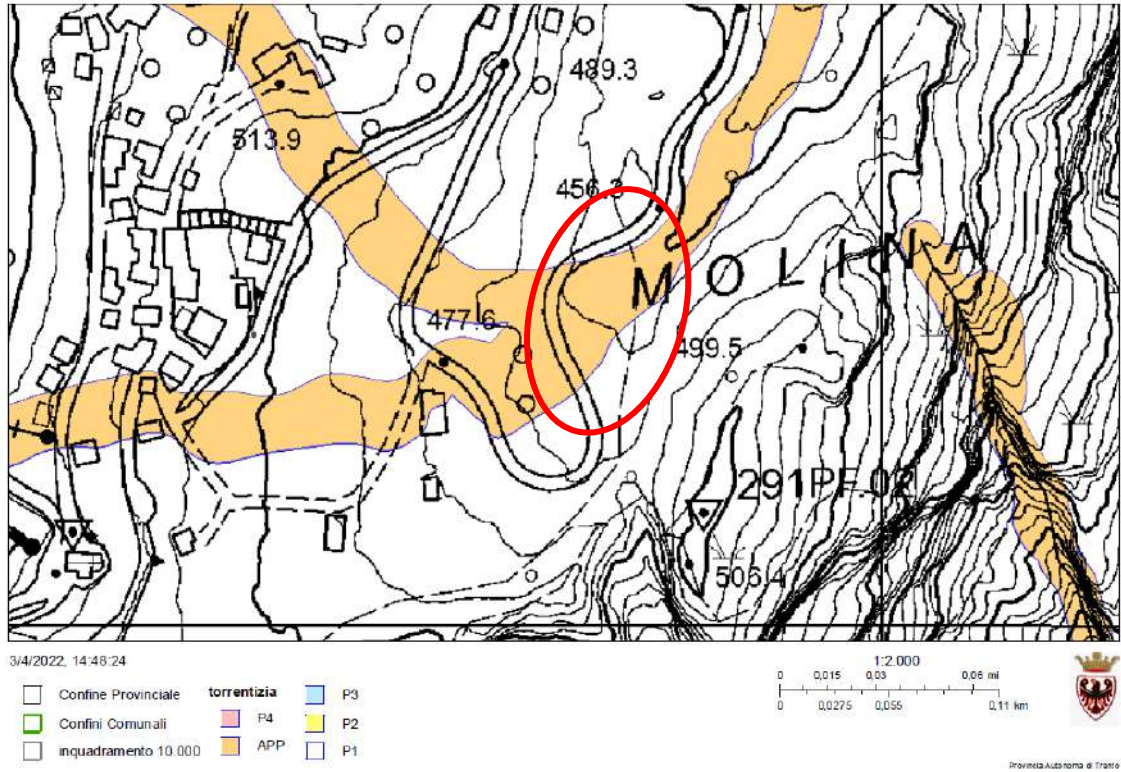
- Contine Provinciale
- Contini Comunali
- inquadramento 10.000

- Crolli**
- P2
 - P4
 - P3

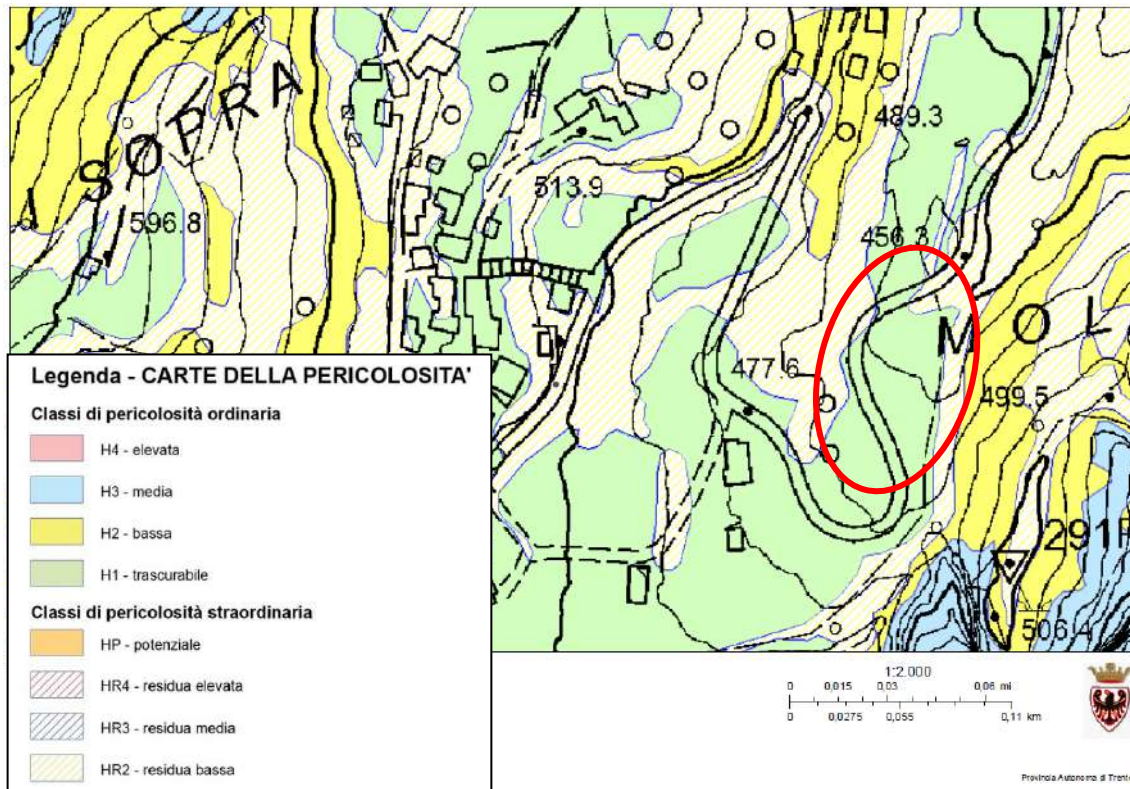


Provincia Autonoma di Trento

CARTA DI SINTESI DELLE PENALITA' TORRENTIZIA



CARTA DELLA PERICOLOSITA' LITOGEO MORFOLOGICA



Riassumendo, in riferimento alla **L.P. 4/08/2015, n 15** “*legge provinciale per il governo del territorio 2015*”, alle norme di attuazione del PUP e ai **D.G.P. del 04 settembre 2020, n. 1306, 1307, 1317**, che presentano la nuova Carta di Sintesi della Pericolosità, in vigore dal 02/10/2020 su tutto il territorio provinciale, la Variante n. 12 in esame è inserita nelle seguenti **area con penalità:**

**individuazione dei fenomeni attesi per la Variante n. 12
Carta di Sintesi della Pericolosità-PAT**

VARIANTE N. 12 C.C. PREGASINA					
PERICOLOSITÀ IDROGEOLOGICA	PENALITÀ		CLASSE	ART	NOTE
	FLUVIALI	NO			
	TORRENTIZIE	SI	APP	18	aree da approfondire
	LACUALI	NO			
	FRANE	NO			
	CROLLI ROCCIOSI	SI	P2	17	HR2 residua bassa - VRU 50 m ³
	DGPV	NO			
	VALANGHE	NO			
	GHIACCIAI E PEG	NO			
	INCENDI BOSCHIVI	SI	P4	15	
	AREE SOGGETTE A PERMAFROST	NO			
	CARATTERISTICHE LITO-GEOMORFOLOGICHE	SI	P1	18	

Nei paragrafi che seguono e negli studi allegati verranno affrontate le varie problematiche al fine di verificare la compatibilità della previsione in relazione alle pericolosità evidenziate.

3. STUDIO DI COMPATIBILITÀ

3.1 CONSIDERAZIONI IN MERITO ALLA PENALITÀ PER INCENDI BOSCHIVI

Per tale penalità si fa esplicito riferimento allo studio specifico redatto dal **dott. for. Pierluigi Lotti** che si allega alla presente.

3.2 CONSIDERAZIONI IN MERITO ALLA PENALITÀ IDRAULICA

La carta di sintesi inserisce la zona nelle aree di approfondimento per rischio torrentizio. Per questa ragione il **dott. ing. Ruggero Cazzolli** ha provveduto a redigere la specifica analisi di compatibilità idraulica e della mitigazione del rischio idraulico che si allega.

3.3 CONSIDERAZIONI IN MERITO ALLA PERICOLOSITÀ PER FENOMENI DI CROLLO

La Penalità P2 in ambito geologico (area a pericolosità residua bassa - HR2) è riferita alla presenza di un versante a monte dell'abitato di Pregasina, caratterizzato da inclinazioni medio-elevate (25/35° e oltre sulle porzioni superiori) con affioramenti rocciosi, potenziali "aree sorgente" di crollo con distacchi eccezionali VRU 50 m³.

Per questa ragione, in collaborazione con la **dott.sa geol. G. Zambotti**, si è provveduto a redigere questa analisi di compatibilità e analisi della mitigazione del rischio caduta massi.

3.3.1 Dati di input nel modello assunto

Le simulazioni cinematiche dei blocchi sul versante a monte dell'abitato della zona di variante ed in generale a monte dell'abitato di Pregasina, sono eseguite con un modello tridimensionale implementato nel codice di calcolo automatico *Rockyfor3d* (EcorisQ). Si tratta di un modello di simulazione che calcola le traiettorie di un blocco in 3D; il modello combina algoritmi deterministici, basati su approcci stocastici, che rendono il *software* un cosiddetto "modello di traiettoria di caduta basato su processi probabilistici". Si tralascia in questa sede la descrizione delle specifiche tecniche del programma, che possono essere facilmente reperite nella letteratura specifica, l'evoluzione di *Rockyfor3D* è infatti registrata in una serie di articoli scientifici (Dorren e Maier 2001; Dorren e Seijmonsbergen 2003; Dorren e Heuvelink 2004; Dorren et al., 2004; Dorren et al., 2006; Stoffel et al. 2006). Qui si vuole invece soffermarsi al tipo e scelta dei dati

di *input* necessari per le verifiche di crollo simulate, e alla discussione dei relativi *output*.

I dati di *input* richiesti dal software Rockyfor3D sono costituiti da una serie di *raster* ASCII (formato ESRI), che definiscono la topografia e le caratteristiche superficiali del versante interessato, così come un insieme di parametri che definiscono le condizioni di rilascio dei blocchi. I dati di *input* sono quindi costituiti da un insieme di 10 mappe *raster* di stessa misura e stessa grandezza delle celle. Per ogni tipologia di deposito sono stati assegnati i nove parametri appena descritti, che vengono riassunti nella Tabella 1.1:

DESCRIZIONE	rockdensity	blshape	rg70	rg20	rg10	soiltype
Deposito di versante			0.15	0.18	0.20	4
Deposito di contatto glaciale			0.03	0.05	0.08	3
Conoide di debris-flow			0.15	0.18	0.20	4
Substrato roccioso subaffiorante			0.10	0.12	0.14	5
Substrato roccioso affiorante	2600	1 - 3	0.08	0.10	0.12	6

Tabella 1.1 - dati di *input* utilizzati nelle simulazioni di crollo con il software Rockyfor3D per il versante

Tenendo conto che la zona in esame rientra in area a **pericolosità residua bassa (HR2)** da crollo, che considera le aree sorgenti di crollo con volumetrie eccezionali (blocchi da 50 m³), le simulazioni tengono conto di questa “suddivisione”. In Figura 1.1 sono quindi evidenziati gli affioramenti in base alla loro estensione (maggiore/minore di 500 m²), definendo punto sorgente le celle che superano la soglia di inclinazione di 47°, utilizzando un DTM con celle di dim. (2x2)¹.

Sono stati estrapolati dal modello topografico del terreno (DTM-PAT 2014/2018), ricampionato con cella di lato 2.0 m, gli affioramenti possibili sorgente di distacco di blocchi. Gli affioramenti sono stati classificati per superficie, superiore e inferiore a 500 m² al fine di verificare le aree potenzialmente suscettibili di distacchi di volumi eccezionali con VRU50 m³.

Dall’analisi si rileva come in realtà sul versante a monte dell’area non siano presenti affioramenti in grado di generare distacchi eccezionali. Queste considerazioni sembrano essere confermate anche dall’analisi delle

¹ In accordo con le metodologie per la realizzazione della CSP di cui alla D.G.P. n. 1306 del 04 settembre 2020 sono state considerate potenziali aree sorgente per distacchi di volumi pari a 50 m³ gli affioramenti caratterizzati da una superficie superiore a 500 m²

inclinazioni del versante dalle quali si evidenzia che gli affioramenti a monte del sito sono caratterizzati da frequenti affioramenti sparsi con pendenze mai elevate.

Nelle simulazioni presentate, al fine del calcolo delle traiettorie di caduta massi, non è stata inserita la copertura boschiva tale da porsi nella situazione di maggior sicurezza.

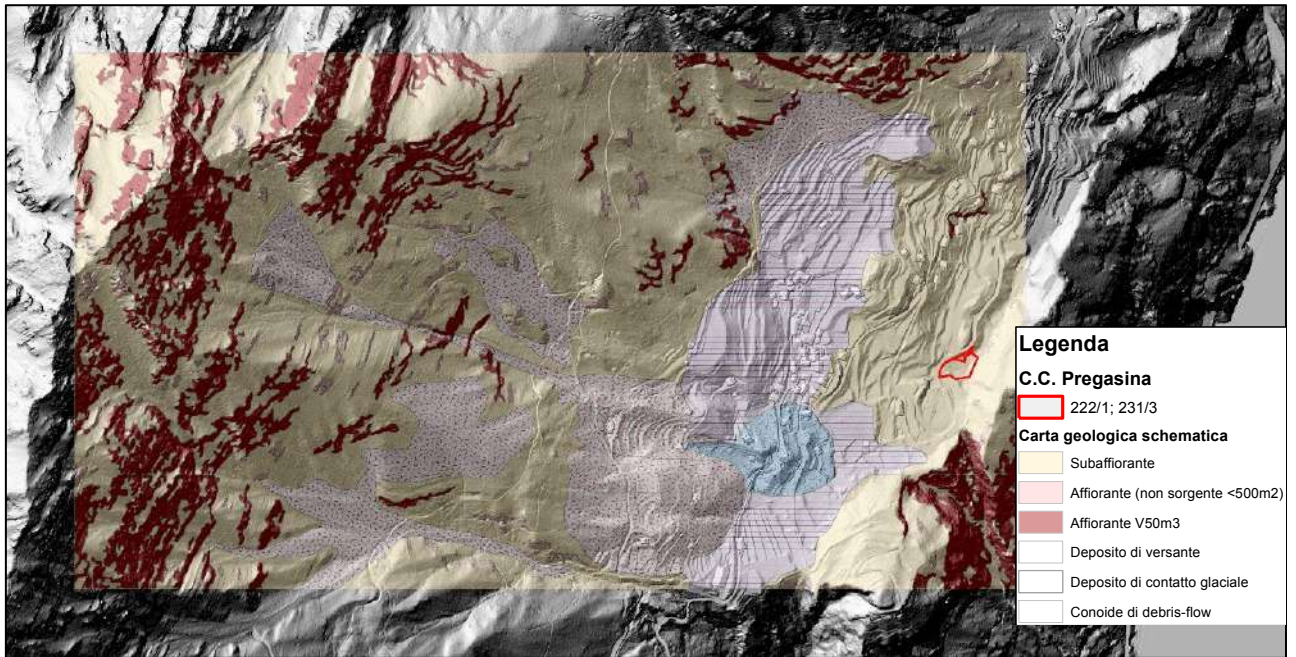


Figura Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato. **.1 – Carta Geologica schematica (ripresa dal Foglio Riva d. Garda del Servizio Geologico PAT - modificata) su - DBM-PAT**



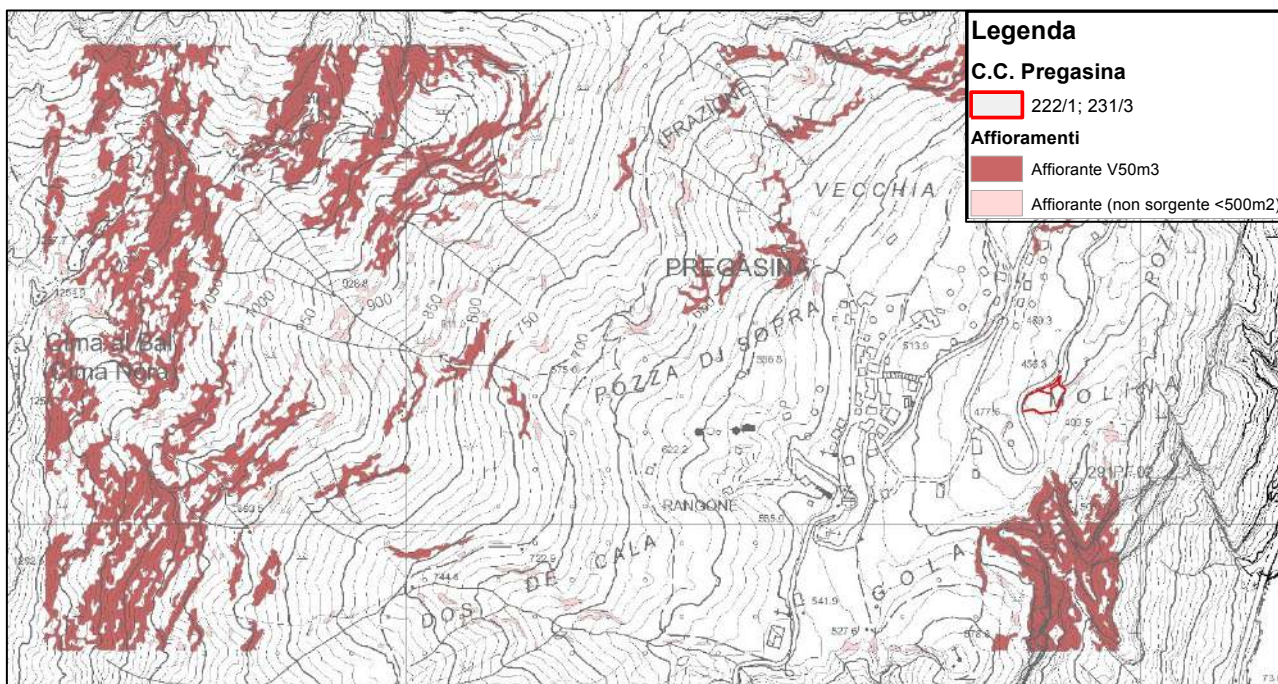


Figura Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato. **.2 – aree sorgente di crollo (suddivise per volumetria di progetto in base alla estensione degli affioramenti ($VRU \geq 50 \text{ m}^3$ su $\text{sup} > 500 \text{ m}^2$))**

Area sorgente	Litologia	d1	d2	d3	VRU _{medio}
		m	m	m	m ³
Affioramenti sup < 500 m ²	Indistinta	0.00	0.00	0.00	0.00
Affioramenti sup > 500 m ² - Scenario 1 - Blocco prismatico	Indistinta	5.00	5.00	2.00	50.0
Affioramenti sup > 500 m ² - Scenario 2 - Blocco sferico	Indistinta	4.57	4.57	4.57	50.0

Tabella 1.2 – aree sorgente e VRU_{medio} considerati nelle simulazioni di crollo (cfr. Figura 1.2)

Il codice di calcolo Rockyfor3D permette di scegliere tra varie tipologie la forma del blocco di input da introdurre nelle simulazioni: parallelepipedo, ellissoidale, sferica o discoidale. La forma del blocco è chiaramente importante nella determinazione del calcolo il volume del blocco (e di conseguenza la sua massa) e il momento di inerzia, sulla base dei tre diametri d1, d2, d3 definiti. Per calcolare la posizione del blocco, il rimbalzo sulla superficie del pendio e l'impatto contro gli alberi, il codice usa sempre una forma sferica, che assume due diversi diametri a seconda del processo; in particolare:

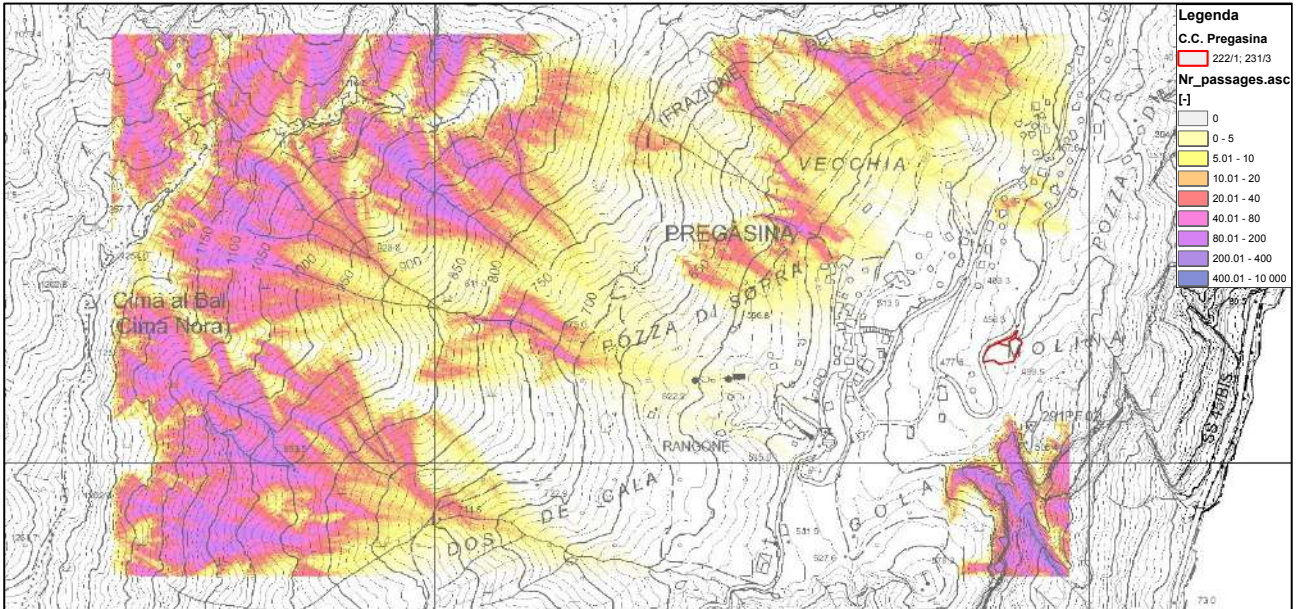
1. viene assunto il più piccolo tra i tre diametri definiti per calcolare se il blocco colpisce un albero;
2. viene assunto un diametro maggiore, calcolato come media tra i due diametri maggiori, per calcolare le perdite di energia durante l'impatto con il terreno che ed è dato dal rapporto tra scabrezza della superficie e raggio del perimetro di impatto maggiore.

In base a tali considerazioni, le verifiche presentate di seguito si riferiscono a due diversi scenari, che tengono conto di due diverse forme del blocco di progetto, come segue:

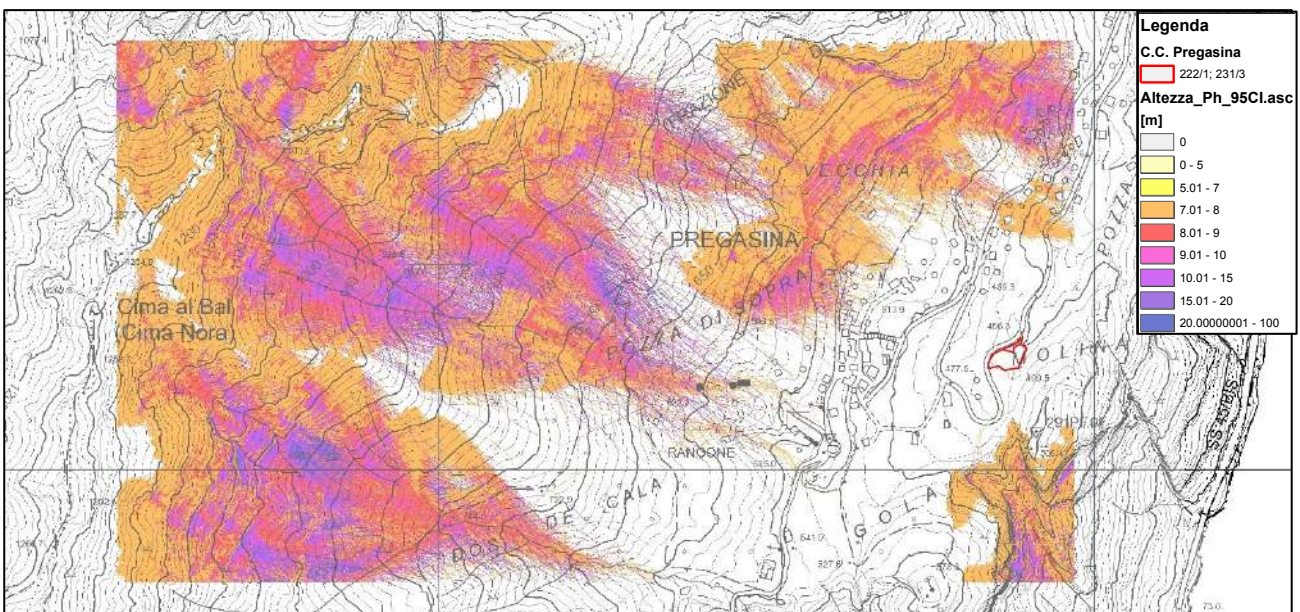
- **SCENARIO 1 - blocco prismatico (5.0x5.0x2.0 m)**
- **SCENARIO 2 - blocco sferico ($\varnothing \approx 4.50$ m)**



SCENARIO 1 - Simulazioni VRU=50 m³ con blocco prismatico (5.0x5.0x2.0 m)



**Figura Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.3 - numero di blocchi in transito per singola cella
 Scenario 1 – blocco prismatico**



**Figura Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.4 - massima altezza 95%CL della traiettoria di passaggio
 Scenario 1 – blocco prismatico**

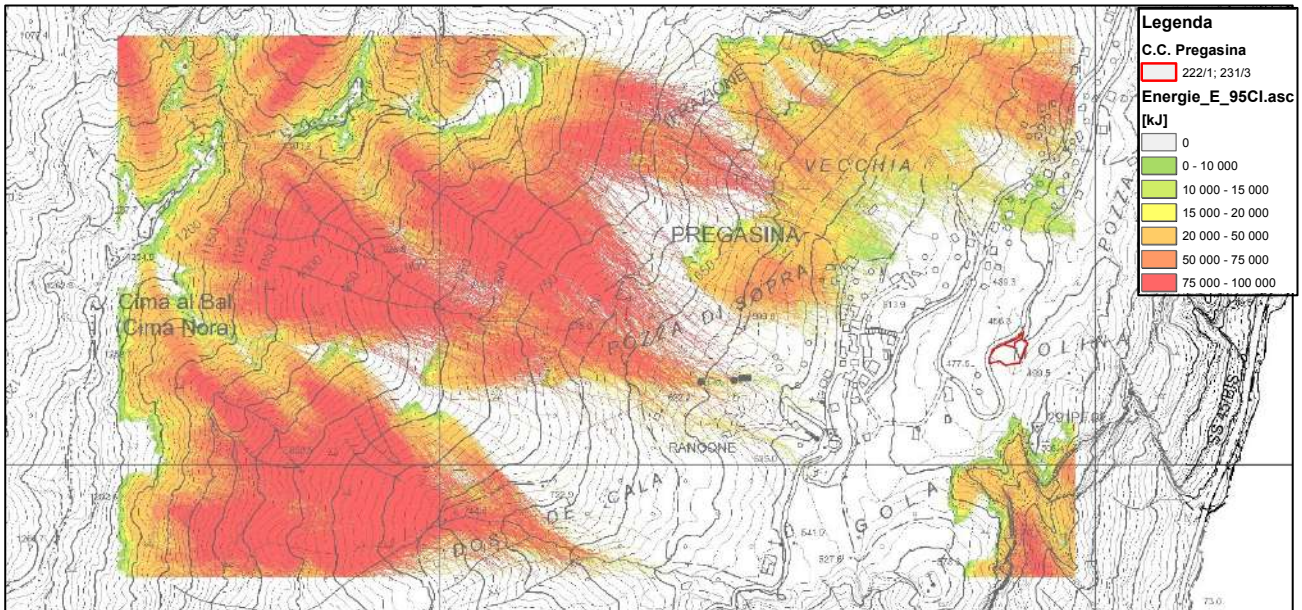


Figura Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato..5 –
massime energie 95%CL delle traiettorie di crollo
Scenario 1 – blocco prismatico

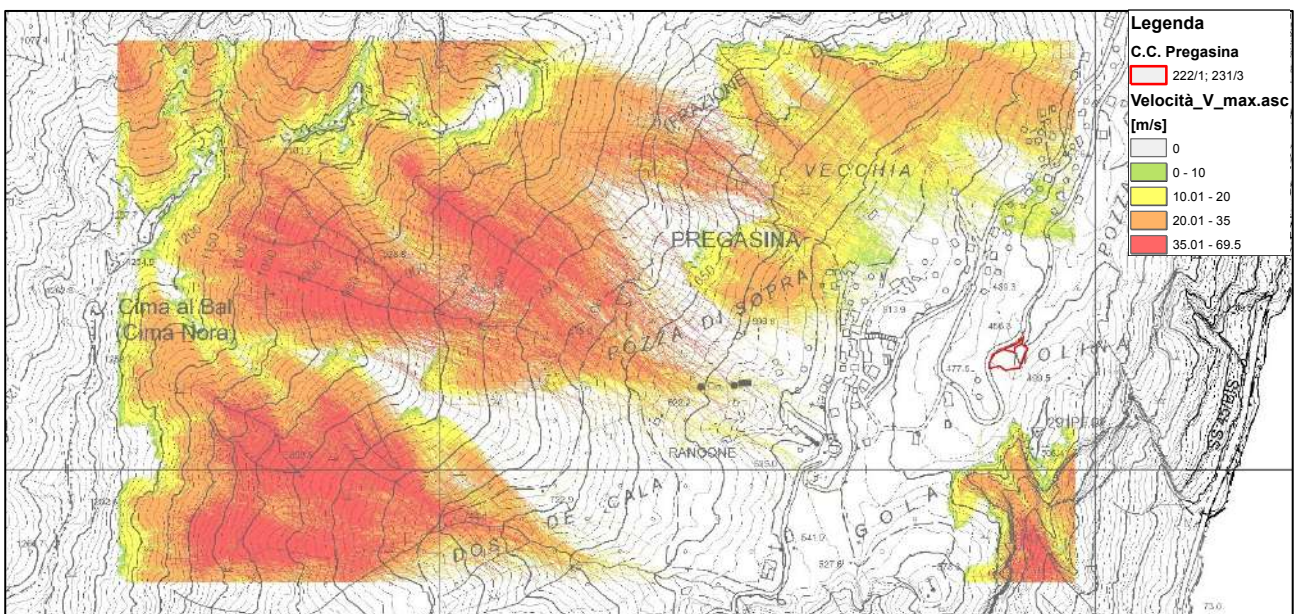


Figura Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato..6 - **massima**
velocità delle traiettorie di crollo
Scenario 1 – blocco prismatico

SCENARIO 2 - Simulazioni $V50\text{ m}^3$ con blocco sferico ($\varnothing \approx 4.50\text{ m}$) su base DBM-PAT

Per semplicità di esposizione per lo Scenario 2 si presenta solo l'output relativo ai passaggi, che mostra cioè le traiettorie di transito dei blocchi sul versante.

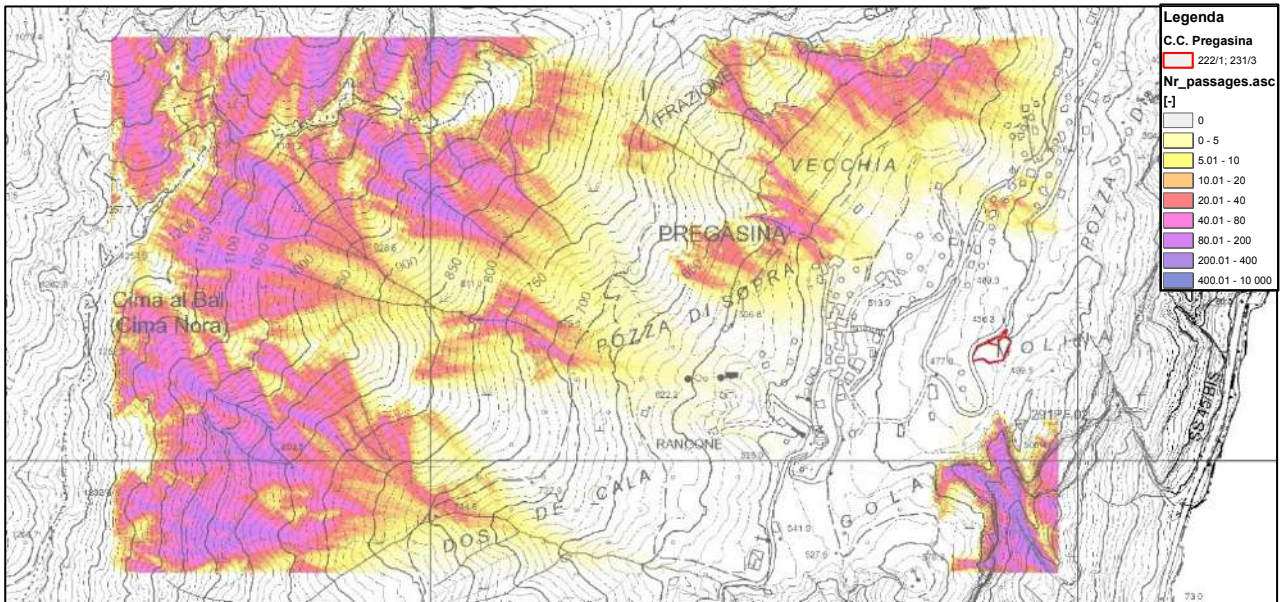


Figura Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato..7 - numero di blocchi in transito per singola cella
Scenario 2 – blocco sferico

Dalle simulazioni eseguite risulta evidente come la zona oggetto della variante, ***ubicata in adiacenza alla strada che sale all'abitato (intorno a quota 450 m slm), non è mai interessata dalle traiettorie di crollo ($VRU > 50\text{ m}^3$) per entrambi gli scenari considerati (blocco prismatico e sferico).*** Dal tipo e ubicazione degli affioramenti rocciosi rilevati e/o estrapolati dall'elaborazione del DTM-PAT, risulta infatti che gli affioramenti presenti, che costituiscono pareti piuttosto discontinue e di estensione limitata, non sono in grado di generare blocchi di volumetria eccezionale.

VRU maggiori di 50 m^3 in distacco dagli affioramenti alla testata del versante di Pregasina, non raggiungono comunque le porzioni inferiori, dove peraltro sono ubicate le abitazioni che, a memoria d'uomo, non sono mai state interessate da crolli, tanto meno di volumetria eccezionale.

3.3.2 Descrizione dei massimi effetti prevedibili causati dal fenomeno

In base a quanto discusso, il fenomeno più verosimile che si può ipotizzare è rappresentato da potenziali fenomeni di caduta massi con blocchi eccezionali, al verificarsi di un evento caratterizzato da distacchi eccezionali con VRU 50 m³ dagli affioramenti rocciosi presenti sul versante a monte dell'abitato.

A questo riguardo bisogna evidenziare che, sulla base degli approfondimenti e delle considerazioni riportate al Par. 3.3.1 gli affioramenti si presentano discontinui, in pareti di limitate dimensioni, difficilmente in grado di generare distacchi di tali volumetrie. In quest'area inoltre, storicamente non sono riportati eventi calamitosi e fenomeni di crollo sul versante.

In queste condizioni, il "pericolo residuo" in situazioni ambientali come quella in oggetto, è verosimilmente legato a fenomeni fuori scala e/o comportamenti dei fenomeni anomali e non prevedibili con i normali strumenti tecnico-scientifici attualmente sul mercato.

3.3.3 Definizione della vulnerabilità per gli interventi in progetto e loro compatibilità

La pericolosità da crollo per la Variante n. 12 è determinata dalla combinazione della intensità del fenomeno atteso e della probabilità di accadimento definita nel paragrafo precedente.

Al fine di utilizzare un parametro oggettivo per la valutazione della vulnerabilità, e dell'eventuale incremento del carico insediativo a seguito del cambio di destinazione d'uso previsto per la variante (da agricolo a parcheggio pubblico), si fa riferimento alle indicazioni delle norme del PGUAP, in base alle quali, la vulnerabilità rappresenta la suscettibilità di un determinato elemento a subire danni a seguito di un evento caratterizzato da un determinato livello di pericolo. In realtà sulla base delle considerazioni emerse, risulta improbabile il distacco di crolli eccezionali e la pericolosità HR2 bassa per fenomeni di crollo assegnata all'area, appare particolarmente gravosa.

In conclusione, dall'analisi geomorfologica sui versanti a monte dell'area, e in generale a monte dell'abitato di Pregasina, gli affioramenti presenti, caratterizzati da piccole pareti rocciose sparse con inclinazioni non particolarmente elevate, non sembrano essere in grado di generare distacchi eccezionali.

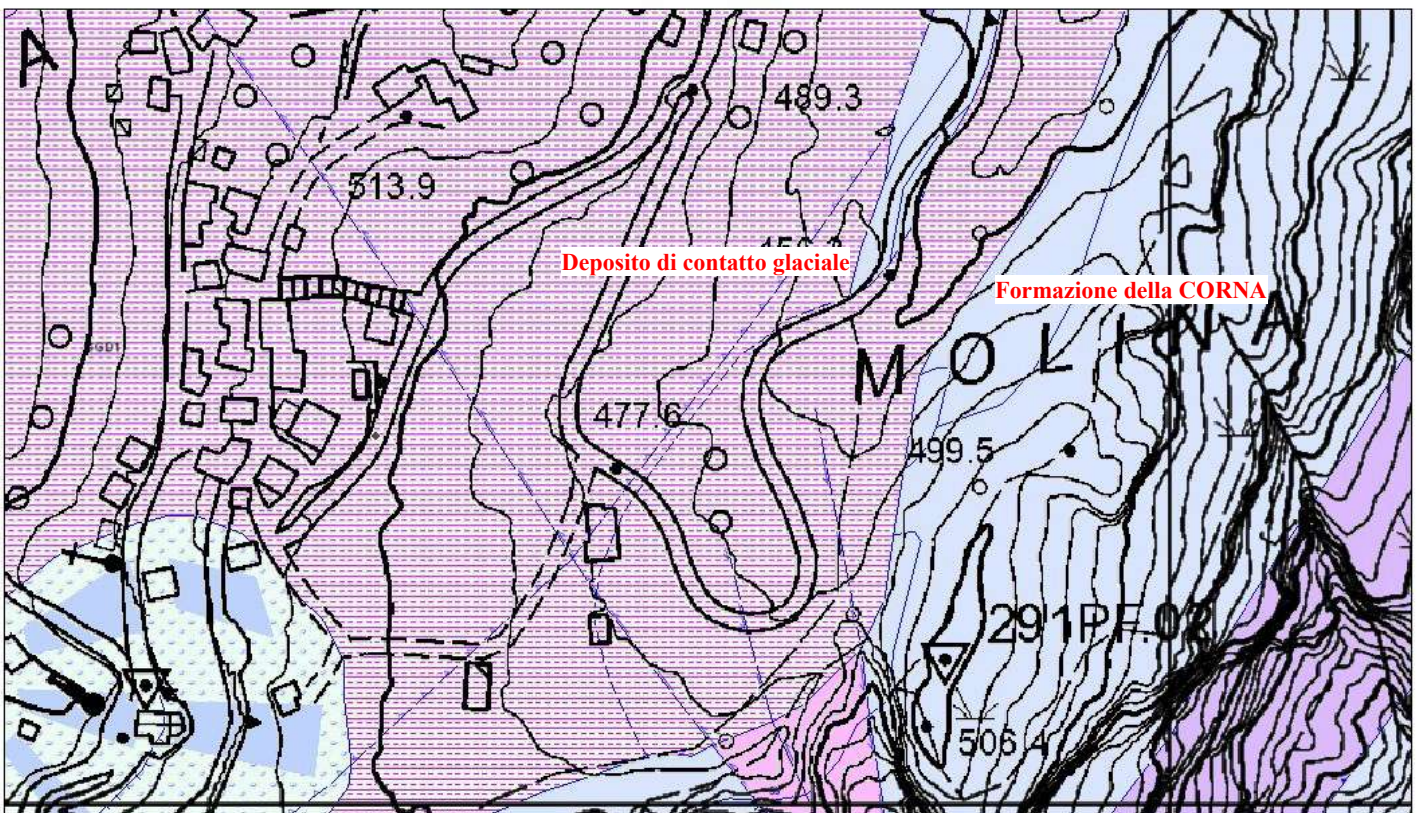
Sulla base delle considerazioni presentate, *si attesta la compatibilità e non si ritiene necessario prescrivere opere di difesa o adottare misure di sicurezza per la mitigazione del pericolo per garantirne la funzionalità anche al manifestarsi degli eventi attesi.*

3.4 CONSIDERAZIONI SULLA PERICOLOSITÀ LITOGEOFORMOLOGICA

Per quanto riguarda la *PERICOLOSITÀ LITO GEOMORFOLOGICA*, essa è determinata dall'analisi comparata delle caratteristiche litotecniche dei terreni affioranti e delle condizioni di pendenza del suolo. Nel nostro caso essa è *trascurabile* in quanto siamo in presenza di una classe di pendenza 1e di depositi granulari sciolti e/o roccia che offrono adeguate garanzie geotecniche.

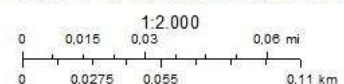
Dal punto di vista litologico infatti (vedi estratto della carta geologica della PAT), sotto una limitata coltre di terreno vegetale, vi è un sedime sciolto d'età quaternaria di contatto glaciale che poggia sulla formazione calcarea della Corna con spessori decisamente variabili, da nulli (roccia affiorante) ad alcuni metri (vedi foto).

Carta Geologica



7/4/2022, 23:20:28

- Confine Provinciale
- Confini Comunali



Provincia Autonoma di Trento



4. CONCLUSIONI

La presente costituisce lo *STUDIO DI COMPATIBILITÀ* di supporto alla richiesta di variante n° 15 al PRG, n° 12 parcheggio di Pregasina.

Si esprime la compatibilità tra la situazione locale di pericolo individuata e gli interventi in progetto. Essa è naturalmente subordinata alla puntuale e corretta realizzazione delle opere di mitigazione indicate nella presente e negli specifici studi allegati.

Arco, aprile 2022


dott. geol. Paolo Marchi
DOTT. GEOL.
N. 70 PAOLO MARCHI

INDICE

1	PREMESSA.....	pag. 1
2	INQ. CARTOGRAFICO, GEOGRAFICO E MORFOLOGICO.....	pag. 2
3	STUDI DI COMPATIBILITÀ	pag. 8
3.1	Considerazioni in merito alla penalità per incendi boschivi	pag. 8
3.2	Considerazioni in merito alla penalità idraulica.....	pag. 8
3.3	Considerazioni in merito alla penalità per fenomeni di crollo..	pag. 8
3.3.1	dati di input.....	pag. 8
3.3.2	descrizione dei massimi effetti prevedibili.....	pag. 16
3.3.3	analisi della vulnerabilità e misure per la compatibilità.....	pag. 16
3.4	Considerazioni in merito alla pericolosità litogeomorfologica..	pag. 17
4	CONCLUSIONI.....	pag. 19

COMUNE DI RIVA DEL GARDA

VARIANTE P.R.G. RIVA DEL GARDA

Comune di Riva del Garda

Provincia Autonoma di Trento

VARIANTE P.R.G. RIVA DEL GARDA

RELAZIONE TECNICA DI COMPATIBILITA'

ANALISI PERICOLO DI INCENDI BOSCHIVI

DOTT. FOR. PIERLUIGI LOTTI

Riva del Garda, 6 aprile 2022

VARIANTE P.R.G. RIVA DEL GARDA

-

ANALISI PERICOLO DI INCENDI BOSCHIVI**PREMESSA**

L'elaborato in oggetto, commissionato allo scrivente, è redatto secondo le Norme di Attuazione della Carta di Sintesi della Pericolosità approvata il 4 settembre 2020 ed entrata in vigore il 2 ottobre 2020 con delibera 1317. Alcune delle aree da sistemare previste in progetto sono individuate come a penalità elevata (P4) per quanto riguarda gli incendi boschivi. Lo studio indaga le caratteristiche stazionali e vegetazionali dell'area interessata alla variante al P.R.G. in loc. Pregasina ora classificata come area agricola (E2) da modificare in area a parcheggio pubblico (F3) e valuta il pericolo relativo agli incendi boschivi prescrivendo alcune opportune misure gestionali atte ad abbassare il rischio specifico.

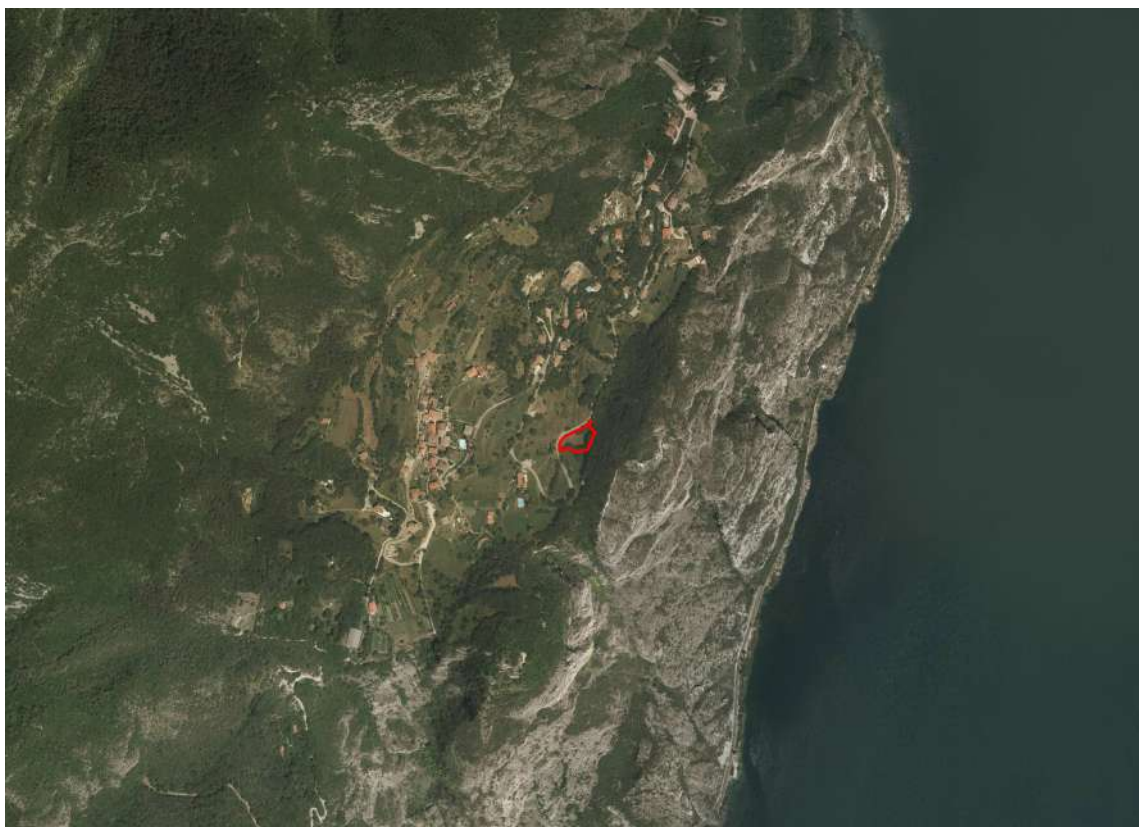
Le fonti di dati che hanno permesso di addivenire al presente elaborato sono le seguenti: sopralluogo effettuato in data 4 aprile 2022, documentazione fotografica, le Carte della pericolosità della Provincia Autonoma di Trento, il Piano per la difesa dei boschi dagli incendi della PAT e altri strati informativi cartografici reperiti dal Portale Geocartografico Trentino.

INQUADRAMENTO GENERALE

Le particelle catastali interessate all'iniziativa sono le pp. ff. 222/1 e 231/3 in c.c. Pregasina. La variante riguarda la ridefinizione urbanistica di due particelle catastali ora classificate come agricole che rientrano parzialmente in aree a pericolosità elevata per incendi boschivi.

L'area di studio è localizzata a valle dell'abitato di Pregasina lungo la strada comunale che dalla strada provinciale n. 234 di Pregasina conduce alla località omonima, sul versante orientale del complesso Cima al Bal -Cima della Nara-Monte Guil, in una zona caratterizzato da boschetti, prati, orti, coltivazioni terrazzate non eccessivamente antropizzato. L'area si trova ad una quota compresa tra 450 e 460 m.s.l.m. ed ha esposizione prevalentemente settentrionale.

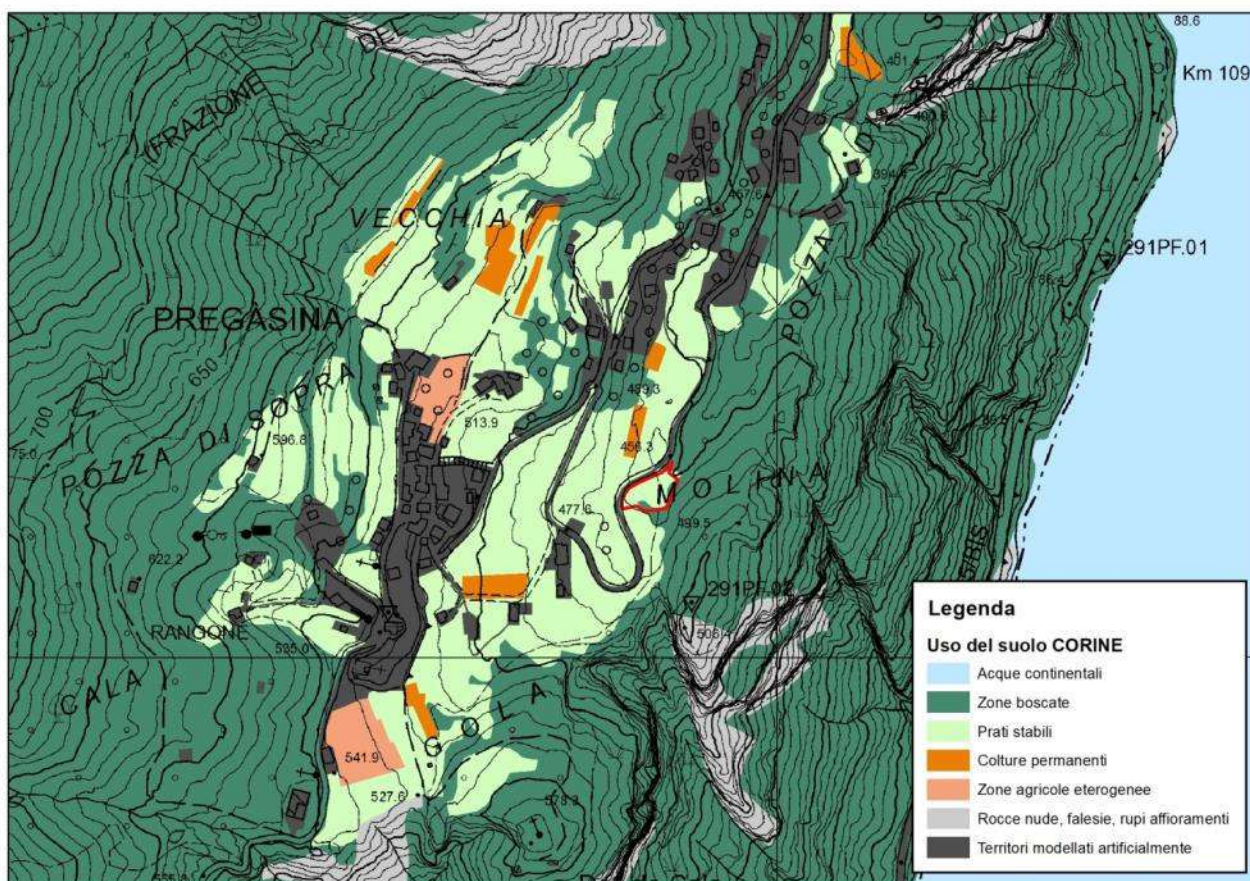
L'eventuale realizzazione del parcheggio interesserà direttamente solo delle siepi di confine e piante sparse e indirettamente una fascia di bosco presente al confine orientale dell'area.



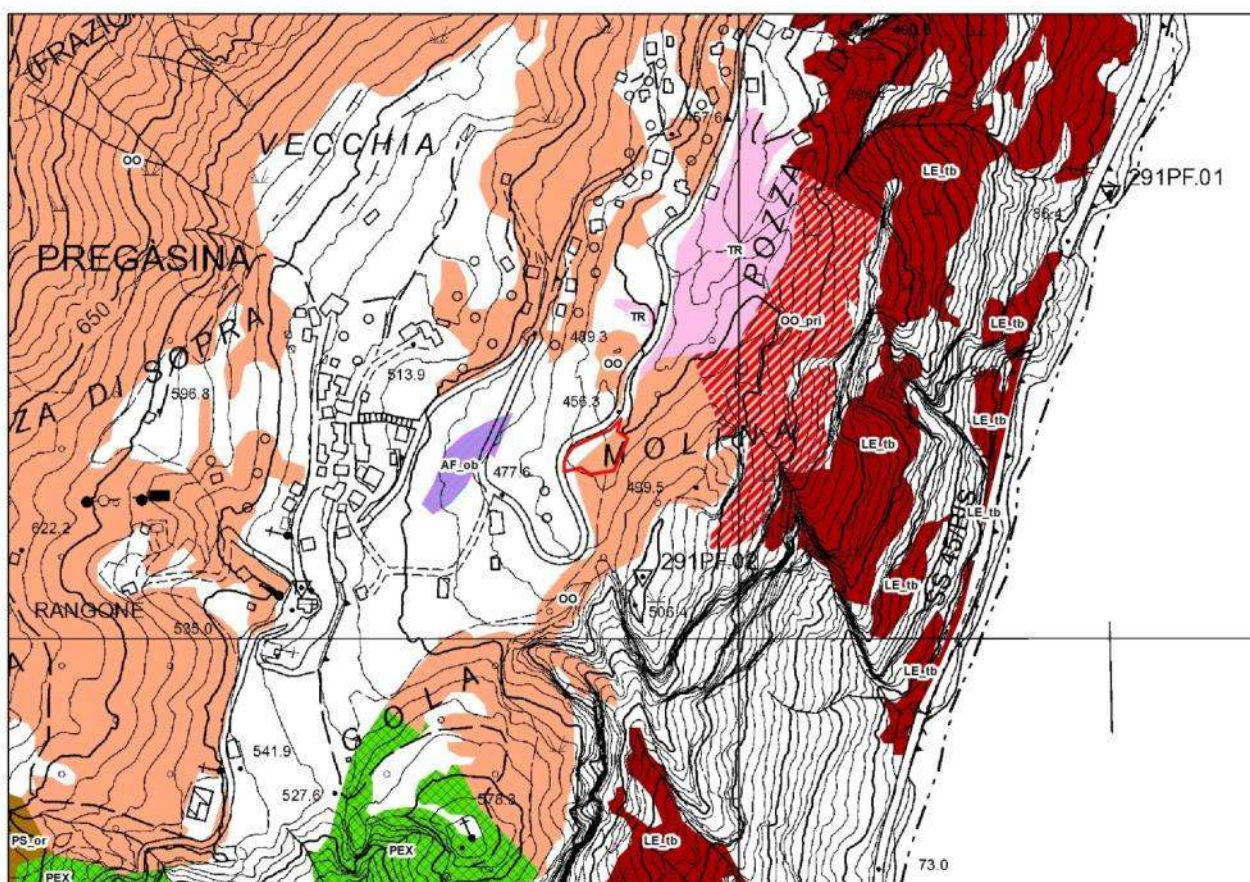
Ortofoto PAT 2015 con area oggetto di studio

DESCRIZIONE DELL'AREA OGGETTO DI STUDIO

La variante, come accennato, interessa un'area prativa localizzata lungo un avvallamento presente tra la strada comunale ed un dosso boscato che delimita la zona agricola di Pregasina e le pareti rocciose strapiombanti dominanti il lago di Garda. Lungo il confine di monte è presente una fascia di alberi ed arbusti così come a valle mentre ad est il versante è coperto da bosco ceduo. Nella carta sotto riportata sono individuate in generale le superfici boscate (in verde) e gli altri usi del suolo presenti in zona. L'area oggetto del presente studio è classificata come prato (dal punto di vista urbanistico come agricola) e solo le particelle presenti ad est sono bosco. Per la carta dei boschi di protezione da massi della Provincia di Trento, queste superfici non hanno alcuna valenza. Dal punto di vista della produzione legname questi boschi hanno interesse nullo mentre è discreto per quanto riguarda la produzione di legna da ardere. L'interesse turistico-ricreativo è scarso, apprezzabile solo per via della vicinanza al punto panoramico del Dos del Lion.



Per la carta dei tipi forestali redatta dal Servizio Foreste e Fauna riporta per l'area in esame una Lecceta xerica a Terebinto mentre dal sopralluogo effettuato è stata riscontrata attorno all'area in oggetto la presenza perlopiù di un orno ostrieto tipico a tratti più evoluto verso forme di ostrio querceto con presenza di altre specie azonali o ornamentali di formazioni transitorie legate ai margini forestali e all'interfaccia urbano-foresta.



Carta dei tipi forestali reali 2016 corretta

La formazione forestale prevalente è dunque un ceduo termofilo a prevalenza di carpino nero, orniello e roverella con presenza occasionale di sorbo, pino silvestre e Ciliegio. Lo strato arbustivo è abbastanza denso, occupato in parte da polloni di specie arboree, in parte da arbusti termofili, tra cui *Cornus mas*, *Amelanchier ovalis*, *Berberis vulgaris*, *Juniperus communis*, *Sorbus aria* e *Viburnum lantana*. Lo strato erbaceo

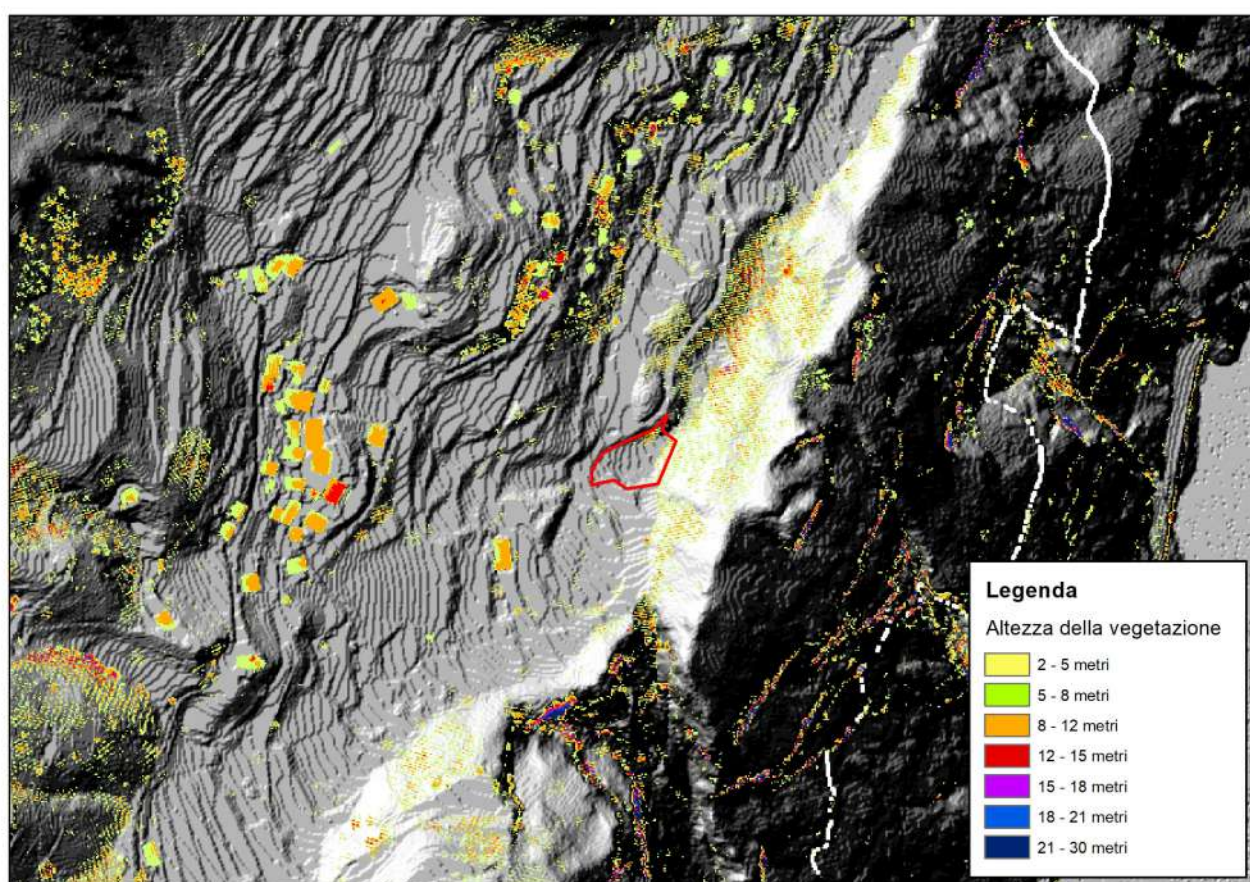
è discontinuo e dominato da *Carex alba*, *Carex humilis* con *Erica carnea*, *Cyclamen purpurascens*, *Valeriana rubra*, *Hepatica nobilis*, *Polygala chamaebuxus* e *Sesleria varia*.

Lungo i confini delle particelle sono presenti specie estranee alle formazioni forestali ecologicamente coerenti con le caratteristiche stazionali e derivanti da piantumazioni. Qui sono presenti piante di *Juglans regia*, *Olea europea*, *Ficus carica*....



Foto panoramica dell'area con due esemplari di Noce in primo piano

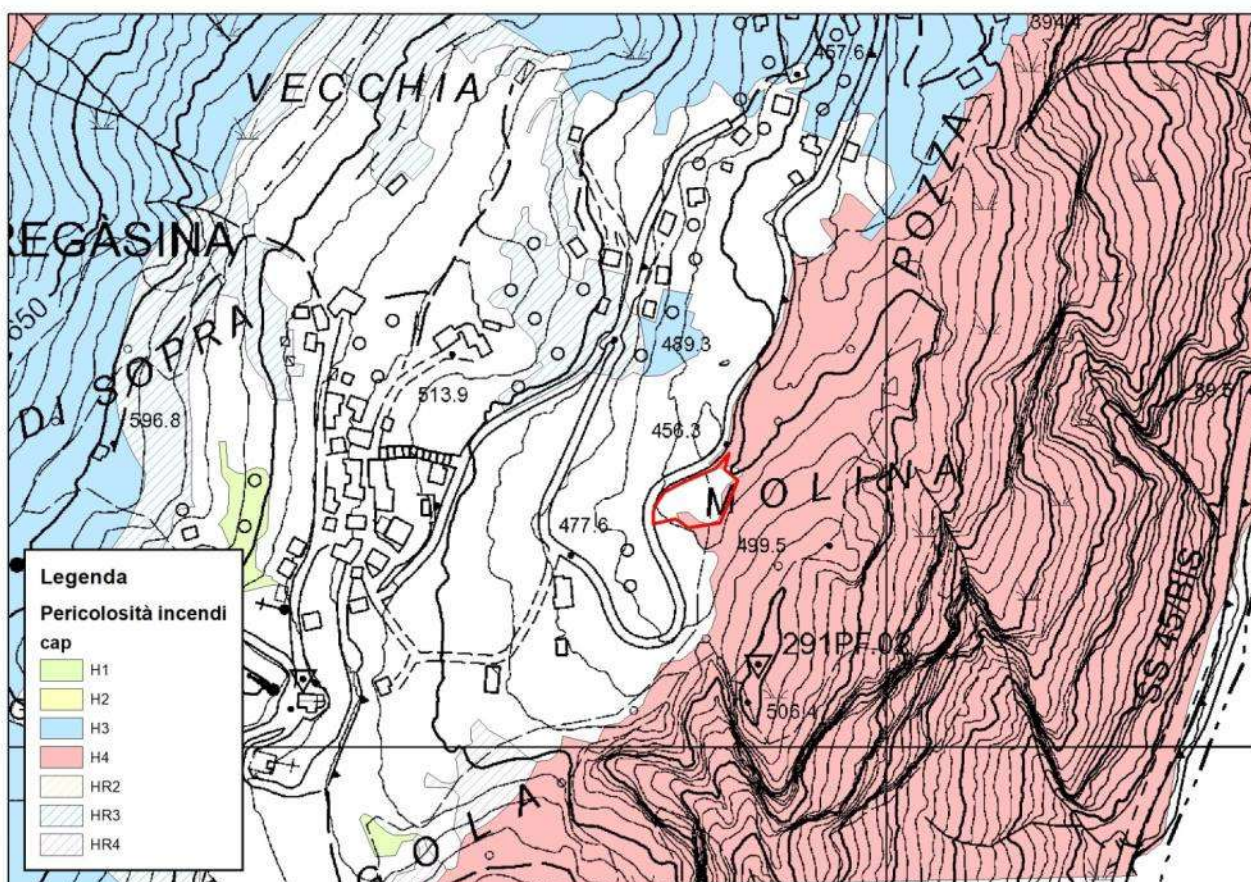
I boschi poco sopra descritti hanno una copertura abbastanza regolare ma densità ed altezze piuttosto basse con conseguenti scarse provvigioni. L'orno-ostrieto è governato a ceduo matricinato con età stimata di circa 15/20 anni e si presenta a tratti cespuglioso come conviene per queste tipologie forestali. Ai margini del prato, in particolar modo a monte dove un muretto fortemente degradato fa da confine con la particella soprastante è presente una siepe di Nocciolo e rovi che non si configura come bosco. Nell'elaborazione cartografica sotto riportata, che mostra l'altezza della vegetazione forestale derivata da rilievo LIDAR, è possibile notare queste caratteristiche.



Carta dell'altezza della vegetazione (H_veg) su DTM

ANALISI DEL PERICOLO DI INCENDI BOSCHIVI

I lavori di riqualificazione in oggetto, come descritto in premessa, ricadono, per la carta di sintesi della pericolosità, in un'area con penalità elevate per incendi boschivi (P4) in quanto nella carta della pericolosità da incendi boschivi l'intervento è localizzato in area a pericolosità elevata (H4) come gran parte del versante scosceso compreso tra i terreni coltivati attorno a Pregasina ed il lago di Garda.



Estratto della carta della pericolosità da incendi boschivi

Il pericolo di incendi boschivi è condizionato in primo luogo dalle condizioni meteorologiche ma è evidente che al di là delle condizioni locali e temporanee, determinate aree rivelano una maggiore probabilità di accadimento in relazione a vegetazione, morfologia e soprattutto presenza antropica. Nel caso in oggetto è indubbio che tutti questi tre aspetti, nella specifica area di indagine, porterebbero a supporre che il pericolo di innesco sia medio-elevato.

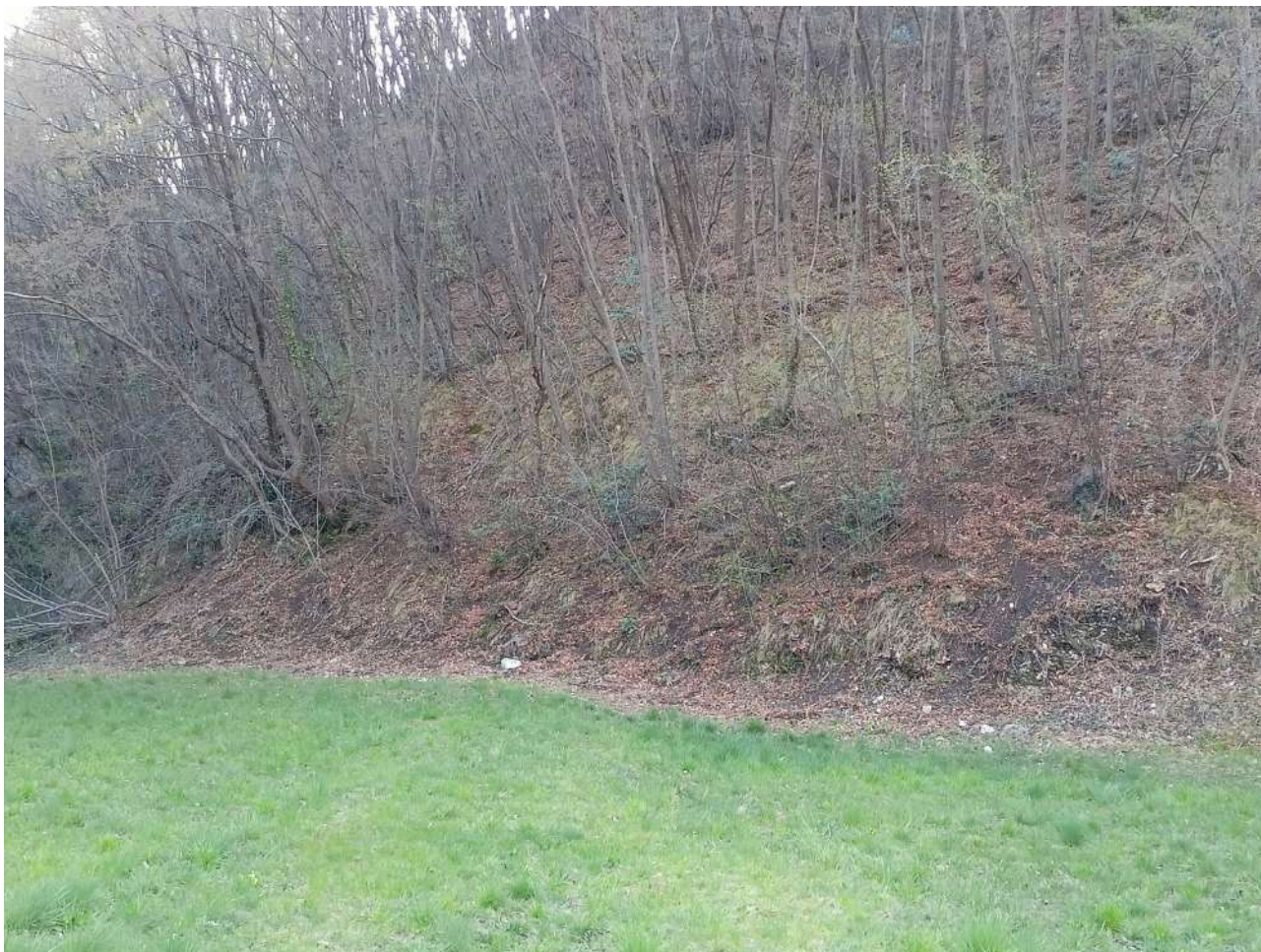


Foto del margine boschivo aderente all'area di studio

La tipologia forestale costituisce una buona base per descrivere la propensione dei popolamenti forestali ad essere percorsi da incendio. Gli orno-ostrieti così come si evince dal grafico sotto riportato estratto dal “Piano per la difesa dei boschi dagli incendi” è la seconda tipologia forestale più soggetta ad incendi boschivi nella Provincia Autonoma di Trento. Generalmente questi sono incendi radenti dovuti alla presenza del combustibile erbaceo-arbustivo e alla lettiera forestale presente in queste formazioni. La presenza di questi soprassuoli in aree ad elevato rischio di incendio costituisce “elemento sensibile e pericoloso” perché potenzialmente percorribile da incendi anche intensi con importanti danni sulla vegetazione e difficoltà di controllo. Questo porterebbe a confermare che l'area oggetto di studio, come evidenziato nella carta della pericolosità è in effetti un'area a rischio elevato. Tuttavia si ritiene che la ridefinizione urbanistica sia comunque possibile adottando opportune misure che vadano ad abbassare il pericolo per l'area da destinare a parcheggio anche per scongiurare la possibilità che eventuali incendi

innescatisi su queste superfici possano diffondersi ampiamente sul tessuto boscato adiacente

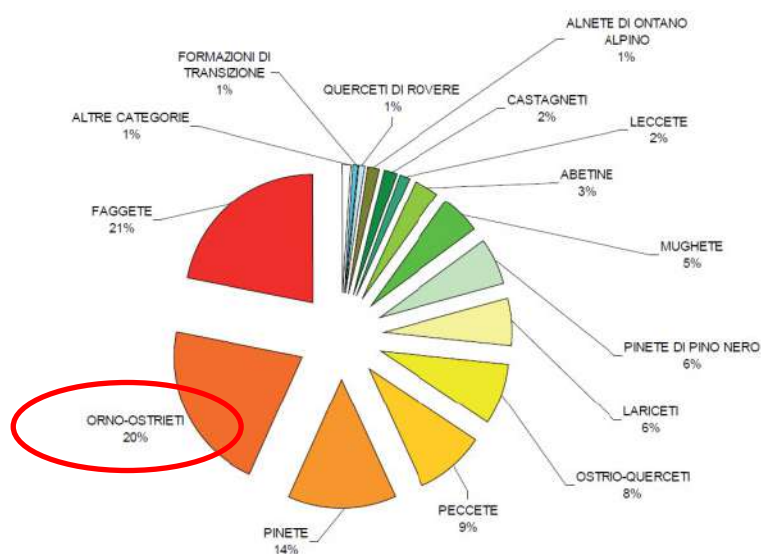
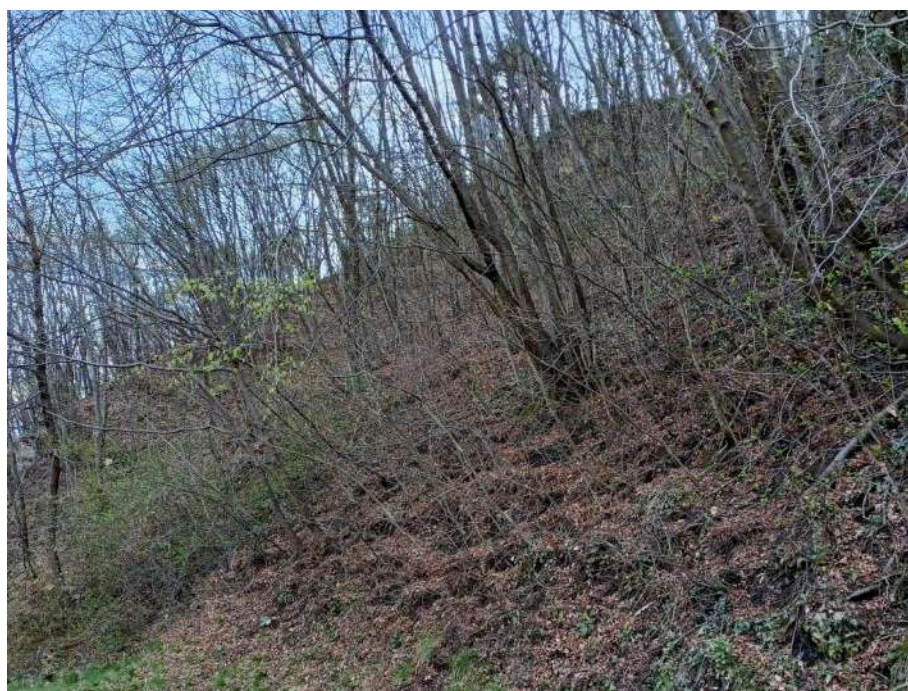
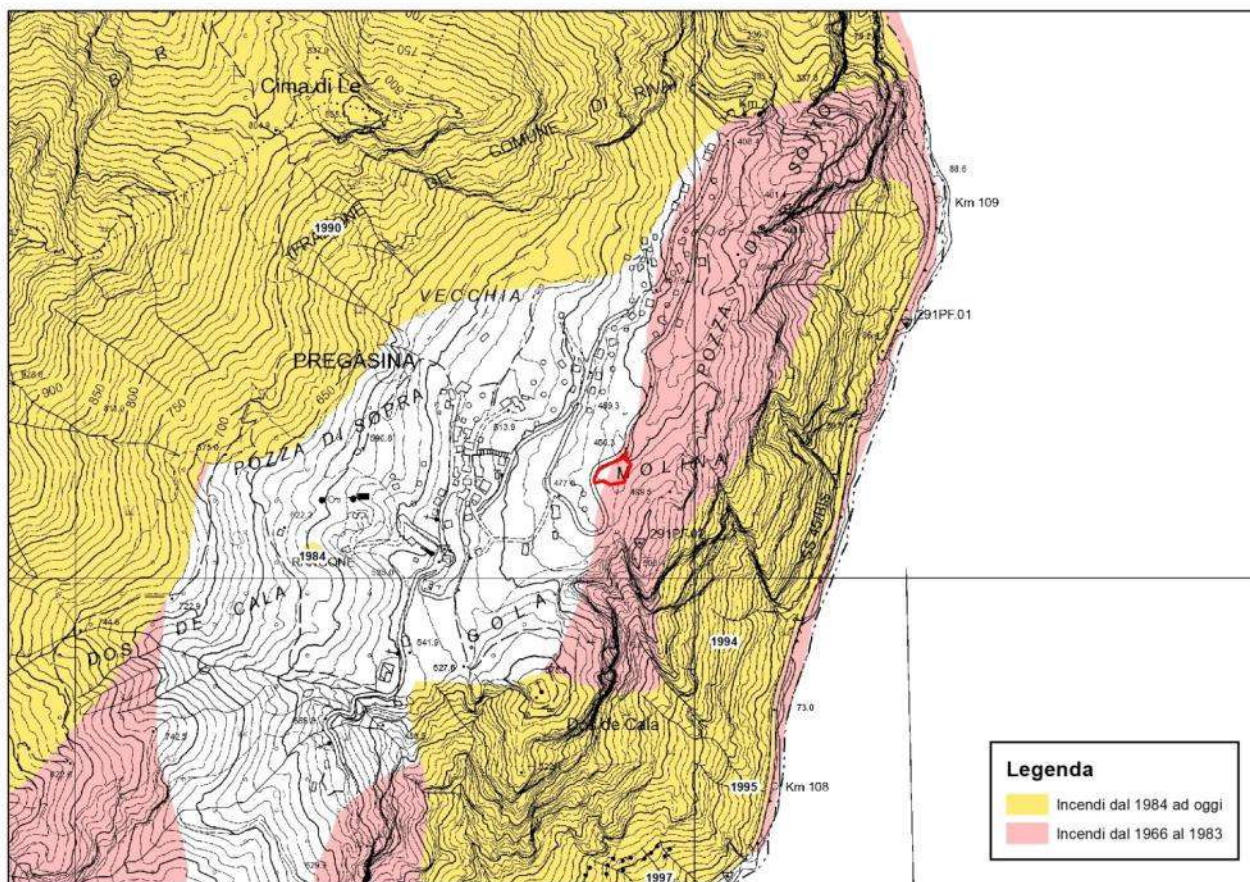


Figura 4.19 – Percentuale di superficie percorsa da incendi per categoria forestale (anni 1984-2006)

. In questo caso la probabilità che un eventuale focolaio faccia danni ingenti è piuttosto bassa in quanto tenderebbe a risalire il breve versante verso est trovando però una fascia boscata non così ampia (meno di 1 ettaro) e sarebbe quindi destinato a spegnersi abbastanza in fretta o espandersi lateralmente ma lentamente.



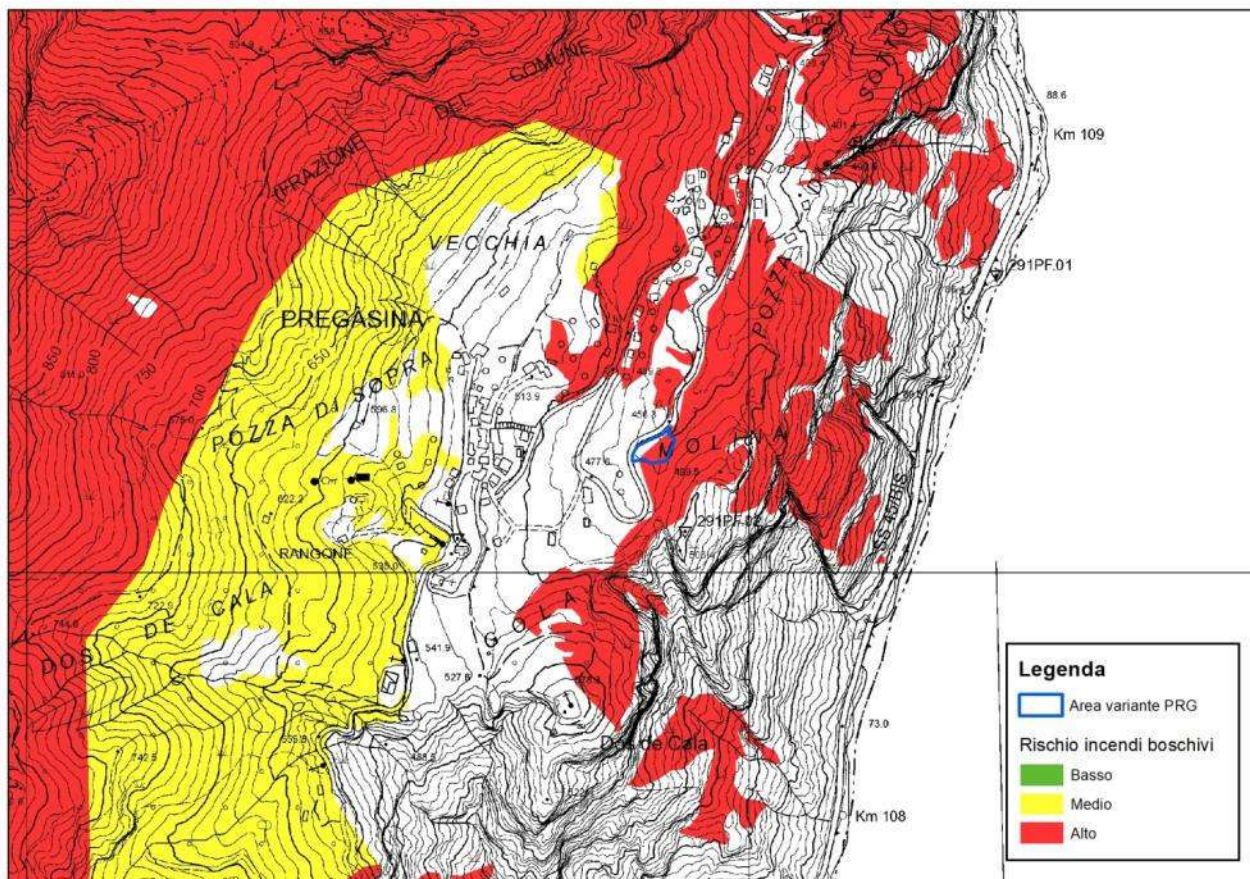
Vegetazione arborea ed arbustiva presente lungo la fascia boscata di monte



Carta riportante gli incendi boschi accaduti dal 1966 ad oggi

Nella carta sopra riportata che mostra le aree percorse da incendi nel periodo 1966-1983 e nel periodo 1984-2018 si può notare la presenza di diversi grossi incendi passati nelle vicinanze delle particelle in oggetto (il più ampio dei quali avvenuto prima del 1984 che le ha lambite) che in generale hanno interessato la fascia di bosco primitivo presente lungo il versante scosceso e roccioso che si affacci sul Garda. Negli ultimi decenni non si sono osservati grandi fenomeni che partendo da focolai siano riusciti a “prendere forza” e diffondersi ampiamente al tessuto boscato.

La carta del rischio del Piano Antincendi Boschivi della PAT individua la zona come area a rischio elevato e si ritiene che la capacità di un eventuale incendio presente nell’area di studio di produrre un danno alle persone e alle cose sia media tenendo conto della relativa facilità con cui è possibile mettersi al sicuro ed intervenire tempestivamente e facilmente con i mezzi antincendio.



Estratto della carta del rischio incendi boschivi del P.A.B. della P.A.T.

MISURE ATTE A GARANTIRE LA COMPATIBILITÀ DELL'INTERVENTO

Le misure che verranno proposte sono sia di carattere progettuale che gestionale da effettuarsi in caso di infrastrutturazione per garantire la compatibilità dell'intervento e riguardano le superfici interessate da vegetazione arbustiva e arborea sopra descritte.

All'interno delle due particelle in esame (pp.ff. 222/1 e 231/3) si elimineranno completamente alberi e arbusti presenti in modo da interrompere la continuità con il bosco adiacente ma sarà possibile mantenere o piantumare alcune piante isolate a scopo ornamentale.

Nella realizzazione dell'infrastruttura si prescrive come necessario il mantenimento di una fascia di circa 10 metri, a contatto con l'area boscata, che verrà tenuta a tappeto erboso sfalciato frequentemente come previsto dall'allegato C "Indicazioni e precisazioni per l'applicazione delle disposizioni concernenti le aree con penalità elevate, medie o basse e le aree con altri tipi di penalità" della Carta di Sintesi della Pericolosità. Si consiglia inoltre di effettuare una periodica pulizia del sottobosco arbustivo con allontanamento del materiale legnoso combustibile secco a terra dalle adiacenti particelle fondiarie 221, 222/3 e 230/1 per una fascia larga 10 metri dal bordo esterno del bosco, per ottenere condizioni di minore diffusibilità del fuoco.

Si propone inoltre di installare cartelli per segnalare in pericolo incendi e ricordare di evitare comportamenti rischiosi come l'utilizzo di fiamme libere e l'abbandono di mozziconi di sigarette a terra.



Esempio di cartello stradale pericolo di incendio

CONCLUSIONI

Il presente studio relativo alla definizione delle condizioni di pericolosità dell'area interessata dall'ipotesi di variante urbanistica si rende necessario in relazione alle norme di attuazione della Carta di sintesi della pericolosità, approvata con DGP 1630 del 7/09/2018.

Dall'esame delle Carte della pericolosità si evidenzia come le problematiche relative all'area di intervento riguardino, tra gli altri aspetti, anche gli incendi boschivi. Lo studio effettuato, che ha messo in evidenza le effettive condizioni di pericolosità relative al fenomeno incendi, non ha in realtà evidenziato criticità tali da impedire l'intervento. La variante urbanistica è, quindi, compatibile con le condizioni forestali dell'area di intervento rispettando le indicazioni proposte che possono aiutare a scongiurare che un incendio, innescandosi nell'area in oggetto, possa propagarsi alle aree boscate confinanti o che dal bosco soprastante possa raggiungere l'area di parcheggio mettendo in pericolo le persone e i loro mezzi.

Riva del Garda, aprile 2022

Il Tecnico

DOTT. FOR. PIERLUIGI LOTTI

COMUNE DI RIVA DEL GARDA

PROVINCIA DI TRENTO

**INTERFERENZE IDRAULICHE TRA UN PARCHEGGIO PUBBLICO
IN FASE DI PROGETTAZIONE E I DEFLUSSI IDRAULICI RILEVATI
PRESSO L'ABITATO DI PREGASINA**

OGGETTO

STUDIO DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

CODICE		CATEGORIA/SCALA	DATA	NUMERO ELABORATO	
EDS22-120-02		SPEC	aprile 2022	R01	
REV. N.	DESCRIZIONE	REDATTO	DATA		
01					
02					
03					

COMMITTENTE

COMUNE DI RIVA DEL GARDA
Piazza III Novembre, 5
38066 Riva del Garda TN

PROGETTISTA

endes
ENGINEERING

via della Malvasia 22 - 38122 TRENTO
info@endes.tn.it - endes@arubapec.it
www.endes.tn

sedi operative:
ARCO (TN) - via Cima Tofino 2/E - 0464.519464
CLES (TN) - via Trento 28 - 0463.810068



Sommario

1	PREMESSA	2
2	INQUADRAMENTO GENERALE.....	2
	2.1 PARAMETRI MORFOMETRICI.....	5
3	CENNI STORICI	7
4	ASPETTI IDRAULICI	7
	4.1 ANALISI IDROLOGICA	7
	4.1.1 Ipotesi costitutive e limiti di utilizzo.....	7
	4.1.2 Dati di input e loro organizzazione	8
	4.1.3 Parametri di input	8
	4.2 ANALISI IDRAULICA.....	10
5	RISULTANZE DEI SOPRALLUOGHI EFFETTUATI.....	11
6	INTERVENTO DI PROGETTO	16
7	PRESCRIZIONI DI MITIGAZIONE	17
8	CONCLUSIONI DELLA RELAZIONE / STUDIO DI COMPATIBILITA' IDRAULICA	18

1 PREMESSA

La presente relazione tecnica è da considerarsi come **Studio di Compatibilità idraulica** e analisi della mitigazione del rischio idraulico, relativo ad un intervento di realizzazione di 3 parcheggi fuori terra.

Lo studio di compatibilità idraulica è redatto ottemperando a quanto previsto dalla Deliberazione della Giunta Provinciale n. 1317 del 04/09/2020 : Approvazione della Carta di sintesi della pericolosità [...] e approvazione delle modifiche apportate al documento di "Indicazioni e precisazioni per l'applicazione delle disposizioni concernenti le aree con penalità elevate medie o basse e le aree con altri tipi di penalità".

Le analisi prodotte nel presente studio, stante le caratteristiche del bacino e del collettore, saranno di tipo meramente qualitativo, in quanto non si ravvisano elementi tali da rendere necessaria una simulazione idraulica, in regime mono o bidimensionale, dell'ipotetico flusso di una piena idraulica di riferimento. Il rio di riferimento è un'acqua pubblica che non risulta censita, la quale apparentemente attraversa il paese di Pregasina per poi scendere a valle ed immettersi direttamente nel lago di Garda.

2 INQUADRAMENTO GENERALE

L'area di studio si trova poco a valle dell'abitato di Pregasina, frazione del comune di Riva del Garda (TN).



Figura 1: Inquadramento generale del sottobacino individuato.

La zona direttamente interessata alle considerazioni di carattere idraulico è situata lungo la strada che porta all'abitato di Pregasina.



Figura 2: Inquadramento Catastale.

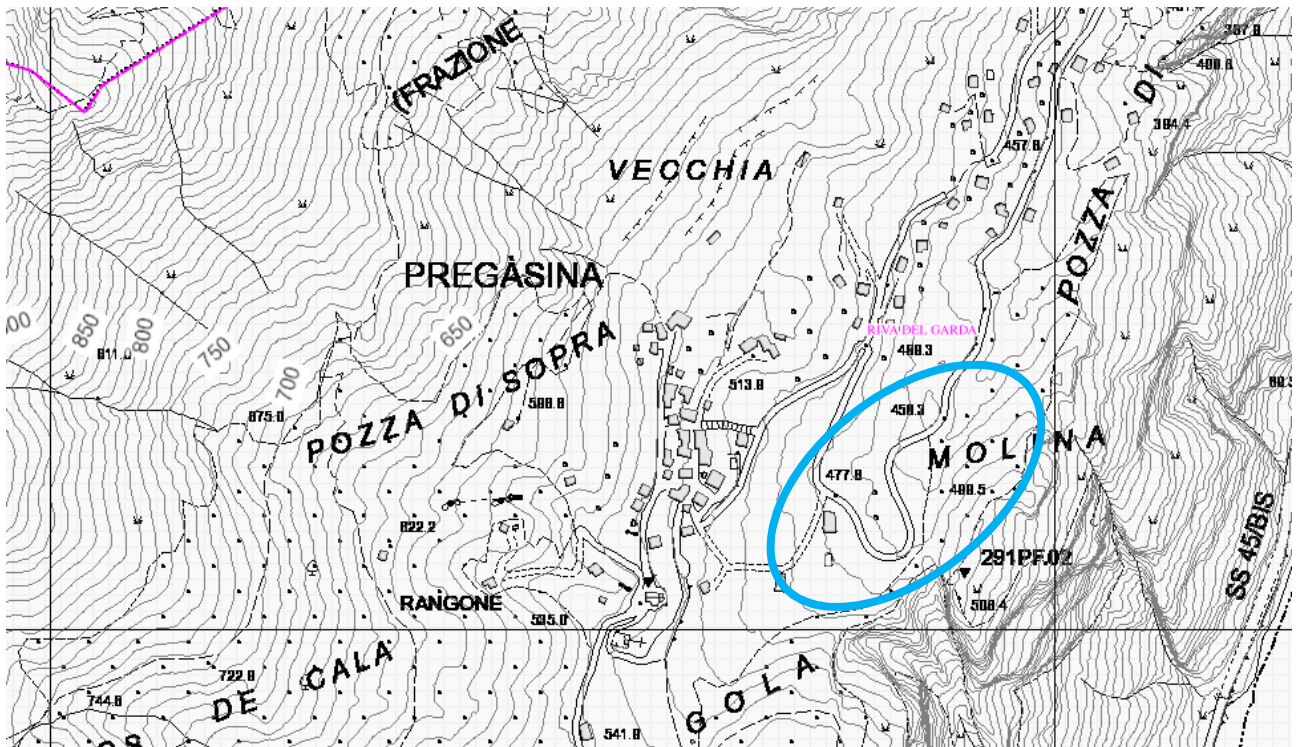


Figura 3: Inquadramento sulla Carta Tecnica Provinciale.

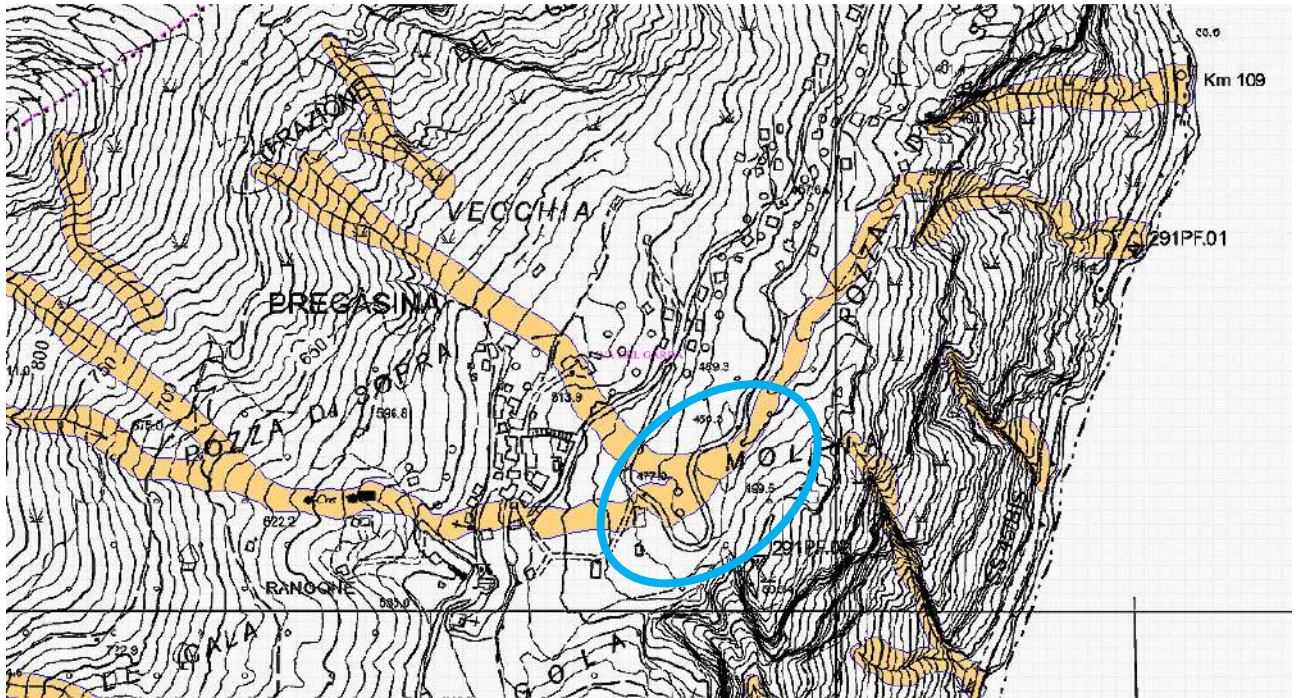


Figura 4: Estratto della nuova Carta di Sintesi della Pericolosità. Le particelle oggetto del presente studio rientra in zona APP – area da approfondire.

Legenda - CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITA'

Classi di Penalità

Con riferimenti alle norme di attuazione del Piano Urbanistico Provinciale (L.P. 27 maggio 2008, n. 5)





penalità ordinaria

	P4 - elevata	art. 15
	P3 - media	art. 16
	P2 - basse	art. 17

altri tipi di penalità

	APP - aree da approfondire	art. 18
	PRV - residua da valanga	art. 18
	P1 - trascurabile o assente	art. 18

tutele speciali

	AFI - ambito fluviali di Interesse Idraulico previsti dal Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche	art. 14
	IMP - aree riservate a interventi di mitigazione del pericolo	art. 18
	RSS - area di rispetto stazione sismometrica	art. 18
	stazione sismometrica	

2.1 PARAMETRI MORFOMETRICI

Il bacino analizzato è stato chiuso a valle delle opere infrastrutturali oggetto di intervento a valle dell'abitato di Pregasina. I dati di interesse per le valutazioni idrauliche sono riportati nella tabella sottostante:

Area totale bacino all'apice del conoide	0,658 km ²
Perimetro	4,88 km
Quota minima	447 m s.l.m.
Quota massima	1257 m s.l.m.
Quota media	737 m s.l.m.
Esposizione prevalente	E
Sezione di chiusura	E 641890,745 N 5079184,386
Pendenza media	69,55°
Lunghezza asta principale	1,2 km

Tabella 1. Principali parametri morfometrici del sottobacino.

La forma piuttosto tondeggiante del bacino presuppone che si possa correlarvi un idrogramma di piena con forma contratta con colmi di portata pronunciati e durata della piena ridotta.

La distribuzione delle aree sulle diverse quote presenta una prevalenza per le quote medio basse del bacino.

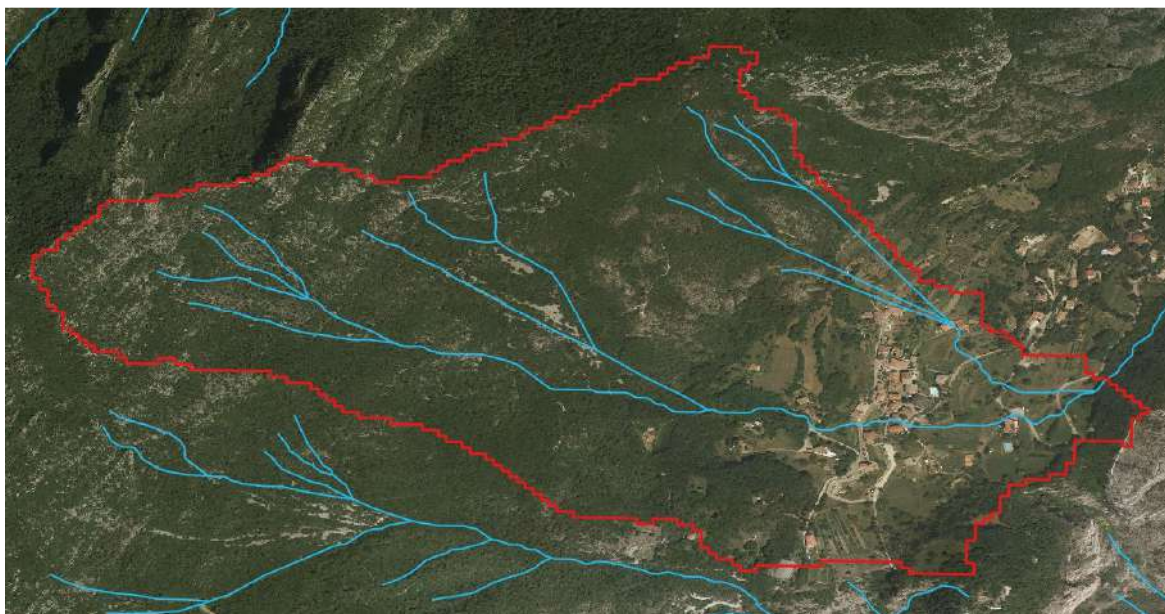


Figura 5: Forma del sottobacino con relativa idrografia.

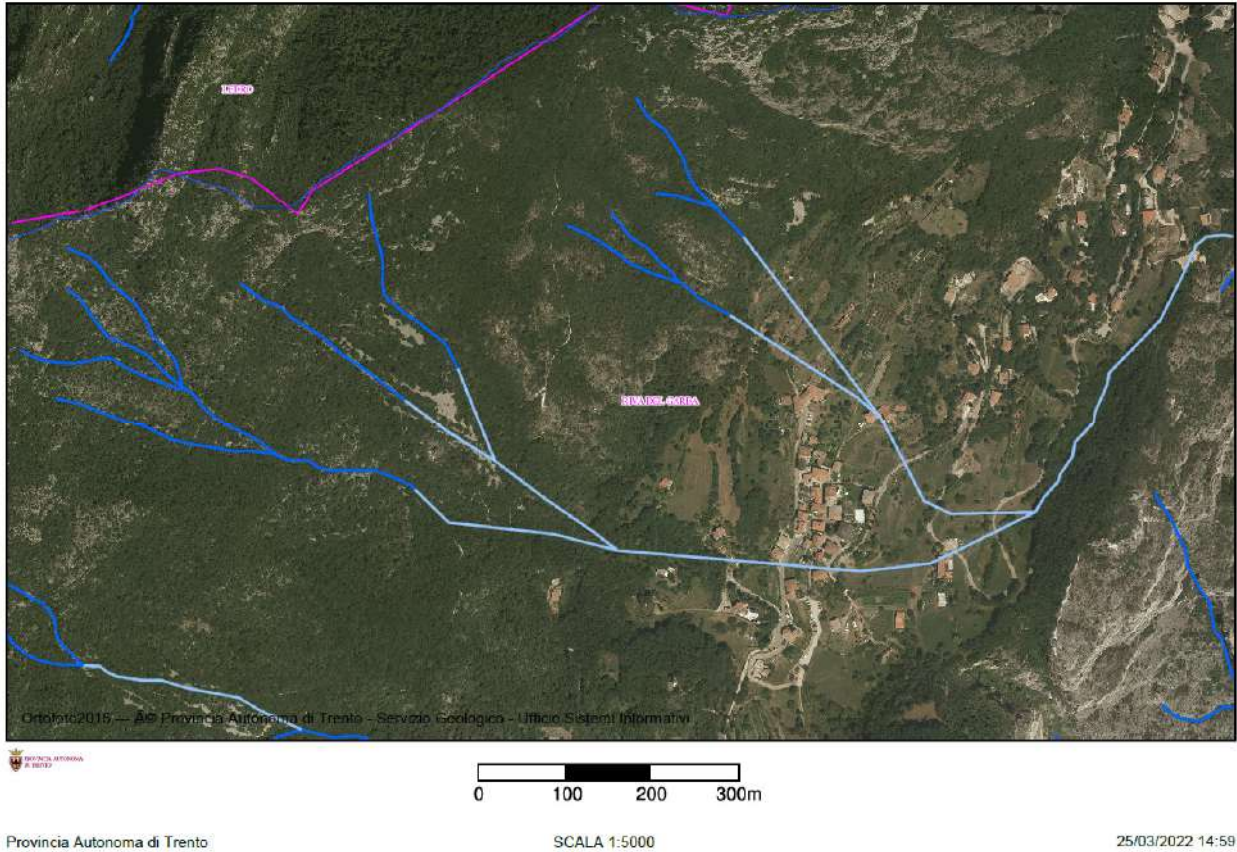


Figura 6: Vista del reticolo (in ciano la parte di reticolo fittizio).

3 CENNI STORICI

Non sono stati reperiti, né presso il Servizio Bacini Montani della PAT, né da testimonianze locali, dati relativi a eventi che abbiano coinvolto in maniera significativa il bacino con i suoi impluvi, né si sono registrati eventi che possano aver coinvolto l'area di intervento.

4 ASPETTI IDRAULICI

Dalle elaborazioni statistiche effettuate analizzando bacini alpini di piccola superficie è lecito attendersi contributi unitari di portata dell'ordine di 3-4 mc/s/kmq ; quindi per il bacino in esame la portata di picco attesa con tempo di ritorno pari a 200 anni è dell'ordine dei 2 mc/s.

4.1 ANALISI IDROLOGICA

La modellazione idrologica del bacino è eseguita con **"AdB-Toolbox, un applicativo GIS** (Geographical Information System) open source che può essere utilizzato per visualizzare ed elaborare dataset spaziali. L'applicativo è stato sviluppato nell'ambito del Geoportale Nazionale e integrato di funzionalità specifiche attraverso l'Infrastruttura Dati Nazionale (IDN), il Piano Straordinario di Telerilevamento Ambientale (PST-A) e ulteriormente evoluto all'interno del progetto PON Sicurezza per il Monitoraggio dell'Impatto Ambientale dovuto a Reati Ambientali (PON – MIADRA). La caratteristica prevalente di questo software sono gli strumenti per l'accesso a banche dati condivise, è infatti possibile interrogare banche dati locali sia vettoriali che raster, ma soprattutto banche dati remote. La condivisione avviene secondo i meccanismi standard di interoperabilità, (Open Geospatial Consortium – WMS, WFS e WCS). Il software, basato su tecnologie e librerie di tipo open source, è uno strumento standard, aperto, espandibile, adatto a varie categorie di utenza per analisi di diverso livello di complessità.

In particolare, nel caso in oggetto, si è utilizzata l'estensione "Analisi Idrologiche" (AI).

Il modello propone un'applicazione distribuita dell'approccio geomorfologico, combinando le equazioni del Soil Conservation Service (SCS) per il calcolo della pioggia efficace, il metodo cinematico per la propagazione del deflusso superficiale alla sezione di chiusura ed un serbatoio lineare per la simulazione del deflusso di base. A partire da informazioni morfometriche, idrologiche e climatiche per una determinata zona (DEM, carte dell'area drenata, delle direzioni di deflusso, del CN e della pericolosità climatica), e determinata la sezione di chiusura di un bacino, il software calcola l'idrogramma di progetto per il bacino di interesse.

4.1.1 Ipotesi costitutive e limiti di utilizzo

Lo schema modellistico adottato è di tipo semplificato ed è indirizzato a cogliere in modo concettuale i processi ritenuti più importanti nel determinare la risposta idrologica di piena di un bacino idrografico montano. Non vi è pertanto la possibilità di interpretare situazioni locali molto

specifiche quali ad esempio quelle dominate da fenomeni di carsismo o da presenza di dighe, sbarramenti e/o derivazioni di qualsiasi tipo;

Lo strumento è adatto ad applicazioni riferite a bacini montani di dimensioni medio-piccole. E' da porre cautela nella simulazione di deflusso al di sotto di 3 kmq ed in particolare al di sotto di 1 kmq, mentre si ritiene che una superficie di 200-250 kmq costituisca il limite superiore per l'applicazione del modello. Per la simulazione di debrigrammi il limite inferiore del bacino è posto a 0.25 kmq. Su bacini di dimensioni maggiori, infatti, potrebbero diventare importanti fattori non previsti dallo schema modellistico, quali la distribuzione non uniforme della precipitazione o la necessità di ricorrere ad una simulazione più raffinata dei meccanismi di propagazione lungo la rete idrografica;

Il metodo SCS prevede che, per il calcolo della pioggia efficace, sia preventivamente assegnato, cella per cella, il valore delle perdite iniziali di pioggia (I_a) che hanno luogo, ad esempio, per l'intercettazione della copertura vegetale; nel metodo SCS originale la perdita I_a viene assunta pari al 20% del contenuto idrico massimo del suolo (S). La taratura del modello idrologico sul territorio provinciale, ha portato ad assegnare un valore di calibrazione del 10%: $I_{ai} = 0.1 \cdot S_i = 0.1 \cdot 25.4(1000/CN_i - 10)$, dove il pedice i fa riferimento alla cella i -esima. Appare comunque opportuno precisare che tale valore si è rivelato adeguato per bacini idrografici con estensione inferiore ai 200 km²;

Il trasferimento cinematico avviene tenendo conto del percorso idraulico (direzioni di deflusso) che separa ciascuna cella dalla sezione di chiusura ed assegnando una velocità di trasferimento a ciascuna cella.

4.1.2 Dati di input e loro organizzazione

I dati territoriali di base sono forniti dai Servizi della Provincia autonoma di Trento attraverso il geoportale provinciale. I dati necessari all'analisi idrologica sono:

cn Mappa del Curve Number, calcolata partendo dalla carta dei gruppi idrologici (classi di permeabilità) e dalla carta di copertura del suolo (uso del suolo reale), determinata e calibrata su tutto il territorio provinciale

demdepit: DEM idrologicamente condizionato derivato da LiDAR

flowdir: Mappa delle direzioni di deflusso ricavata dal DEM idrologicamente condizionato

upslope: Mappa dell'area drenata ricavata dal DEM idrologicamente condizionato

param_a1: Coefficiente pluviometrico delle LSPP

param_n2: Coefficiente di scale delle LSPP

param_cv: Coefficiente di variazione delle LSPP

4.1.3 Parametri di input

- Taratura a scala provinciale del modello:
- Parametri di base:

- algoritmo di regolarizzazione delle curve: Gumbel;
- Parametri avanzati:
 - Velocità di versante: minima 0.025 m/s, massima 0.05 m/s;
 - Velocità di canale: 2 m/s;
 - Idrogramma: Wallingford
 - Avanzamento del picco: 0.5 (da valutare su bacini di dimensione inferiore a 3 km²).¹

I file relativi ai parametri di input sono stati elaborati tramite software opensource **Qgis** per renderli fruibili al software **AdB-Toolbox**.

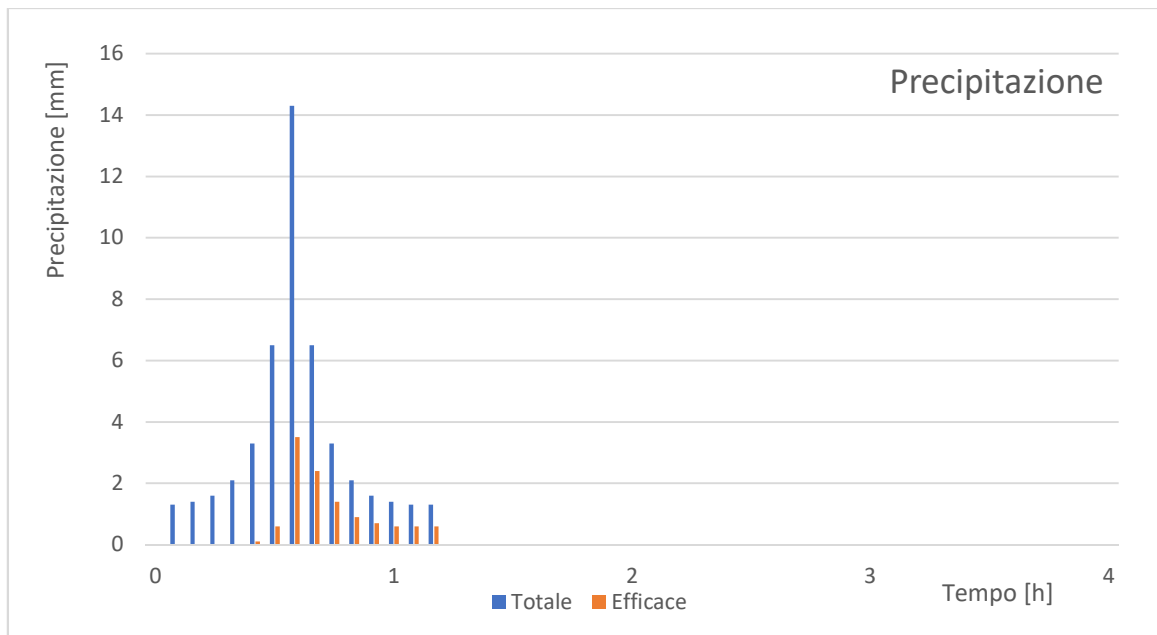
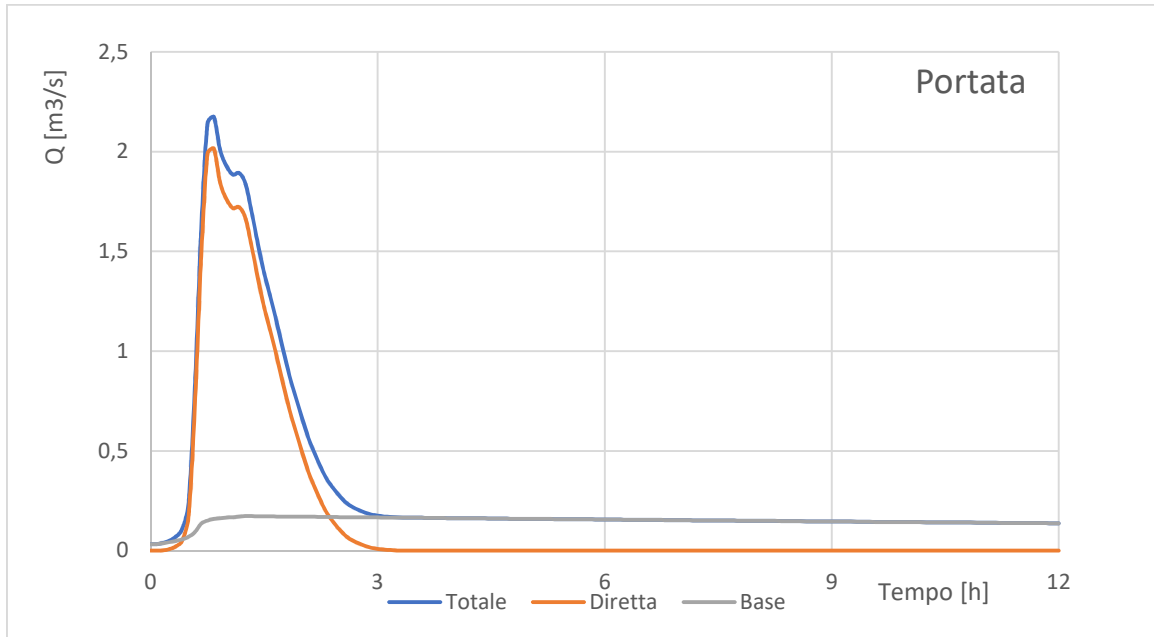
DEFLUSSO SIMULATO

	Diretto	di Base	Totale
Precipitazione (mm)	11,7	36,1	47,8
Portata iniziale (m3/s)	0	0,033	0,033
Portata massima (m3/s)	2,016	0,173	2,175
Portata media (m3/s)	0,609	0,085	0,112
Tempo al picco (h)	0,83	75,00	50,00

PARAMETRI DELLA SIMULAZIONE

Portata iniziale (m3/s)	0,033
Cost. Esaurim. Deflusso Base	0,006
AMC	3,257
CN apparente	73,832
Perdite iniziali (mm)	0,1
Area del bacino (km2)	0,658
Area contribuente (%)	100
Velocità canale (m/s)	2
Velocità minima versante (m/s)	0,025
Velocità massima versante (m/s)	0,05
Costante k velocità versante (-)	1
Soglia versante/canale minima (km2)	0
Soglia versante/canale massima (km2)	0,01
Costante k soglia versante/canale (km2)	1
Durata precipitazione critica (h)	1,2
a	48,474
n	0,33
n < 1h	0,366
ARF	0,936
Forma ietogramma	WALLINGFORD
Riduzione pioggia	0,9
Modello LSPP	GUMBEL
Fattore geomorfologico	0,8
Soglia fatt. geomorfologico	20
Avanzamento ietogramma	0,5

¹ SUPPORTO ALLA MODELLAZIONE IDROLOGICA - SERVIZIO BACINI MONTANI p.a.t. - <https://bacinimontani.provincia.tn.it/Utilita/Strumenti/Procedure-guidate>



4.2 ANALISI IDRAULICA

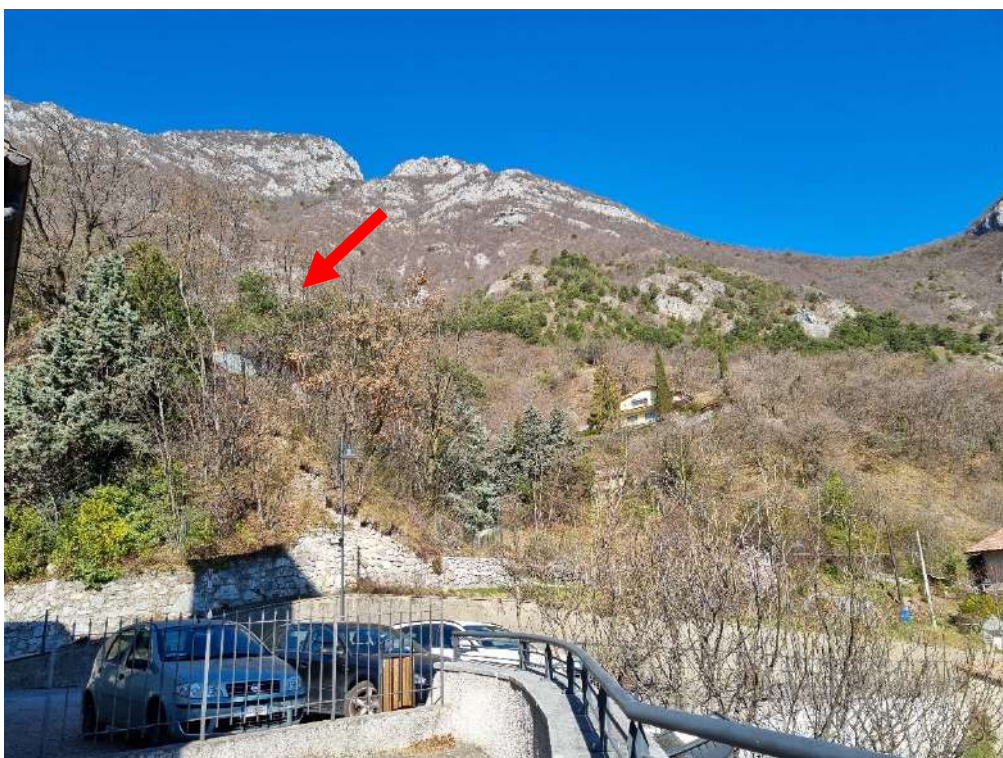
Per quanto riguarda l'analisi idraulica, come si evince dalle risultanze dei sopralluoghi effettuati, la conformazione del bacino non presenta incisioni tali da poter individuare una via preferenziale per i deflussi. Quindi si ritiene che una simulazione idraulica in tali condizioni non sia in grado di dare risultati funzionali allo scopo del presente studio di compatibilità idraulica. Infatti è plausibile aspettarsi che un evento meteorologico, anche di portata elevata, non crei vie preferenziali di deflusso, ma si disperda in parte nella rete di collettamento delle acque bianche e gli appezzamenti.

5 RISULTANZE DEI SOPRALLUOGHI EFFETTUATI

Nella parte del conoide in prossimità dell'abitato di Pregasina, non si rileva traccia di collettori o di vie preferenziali di deflusso. A valle delle opere previste a progetto invece si può individuare una via preferenziale per i deflussi.



Figura 7: Panoramica dell'area di studio.



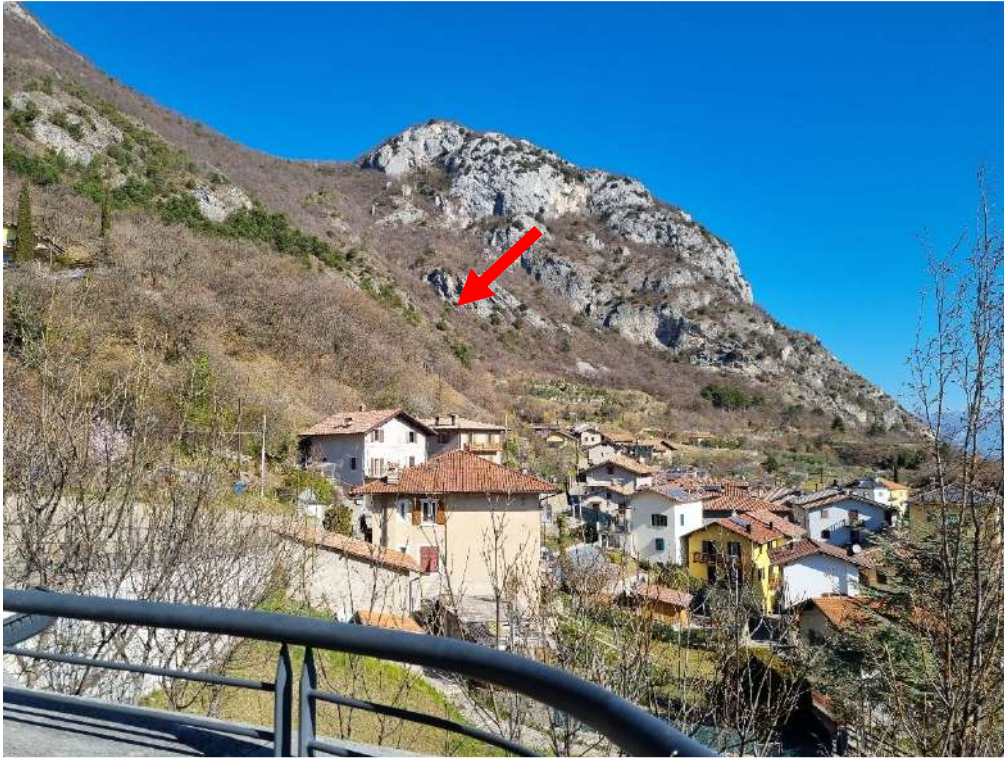


Figura 8: Nelle due immagini sopra si sono individuati le due principali vie di scorrimento idrico.

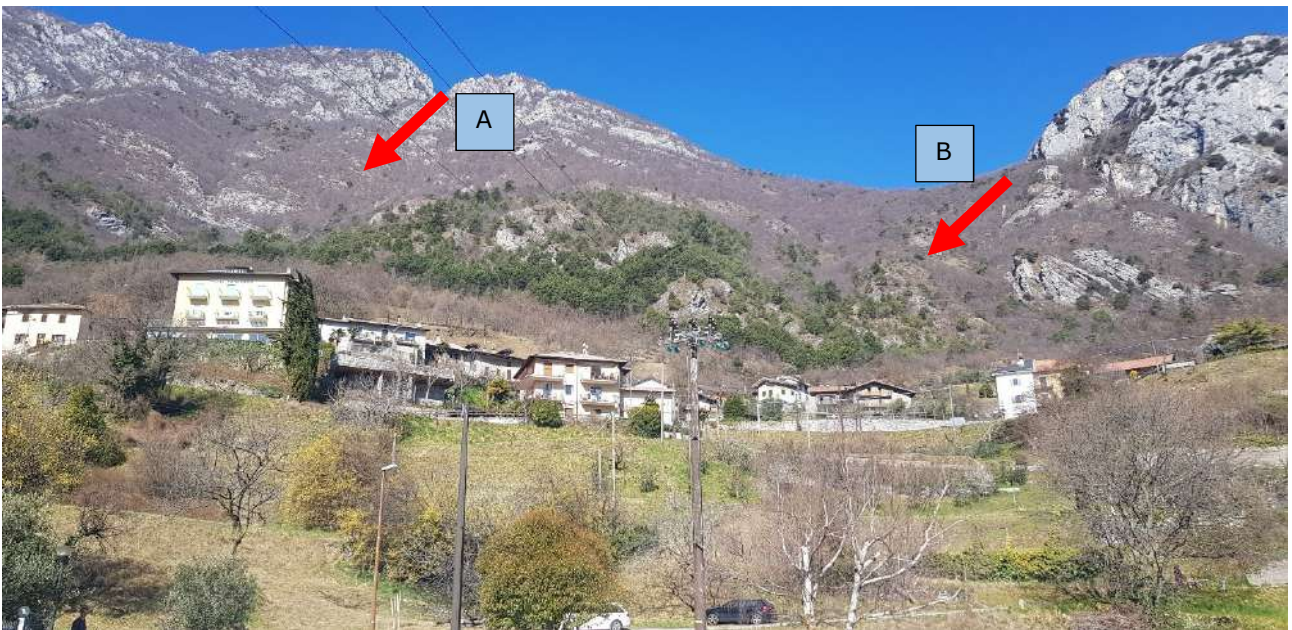


Figura 9: Panoramica del versante sovrastante l'abitato di Pregasina con indicate le aree dove si formano i deflussi.



Figura 10: Si nota come la via di deflusso A non trovi una via preferenziale e con tutta probabilità si disperda tra sede stradale, orti, giardini e campi, probabilmente smaltendosi anche attraverso la rete di collettamento delle acque meteoriche pubblica.



Figura 11: Si nota come la via di deflusso B trovi anch'essa un destino simile alla via di deflusso A.



Figura 12: scendendo lungo la strada l'individuazione dei due percorsi risulta sempre ardua, e non risultano incisioni o canalizzazioni.

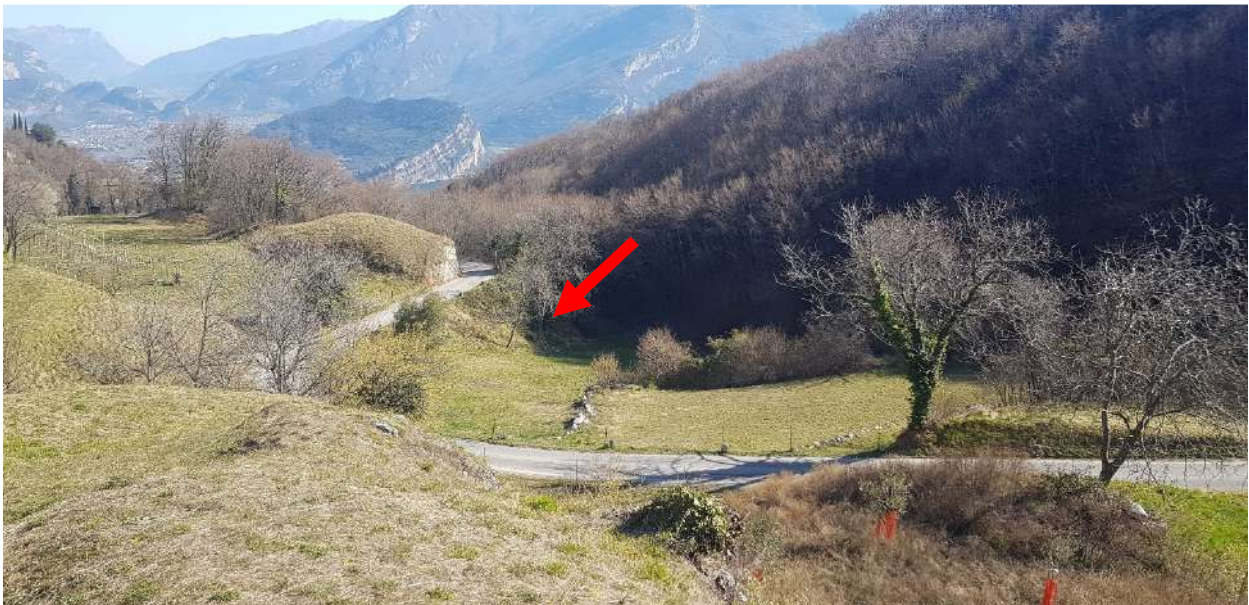


Figura 13: A valle delle aree di intervento, dove è stata posta la sezione di chiusura del nostro sottobacino, si comincia a notare una sorta di valletta che si configura come via preferenziale dei deflussi.

6 INTERVENTO DI PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di tre aree destinate a parcheggio in superficie.

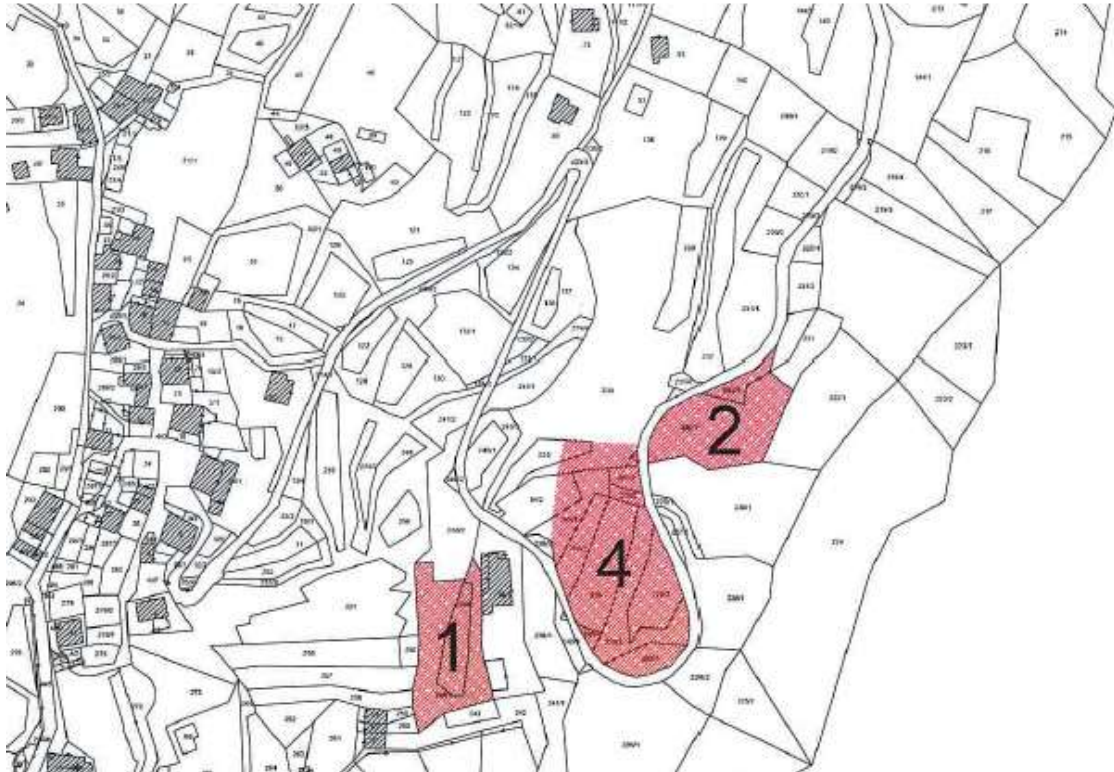


Figura 14: Aree a parcheggio previste dal progetto.

L'analisi del progetto non evidenzia nodi che necessitano di particolare attenzione progettuale. Le prescrizioni di mitigazione sono limitate e riferite quindi a raccomandazioni generiche, anche in virtù della limitata pericolosità rilevata dallo studio qualitativo del bacino precedentemente esposto.

7 PRESCRIZIONI DI MITIGAZIONE

Le prescrizioni di mitigazione, alla luce dell'analisi del bacino e vista la tipologia di intervento, si possono riassumere nelle seguenti raccomandazioni di ordine progettuale:

- Le pendenze dei piazzali dovranno essere tali da poter consentire lo smaltimento delle acque meteoriche in direzione dell'area di deflusso naturale.



8 CONCLUSIONI DELLA RELAZIONE / STUDIO DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

La deliberazione della Giunta Provinciale n. 1317 del 04 settembre 2020 ha approvato il documento denominato *Carta di sintesi della pericolosità : Indicazioni e precisazioni per l'applicazione delle disposizioni concernenti le aree con penalità elevate, medie o basse e le aree con altri tipi di penalità, in base a quanto previsto dalle norme di attuazione del Piano urbanistico provinciale (allegato B della l.p. n. 5 del 2008), articoli 14, comma 3, articolo 18, comma 2 e Legge provinciale per il governo del territorio l.p. n. 15 del 2015, articolo 22.*

Il sottoscritto dott. Geol. Paolo Marchi, in possesso dei requisiti professionali richiesti per la predisposizione di relazioni o studi di compatibilità, e operante in qualità di tecnico incaricato di valutare la compatibilità di un intervento ricadente in :

- area con classe di penalità : da approfondire
- tipo di fenomeno : idraulico

dopo aver preso visione dei contenuti delle carte della pericolosità in relazione a tutti i fenomeni attesi e dei contenuti della Carta di sintesi della pericolosità rispetto alle diverse tipologie di fenomeni e alle relative classi di penalità, e a seguito delle analisi effettuate e illustrate nella relazione di studio consegnata, presenta le seguenti conclusioni :

- l'intervento proposto ricade nella fattispecie prevista dall'art. 18, comma 1 :

Articolo 18 - Aree da approfondire :

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 della 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 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, richiesto per la presentazione o il rilascio del _tolo edilizio per gli interventi nelle aree da approfondire, è subordinato al parere della struttura di merito per tipologia di pericolo.

In deroga a quanto previsto nei paragrafi precedenti, nelle aree da approfondire per presenza di fenomeni alluvionali in corrispondenza del reticolo idrografico e per quelle da approfondire per presenza di fenomeni valanghivi, si stabiliscono le seguenti specifiche disposizioni:

- a) *nelle aree da approfondire legate al solo reticolo idrografico, rimane ferma la necessità di verificare preventivamente l'ammissibilità rispetto alla disciplina delle invariati del Piano urbanistico provinciale e alle disposizioni sulla polizia idraulica di cui alla l.p. n. 18 del 1976;*

per gli interventi ammessi 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 se il corso d'acqua è coperto o tombinato, senza che ciò comporti l'aggiornamento della classe di penalità dell'area;

- b) nelle aree da approfondire interessate da fenomeni valanghivi lo studio asseverato consiste in una relazione nivologica che, analizzando nel dettaglio il fenomeno atteso, possa escludere il verificarsi di fenomeni valanghivi in grado di interessare le zone oggetto di intervento o, in alternativa, individui gli accorgimenti costruttivi, le opere di difesa o le misure gestionali a- a tutelare l'incolumità delle persone, senza che ciò comporti l'aggiornamento della classe di penalità dell'area.

Lo studio, richiesto per la presentazione o il rilascio del titolo edilizio degli interventi nelle aree da approfondire, di cui ai precedenti punti a) e b), 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. Una volta concluso l'iter edilizio il comune trasmette lo studio di compatibilità - in formato digitale .pdf - alla Provincia per l'integrazione del registro delle relazioni.

Nel caso di adozione di nuove previsioni urbanistiche e di autorizzazione in deroga di opere pubbliche o di interesse pubblico nelle aree da approfondire, il piano o il progetto sono supportati da uno studio che, con riferimento al contesto, assicuri l'approfondimento degli eventi attesi e la classificazione dell'area oggetto di modifica secondo la disciplina delle classi di penalità. A seguito dell'approvazione degli strumenti urbanistici si rinvia all'aggiornamento periodico delle carte della pericolosità e della Carta di sintesi della pericolosità. Analogamente, nel caso di procedimenti di deroga urbanistica, l'aggiornamento della Carta di sintesi della pericolosità è condotto secondo la procedura di aggiornamento periodico. Al fine dell'aggiornamento della Carta nonché per l'integrazione del registro delle relazioni, nel caso di deroghe urbanistiche di competenza comunale, il comune trasmette il provvedimento finale alla Provincia, unitamente allo studio di compatibilità, in formato .pdf.

- Sono state descritte nel capitolo 7 le prescrizioni di mitigazione, che dovranno essere assunte dal progettista come prescrizioni di ordine architettonico e/o strutturale.
- Oltre a queste prescrizioni operative, andranno recepite in fase progettuale e comunicate alla committenza le seguenti prescrizioni di ordine gestionale :
 - evitare la realizzazione di contropendenze che favoriscano accumuli di acqua nel piazzale dei parcheggi.

A seguito di quanto riportato ai punti precedenti, lo scrivente ha prodotto la prescritta **ASSEVERAZIONE DELLA RELAZIONE O DELLO STUDIO DI COMPATIBILITÀ** ("allegato C1") per attestare che con lo studio in oggetto **si è analizzata compiutamente la specifica pericolosità dei fenomeni** indicati in premessa nonché i loro potenziali effetti sull'intervento proposto; essa **consente di attestarne la compatibilità** mediante i sopra elencati accorgimenti. Le opere prescritte consentono quindi il declassamento del livello di pericolosità dell'area - inteso come riduzione del livello di penalità dell'area oggetto di intervento - **dall'attuale livello APP ad un livello P1 (trascurabile o assente).**

Arco, 21 aprile 2022

il tecnico incaricato
Ing. Ruggero Cazzolli

