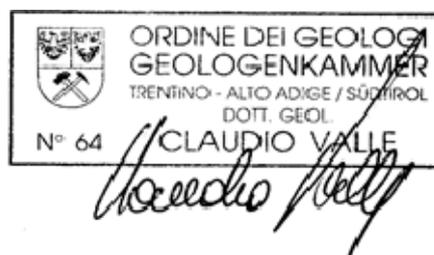


PIANO REGOLATORE GENERALE
VARIANTE 2018
PROPOSTA DI VARIANTE PUNTUALE N.22

PROPONENTE: Marchioni Alessandra, Marchioni Carla, Marchioni Cristina,

PARTICELLE INTERESSATE: pp.ff. 714 – 715/1

STUDIO DI COMPATIBILITÀ



CV/novembre 2021

“Questo documento non potrà essere copiato, riprodotto o pubblicato in tutto o in parte senza il consenso scritto dello Studio “GEOLOGIA APPLICATA”
(legge 22 aprile 1941 nr. 633, art. 2575 e segg. c.c.)

38016 Mezzocorona (TN) – Via del Teroldego, 1 – Tel. 0461/605904 – Fax 0461/606500 – E-mail: info@geologiaapplicata.it -
C.F. e P.IVA 01460020233



PIANO REGOLATORE GENERALE
VARIANTE 2018
PROPOSTA DI VARIANTE PUNTUALE N.22

STUDIO DI COMPATIBILITÀ

INDICE

1	<i>PREMESSA</i>	3
2	<i>INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO DELLA VARIANTE PUNTUALE</i>	4
3	<i>INQUADRAMENTO FOTOGRAFICO VARIANTE PUNTUALE</i>	7
4	<i>ANALISI DELLA PERICOLOSITÀ DEL SITO</i>	10
	4.1 <i>ANALISI IDROLOGICA</i>	10
	4.1.1 <i>Caratteristiche del bacino imbrifero</i>	10
	4.1.2 <i>Modello idrologico e dati di input</i>	13
	4.1.3 <i>Risultati del modello afflussi e deflussi</i>	15
	4.2 <i>VERIFICA IDRAULICA</i>	17
	4.3 <i>ANALISI GEOLOGICA</i>	18
5	<i>CONCLUSIONI</i>	25
6	<i>BIBLIOGRAFIA</i>	27



1 PREMESSA

Il presente documento rappresenta lo studio di compatibilità relativo alla proposta di **variante puntuale n. 22** inserita nell'ambito del procedimento di prima adozione della Variante 2018 del Piano Regolatore Generale – PRG del comune di Canazei.

Proponenti della variante sono Marchioni Alessandra, Marchioni Carla e Marchioni Cristina, e le particelle interessate risultano essere le pp.ff. 714 – 715/1.

Pur essendo esterno agli ambiti di espansione il lotto individuato è adiacente all'edificazione relativa all'insediamento storico di Canazei. L'accessibilità è garantita dalla viabilità locale esistente (Via de Col da Ronch) e la morfologia presenta una pendenza piuttosto pronunciata ma analoga a quella dei lotti edificati confinanti.

2 INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO DELLA VARIANTE PUNTUALE

L'inquadramento della Variante puntuale n. 22 è riportato schematicamente nella seguente tabella e nelle successive figure che rappresentano estratti di cartografie tematiche di interesse; la zona in esame è individuata da un cerchio rosso.

Particelle catastali interessate	pp.ff. 714-715/1 del C.C. di Canazei
Località	Canazei
Destinazione urbanistica VIGENTE	E3 – Area agricola pregiata di rilevanza locale (art. 62)
Destinazione urbanistica DI VARIANTE	C1 – Aree residenziali di nuova espansione riservate alla prima casa (art. 48)

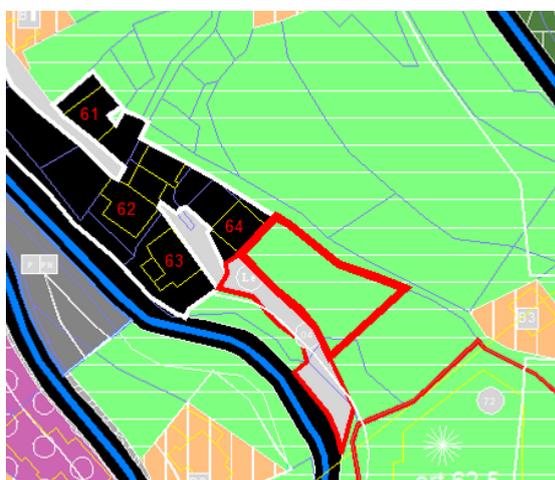


Figura 2.1: PRG vigente.



Figura 2.2: foto aerea 2015.



Figura 2.3: PRG Variante 2018.

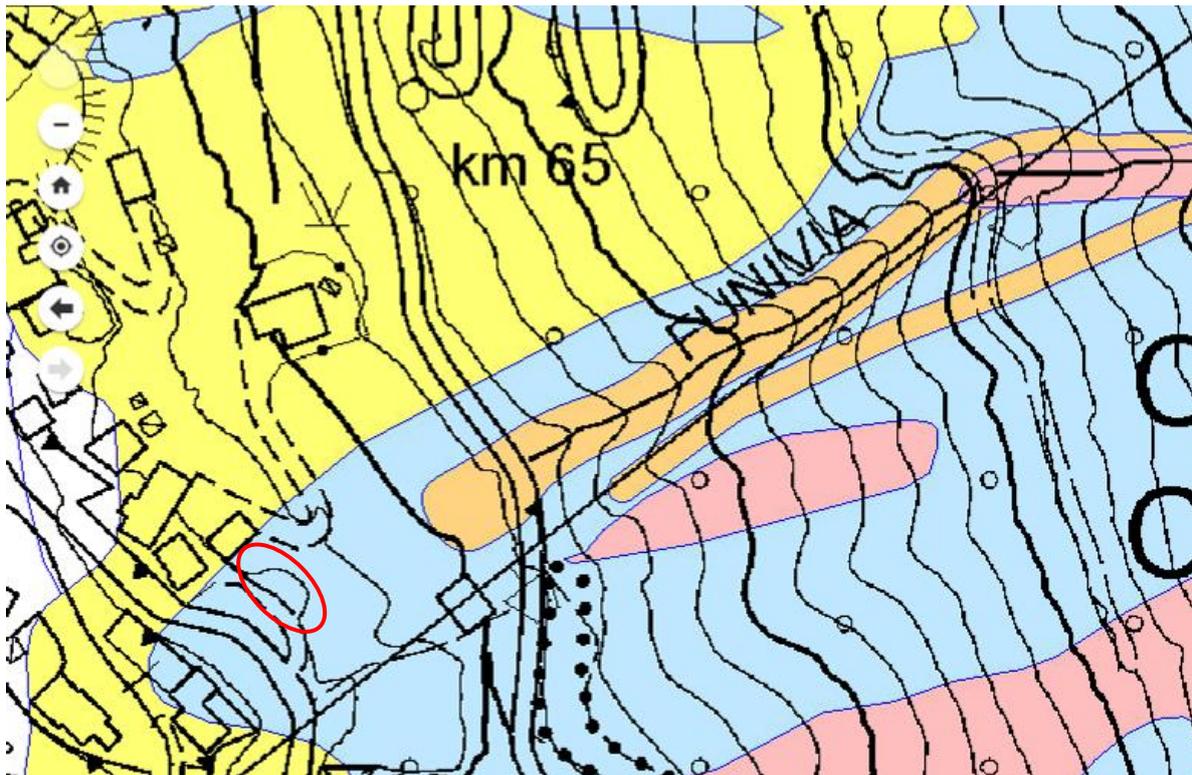


Figura 2.4: Carta di sintesi della pericolosità (approvata dalla G.P. in data 04/09/2020).

La zona interessata dalla Variante puntuale n. 22 ricade in:

- “**Area P3 – media**” secondo la Carta di sintesi della pericolosità.

In particolare, relativamente alla presenza di un rio segnalata nelle osservazioni dei servizi PAT alla precedente variante al PRG, si riportano gli estratti della Carta della pericolosità per crolli e alluvioni torrentizie; rispetto alla prima tematica è evidenziato un pericolo H3 – medio nell’area di interesse mentre situazioni di maggiore pericolosità sono confinate a monte della SS48.

In merito alla pericolosità per alluvioni torrentizie, è evidenziato un pericolo HP – potenziale che interessa il piccolo compluvio che scende in prossimità della funivia del Belvedere e che risulta poi intubato nella rete delle acque bianche in prossimità delle case.

Sull’indirizzo dei contenuti della Carta di Sintesi della Pericolosità di seguito verranno quindi sviluppate nello studio di compatibilità le due distinte tematiche cui si correlano le due tipologie di criticità idraulica e per crolli.

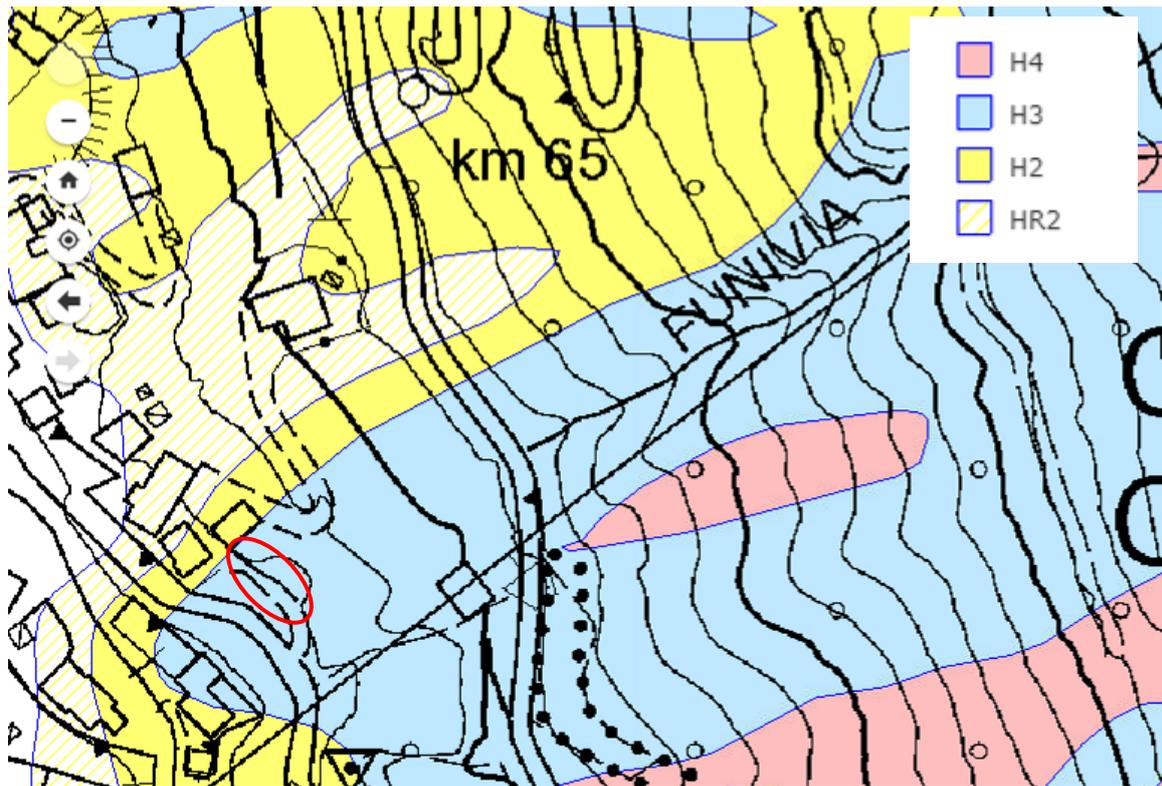


Figura 2.5: estratto della Carta della pericolosità – ambito crolli.

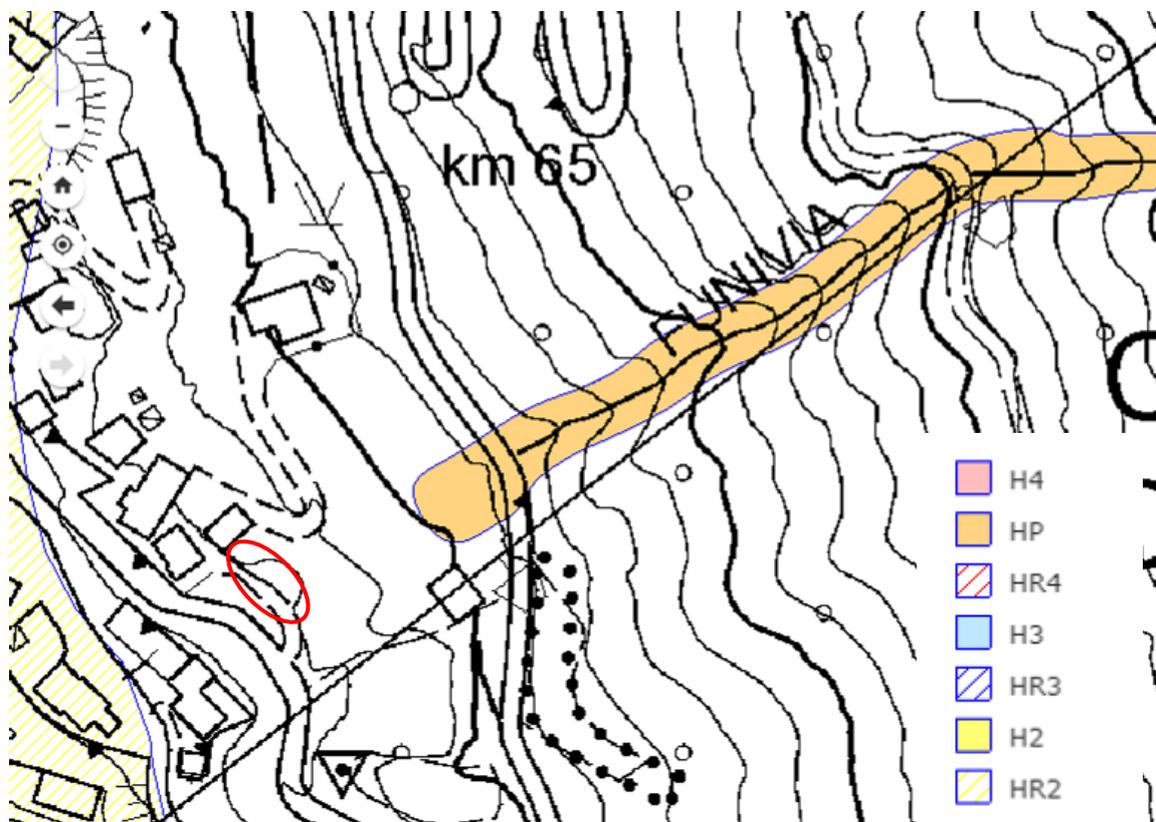


Figura 2.6: estratto della Carta della pericolosità – ambito torrentizio.

3 INQUADRAMENTO FOTOGRAFICO VARIANTE PUNTUALE



Figura 3.1: area interessata dalla Variante puntuale in argomento (vista da ovest).



Figura 3.2: area interessata dalla Variante puntuale in argomento (vista da est).



Figura 3.3: vista verso monte del compluvio nel punto in cui sottopassa la SS48.



Figura 3.4: vista verso monte del compluvio a monte dell'intersezione con la SS48.

Le immagini sopra riportate presentano alcune viste della zona in cui si trova il compluvio in esame; a monte della SS48 esso è a mala pena visibile e non vi sono segni di erosione del terreno né a monte della strada né a valle. Nel sopralluogo si è riscontrato il ruscellamento di un rivolo d'acqua.



Figura 3.5: vista verso valle del compluvio a monte dell'abitato e della zona di variante.

Nell'immagine di Figura 3.5 è visibile una vista verso valle del pendio interessato dal compluvio, che termina nei pressi della zona oggetto di variante: l'andamento morfologico del terreno tende inizialmente a concentrare i deflussi verso la parte in sinistra idrografica del compluvio, dove poi il flusso viene confinato dal pendio che in quel lato risulta più rialzato. Da qui, il confinamento in sinistra idrografica rispetto al tracciato del fossato tende a far deviare i deflussi verso destra.



Figura 3.6: vista dall'alto del pendio lungo il quale si sviluppa il compluvio in esame.



4 ANALISI DELLA PERICOLOSITÀ DEL SITO

4.1 ANALISI IDROLOGICA

La cartografia indica che la zona in esame potrebbe venire interessata dai fenomeni di alluvionamento torrentizio del piccolo compluvio descritto nel capitolo precedente; si tratta del rio identificato dal codice PAT IDR003_A101A200140010010001 e che scende lungo il versante alla base del quale si colloca l'area interessata dalla Variante puntuale in argomento. Tale versante sostiene la strada statale SS48 e, pertanto, può essere considerato un versante consolidato.

Al fine di verificare la compatibilità della variante in esame con le caratteristiche del versante e del compluvio e con il comportamento idraulico della tubazione nel quale esso viene conferito si è sviluppata un'approfondita analisi idrologico-idraulica descritta nel seguito.

L'analisi idrologica ha per obiettivo la definizione dell'onda di piena di progetto del compluvio in prossimità della zona oggetto di variante riferita ad un tempo di ritorno di 200 anni, conformemente a quanto previsto dal Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche [3].

4.1.1 Caratteristiche del bacino imbrifero

Nel presente lavoro si fa riferimento al bacino imbrifero del compluvio sopra citato, chiuso in prossimità della zona oggetto della variante n.22 al PRG; le caratteristiche morfometriche principali del suddetto bacino drenante sono riassunte nella seguente tabella.

Area Bacino [km ²]	0,078
Altitudine media [m s.l.m.]	1640
Altitudine minima [m s.l.m.]	1499
Altitudine massima [m s.l.m.]	1979

Tabella 4.1: caratteristiche geografiche del bacino del compluvio chiuso in prossimità della zona di variante.

Dal momento che tale bacino risulta di superficie inferiore a 0,1 kmq, limite minimo per il corretto funzionamento del modello afflussi-deflussi utilizzato nell'analisi idrologica descritta nel seguito, nella suddetta analisi si è fatto riferimento ad una superficie leggermente più grande (pari a 0,146 km²) ottenuta ponendo il punto di chiusura del bacino imbrifero poco più a valle, come visibile nell'immagine seguente.

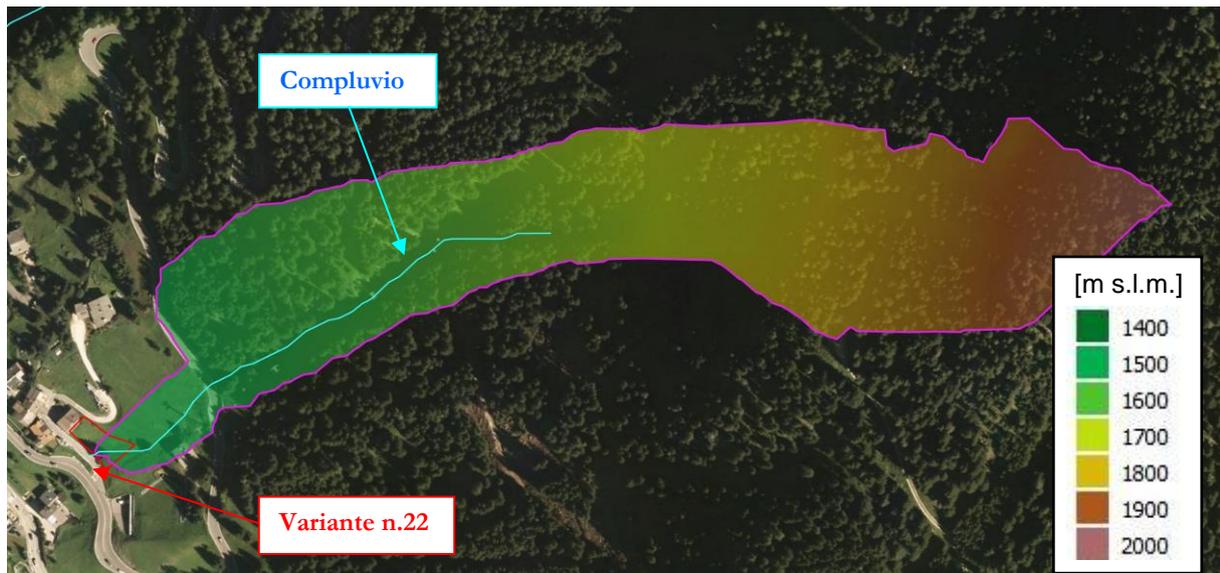


Figura 4.1: delimitazione su ortofoto del bacino del compluvio oggetto di studio ($A=0,078 \text{ km}^2$).

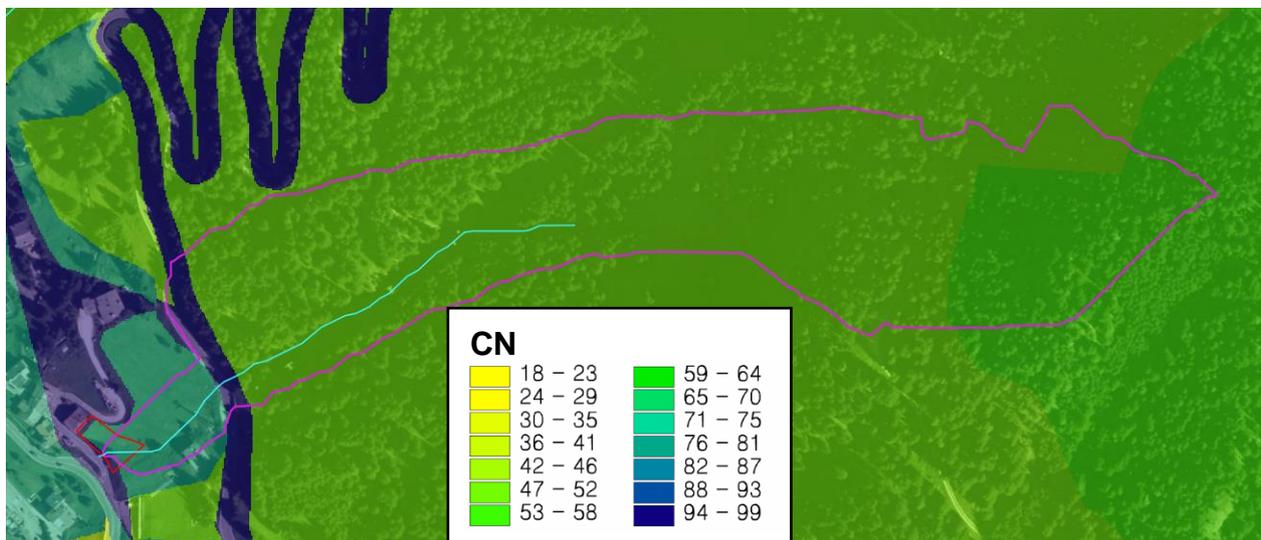


Figura 4.2: bacino del compluvio su carta del parametro CN con indicazione della posizione dell'area interessata dalla Variante puntuale in argomento.

Le caratteristiche morfometriche principali del suddetto bacino drenante sono riassunte nella seguente Tabella 4.2.

Area Bacino [km^2]	0,146
Altitudine media [m s.l.m.]	1643
Altitudine minima [m s.l.m.]	1455
Altitudine massima [m s.l.m.]	1979

Tabella 4.2: caratteristiche geografiche del bacino più grande ($A=0,146 \text{ km}^2$) utilizzato nell'analisi idrologica.

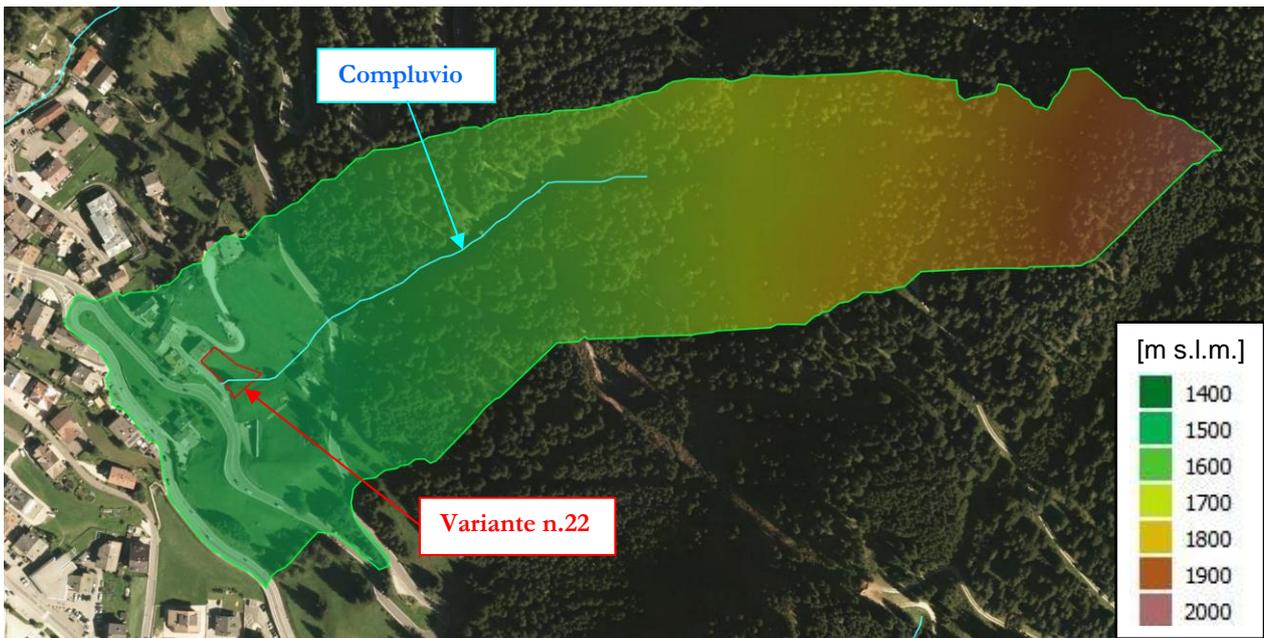


Figura 4.3: delimitazione su ortofoto del bacino più grande ($A=0,146 \text{ km}^2$) utilizzato nell'analisi idrologica.

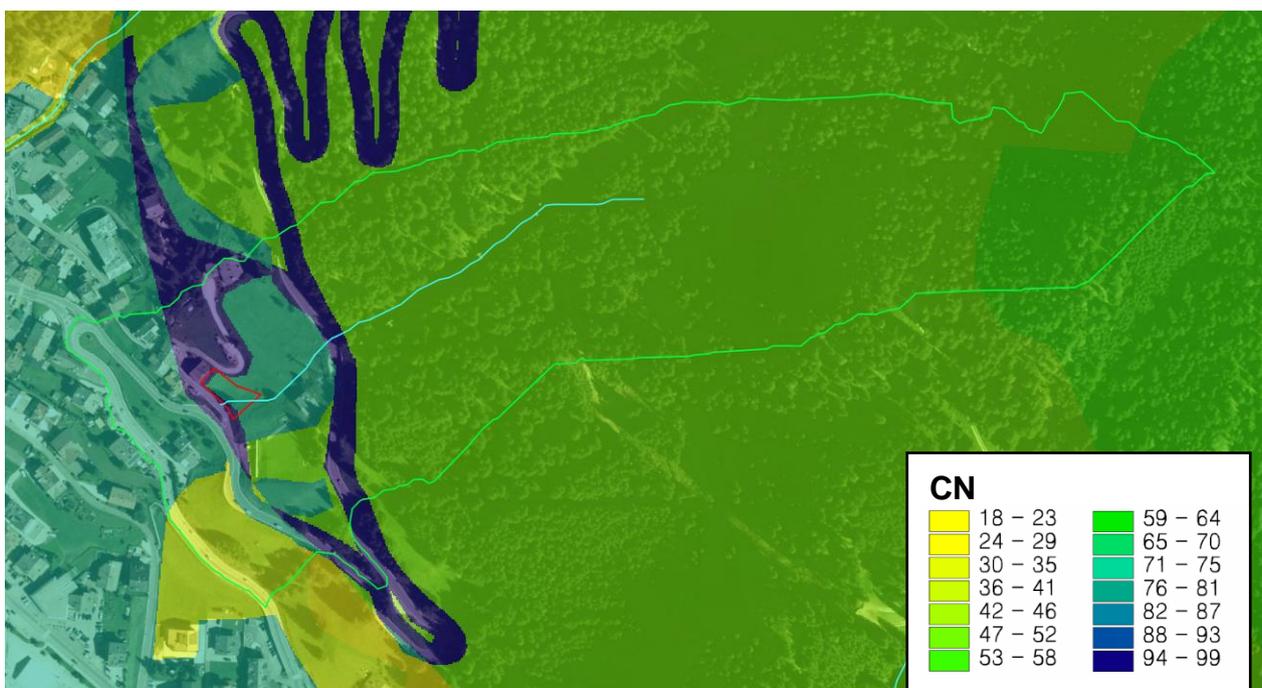


Figura 4.4: bacino di superficie maggiore su carta del parametro CN.

Come illustrato nel seguito, una volta ottenuta la portata di deflusso corrispondente al bacino di dimensioni maggiori si è valutata la portata relativa all'effettivo bacino del compluvio per semplice proporzione tra le aree.



4.1.2 Modello idrologico e dati di input

Il calcolo della portata di picco è stato effettuato tramite un modello afflussi-deflussi denominato AdB-Toolbox¹ realizzato a cura del Ministero dell’Ambiente; l’estensione Analisi Idrologiche, compresa nel *software* consente il calcolo della portata di progetto su specifiche sezioni della rete idrografica considerata che, nel caso specifico, è quella relativa al compluvio presente sul versante a monte dell’area oggetto di variante.

Per eseguire le simulazioni sono dati necessari i seguenti livelli informativi [7]:

- il modello digitale del terreno per definire la direzione di deflusso, l’area contribuente, il reticolo idrografico;
- la carta del CN;
- i parametri cinematici della propagazione dell’onda di piena ossia la velocità media sul versante e nel canale;
- la curva di possibilità pluviometrica.

Per le simulazioni effettuate nel corso del presente studio, i dati in input utilizzati sono quelli riportati di seguito.

Il **modello digitale del terreno** (DTM) è un *raster* ottenuto dal rilievo LIDAR effettuato dalla Provincia Autonoma di Trento nel 2006 ad una risoluzione di 10 m. L’operazione preliminare è stata quella di “depittare” il DTM con un algoritmo presente in Adb-Toolbox eliminando così le aree concave; fatto ciò è stato possibile creare gli altri raster per il modello afflussi-deflussi denominati UPSLOPE e FLOWDIR, che sono rispettivamente la carta delle aree cumulate e la carta delle direzioni di drenaggio.

La **carta del Curve Number** è ottenuta rasterizzando, con la medesima risoluzione di 10 m, la cartografia provinciale in formato shapefile della geologia e dell’uso del suolo; il file da utilizzare in AdB-Toolbox è denominato CN.

La scelta dei **parametri cinematici** (nel software indicati come “parametri avanzati”) è stata guidata dalla calibrazione dei parametri cinematici del modello afflussi-deflussi effettuata dalla Provincia Autonoma di Trento nel 2003 [2], anche se effettuata su bacini più estesi di quelli in esame. Per gli altri parametri per i quali non esistono in letteratura indicazioni specifiche, si sono mantenuti i valori di default suggeriti dal software.

I parametri utilizzati per la propagazione del deflusso sono riassunti di seguito:

Velocità versante min/max [ms^{-1}]	0.025 – 0.05
Velocità canale [ms^{-1}]	2
Area soglia versante / canale min/max [km^2]	0 – 0.01
Forma dello ietogramma	triangolare
Classe AMC	3

¹ AdB-ToolBox (versione 1.8) con Estensione ANALISI IDROLOGICHE (AI) - Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare Direzione Generale per la Difesa del Suolo.



Perdite profonde

0.1

Tabella 4.3: parametri cinematici utilizzati per l'analisi idrologica.

I **valori delle curve di possibilità pluviometrica** sono stati forniti dalla Provincia Autonoma di Trento - Dipartimento Protezione Civile e Infrastrutture - Servizio Prevenzione Rischi - Ufficio Previsioni e Pianificazione sotto forma di file *raster*. Si tratta di tre file *raster* (a_1, n, CV) che coprono la superficie dei bacini imbriferi esaminati ciascuno dei quali descrive la distribuzione spaziale di un singolo parametro. Il modello scala-invariante utilizzato è quello di Gumbel e la linea segnalatrice di probabilità pluviometrica è descritta dalla seguente equazione:

$$h_T(d) = a_1 \left(1 - \frac{CV\sqrt{6}}{\pi} (\varepsilon + y_T) \right) d^n$$

dove:

$$y_T = \ln \left(\ln \left(\frac{T}{T-1} \right) \right)$$

con $h_T(d)$ valore di precipitazione caratterizzato da un tempo di ritorno T per una durata di pioggia d , n , CV e a_1 parametri stimati come di seguito riportato, ε numero di Eulero pari a 0,5772157.

I valori dei parametri n , CV e a_1 sono stati stimati sulla base dei dati delle altezze di pioggia massime annuali di durata compresa nell'intervallo 1-24 ore. I valori dei parametri n ed a_1 vengono determinati tramite regressione lineare dei logaritmi delle medie campionarie delle altezze di pioggia massime annuali relative alle diverse durate rispetto ai logaritmi delle corrispondenti durate. Il valore del coefficiente di variazione globale CV viene calcolato come media dei quadrati dei coefficienti di variazione calcolati per i massimi annuali relativi alle durate comprese fra 1 e 24 ore. Per quanto riguarda gli scrosci l'esponente di scala n si può ritenere costante sull'intero territorio trentino, con valore pari a 0,366.

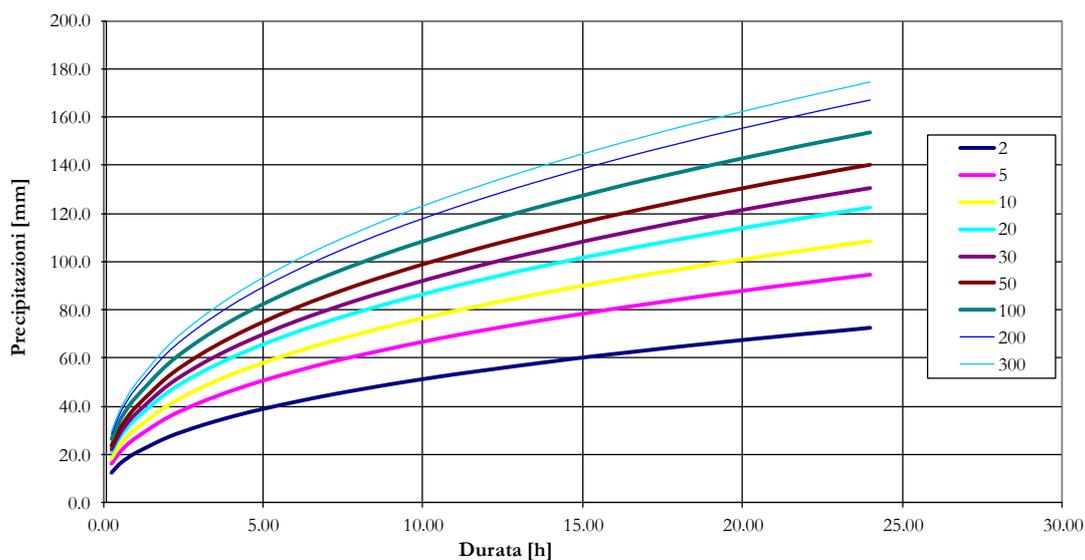


Figura 4.5: curva di possibilità pluviometrica al variare del tempo di ritorno.



Le curve di possibilità pluviometrica, illustrate in Figura 4.5, corrispondono, per il Tr di 10, 20, 30, 50, 100 e 200 anni, ai valori di a ed n indicati in tabella seguente.

Tempo di ritorno [anni]	a	n con durata precip. < 1h	n con durata precip. > 1h
10	30.660	0.366	0.398
20	34.544	0.366	0.398
30	36.779	0.366	0.398
50	39.573	0.366	0.398
100	43.341	0.366	0.398
200	47.095	0.366	0.398

Tabella 4.4: valori a e n della curva di possibilità pluviometrica.

Come illustrato in precedenza, dal momento che il bacino imbrifero del compluvio da studiare chiuso in corrispondenza dell'area oggetto della variante al PRG risulta di superficie inferiore a 0,1 kmq, limite minimo per il corretto funzionamento del modello afflussi-deflussi utilizzato, nella suddetta analisi si è fatto riferimento ad una superficie leggermente più grande (pari a 0,146 km²) ottenuta ponendo il punto di chiusura del bacino imbrifero poco più a valle (vedasi precedente paragrafo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

4.1.3 Risultati del modello afflussi e deflussi

Si riportano di seguito lo ietogramma e il relativo idrogramma di piena derivati per il tempo di ritorno di 200 anni e valutati per il bacino di dimensione pari a 0,146 km².

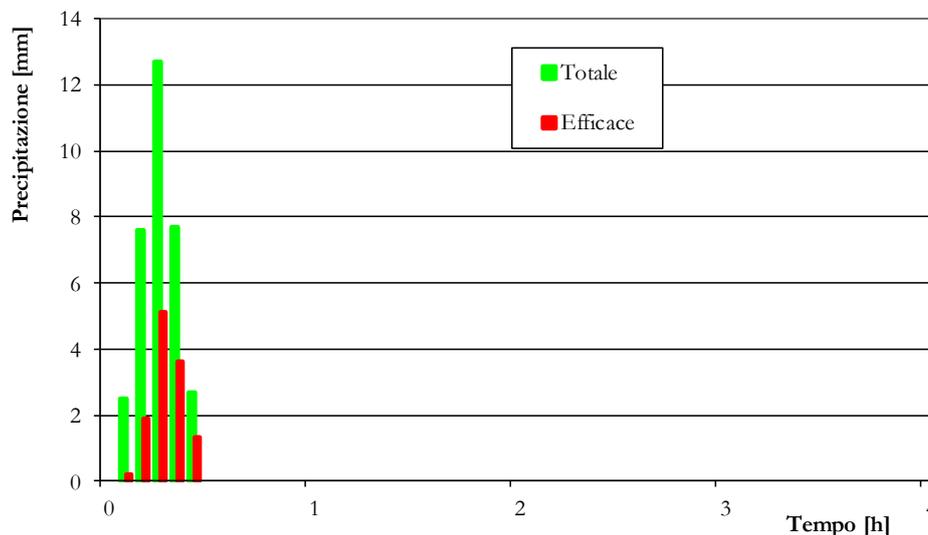


Figura 4.6: ietogramma di progetto utilizzato per la determinazione dell'idrogramma di piena (TR200).

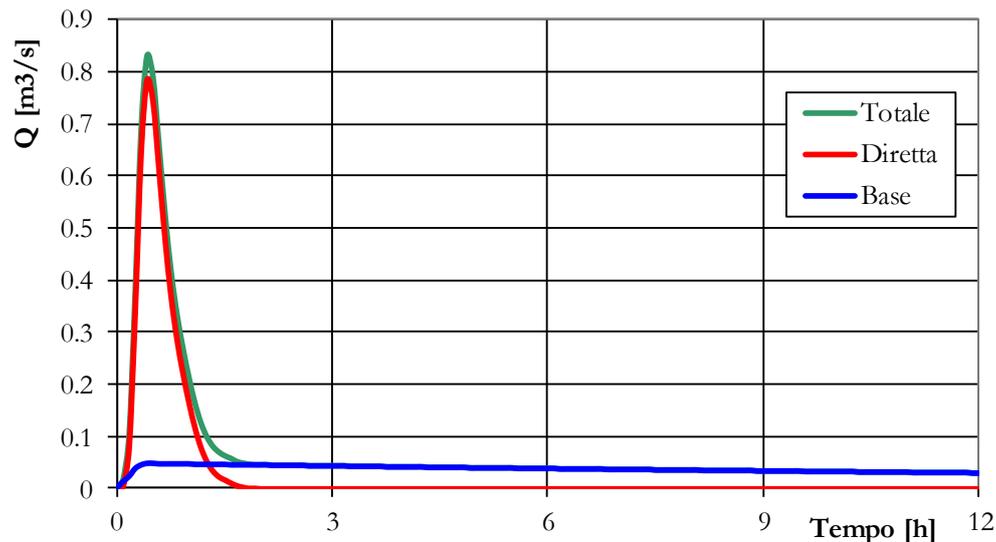


Figura 4.7: idrogramma di piena (TR200). “Base” indica il deflusso profondo, “Diretta” quello superficiale, “Totale” è la somma dei precedenti.

La portata di picco per l'idrogramma di piena per il tempo di ritorno di 200 anni è pari a 0,83 m³/s. Questo valore di portata valido per il bacino più ampio (A=0,146 km²) utilizzato nella modellazione idrologica è stato rapportato all'effettivo bacino imbrifero del compluvio chiuso nei pressi dell'area oggetto di variante al PRG (A=0,078 km²) tramite rapporto tra le corrispondenti superfici, ottenendo una portata di piena di 0,44 m³/s.

Si evidenzia che l'idrogramma sopra valutato non comprende un'eventuale presenza di trasporto solido, che nel tratto analizzato potrebbe provenire dalla zona a monte che a tratti risulta ricoperta solo a prato e dalla quale si potrebbero verificare fenomeni erosivi; per tenere conto del trasporto solido come aliquota aggiuntiva di portata e considerare, quindi, una portata di piena maggiore di quella stimata con le analisi idrologiche si è effettuata una stima attraverso le formule sotto riportate.

La concentrazione in volume (C_v) dei sedimenti trasportati può essere in prima approssimazione stimata tramite la seguente relazione:

$$C_v \cong 2.5 i^{1.6}$$

dove i rappresenta la pendenza del versante nel tratto attraversato dal compluvio subito a monte dell'area di studio, pari a circa il 15%; risultano concentrazioni in volume di sedimenti durante le fasi più intense dell'evento intorno al 12%.

Il fattore di concentrazione, f_b , che rappresenta il coefficiente per il quale bisogna moltiplicare la portata liquida dedotta dai calcoli idrologici per ottenere la portata solido-liquida complessiva si valuta tramite la seguente relazione:

$$f_b = \frac{1}{1 - C_v}$$

Nel caso in esame, con i valori di C_v sopra riportati, risulta un valore di f_b pari a 1,13.

Considerando tale valore di f_b la portata al colmo del compluvio viene incrementata del 13%, ottenendo un valore cautelativo di 0,50 m³/s che sarà utilizzato per la verifica idraulica.

4.2 VERIFICA IDRAULICA

Il compluvio oggetto di analisi termina nei pressi della zona oggetto di variante, dove viene intubato nella rete delle acque bianche in prossimità delle case.



Figura 4.8: punto in cui il compluvio viene intubato nella rete delle acque bianche.

La tubazione, $\Phi 600$ in acciaio, percorre via Col de Pin fino al tornante, per proseguire poi lungo via Dolomites in direzione nord ovest passando davanti alla Chiesa di San Fiorano; in prossimità del ponte sul rio Antermont il tubo prosegue lungo via del Faure per una decina di metri per poi scaricare direttamente nel citato corso d'acqua. Complessivamente la tubazione ha una lunghezza di circa 350 m e copre un dislivello di circa 20 m (pendenza del 5% circa).

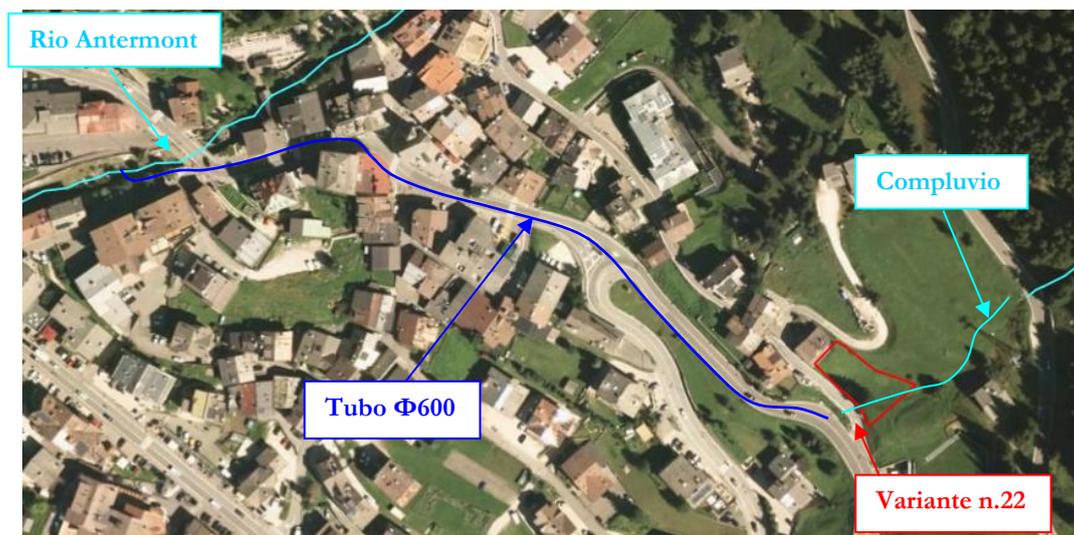


Figura 4.9: percorso della tubazione che convoglia le acque del compluvio fino al rio Antermont.

Alla luce delle caratteristiche sopra descritte, la verifica idraulica sviluppata per la tubazione in esame (K_s assegnato pari a $70 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$) ha evidenziato che essa è in grado di convogliare una portata di circa $0,625 \text{ m}^3/\text{s}$ con un tirante di 30 cm; quindi un'eventuale portata di piena con tempo di

ritorno 200 anni in arrivo dal compluvio in esame, pari a $0,50 \text{ m}^3/\text{s}$, transita nella tubazione con un grado di riempimento del 44% compatibile con il corretto funzionamento del sistema idraulico descritto.

4.3 ANALISI GEOLOGICA

Raccogliendo l'indirizzo della Carta di Sintesi della Pericolosità è stata rivolta l'attenzione al versante soprastante per valutare l'esistenza e la magnitudo della criticità da crolli segnalata.

Il versante si costituisce per l'affioramento continuo del substrato roccioso (Figura 4.10) costituito dai termini vulcanoclastici del Caotico Eterogeneo cui si sovrappongono le lave a pillow; il substrato risulta sempre subaffiorante e solo localmente, in prossimità della strada forestale che taglia il versante alla quota 1600 m s.l.m. circa laddove questa percorre il solco morfologico entro il quale risale la linea funiviaria della cabinovia, si osservano deboli coperture moreniche residuali (Figura 4.11).

Localmente si osservano grossi erratici morenici.



Figura 4.10: affioramento continuo del substrato roccioso.



Figura 4.11: deboli coperture moreniche residuali.

Più a monte, a 300 m di distanza, si localizza una scarpata rocciosa di un'altezza variabile fino a 50 m circa. La zona al piede della parete non presenta accumuli detritici, testimonianza di un grado di produzione piuttosto basso a differenza delle condizioni che caratterizzano il versante poco più a sud (vedi estratto Carta Geologica della PAT – Figura 4.12).

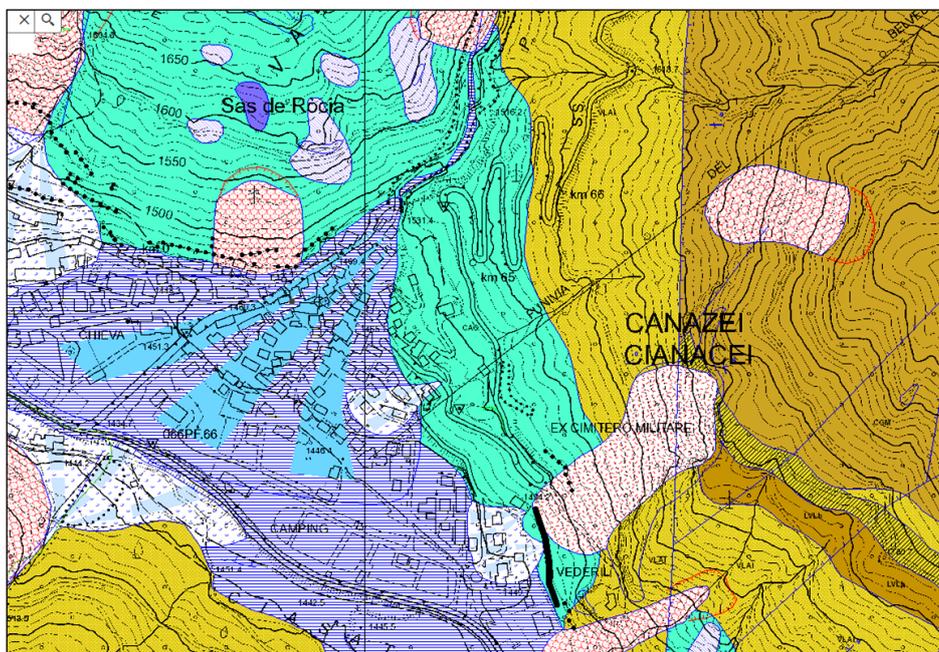


Figura 4.12: estratto della Carta Geologica della PAT.

Ciò non toglie che essa non sia sorgente di distacchi ma la ridottissima presenza di blocchi, evidentemente trattenuti dalla vegetazione d'alto fusto, farebbe ritenere che i tempi di ritorno dei distacchi siano importanti.



Figura 4.13: accumuli di crollo in sinistra rispetto al solco morfologico che sottende l'area in esame.

Avendo analizzato il versante sia in destra che in sinistra rispetto al solco morfologico che sottende più direttamente l'area in esame e lungo il quale risale la cabinovia, noteremo che in sinistra si osserva effettivamente qualche accumulo di crollo (Figura 4.13). A parità di condizioni questo si giustificerebbe a fronte dell'aumento della pendenza e della maggiore prossimità alla strada provinciale.

Il versante alla destra del solco si caratterizza invece per una pendenza decisamente inferiore e per l'apprezzabile assenza o rarità di forme di accumulo (Figura 4.14); va peraltro osservato che in nessuno dei due casi sono stati rilevati segni evidenti d'impatto sui tronchi delle piante d'alto fusto.



Figura 4.14: versante alla destra del solco, con pendenza inferiore e assenza o rarità di forme di accumulo.

Questo per quanto concerne i due ambiti esterni e laterali rispetto al solco morfologico che sottende l'area in esame.

Vediamo ora invece la zona interna; l'esame del canalone ha permesso di esaminare lo stato di integrità in particolare della sponda destra tra le quote 1520 e 1600 m s.l.m. ove il substrato affiora con pareti di altezza compresa tra 10 m e 15 m.

L'ammasso risulta privo di porzioni instabili significative sotto il profilo volumetrico in quanto prevalgono forme subarrotondate e antiche nicchie di distacco recuperate da muschi e licheni in seno alle quali non è stata ravvista evidente attività cinematica potenziale (precedente Figura 4.15 e successiva Figura 4.16).



Figura 4.15: forme subarrotondate e antiche nicchie di distacco recuperate da muschi e licheni.



Figura 4.16: paretine di altezza compresa tra 10 m e 15 m.

Sulla base delle considerazioni esposte emerge che le aree osservate e che afferiscono alla zona in esame non presentano presupposti che alimentino una evidente criticità per possibili distacchi di porzioni litoidi, escluso il possibile stillicidio di elementi di diametro decimetrico.

Ciò nonostante sono state effettuate delle simulazioni di crollo per verificare da un lato l'efficacia, nonché il campo d'azione, dei convogliatori morfologici naturali assumendo generalizzate le condizioni di distacco dalle pareti che sovrastano l'abitato; al fine di ottenere risultati cautelativi in termini di apprezzamento delle traiettorie sono stati utilizzati comunque volumi compresi in un range di variazione 0,6-1,5 mc.

Con riferimento alle immagini estratte dai risultati prodotti dall'analisi (simulazioni qualitative effettuate con RockyFor3D) ed espressione della velocità (Figura 4.17), dell'altezza (Figura 4.18) e della probabilità di transito (Figura 4.19) e reinterpretate alla luce dei riscontri in campo potremmo ricavare quanto segue:

- le traiettorie di crollo presentano rimbalzi solamente in corrispondenza della stradina forestale mentre per la parte restante le traiettorie si sviluppano prevalentemente per solo rotolamento; questo aspetto trova consistenza nello stato dei luoghi ove si osserva da un lato un bosco molto fitto che notoriamente promuove la tenuta a terra del blocco in rotolamento, e dall'altro la sostanziale assenza di tracce d'impatto sui tronchi delle piante d'alto fusto; in prossimità dell'area di interesse le traiettorie sono in esaurimento (velocità < 5 m/s) e assumono altezza inferiore i 2 m;
- facendo riferimento all'espressione della probabilità di transito $< 1\%$ la zona in esame non risulterebbe interessata da transiti e questo risultato virtuale sarebbe in linea con l'assenza di storicità su esisti da crolli che abbiano raggiunto la zona abitata.

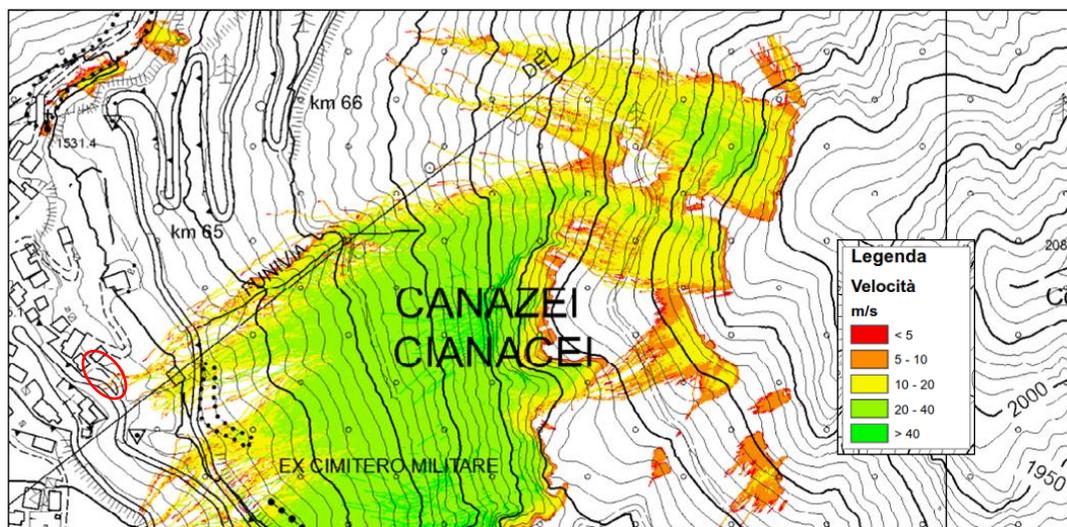


Figura 4.17: output della modellazione di caduta massi (velocità).

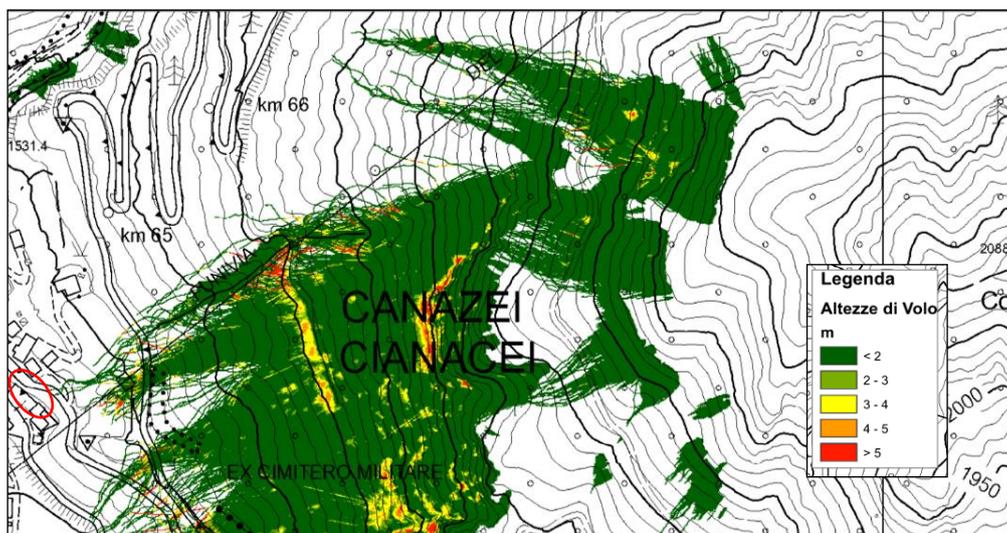


Figura 4.18: output della modellazione di caduta massi (altezze di volo).

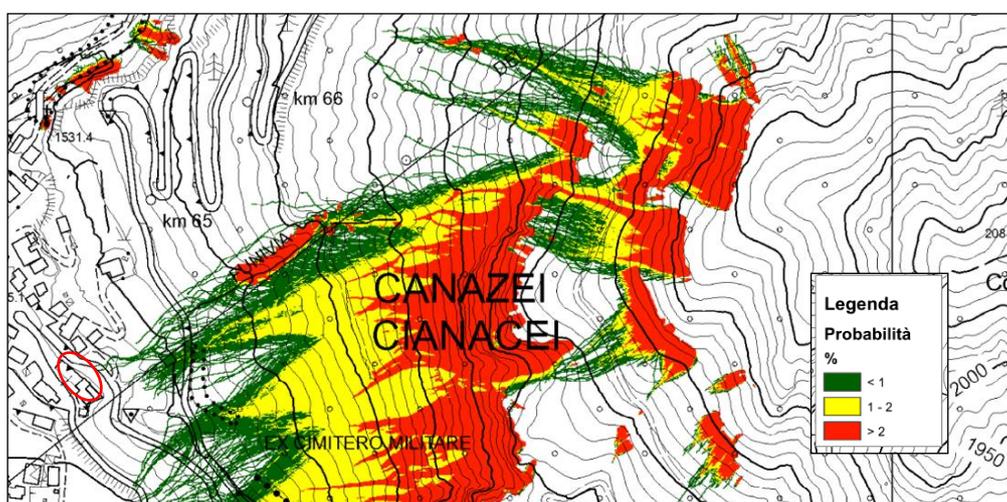


Figura 4.19: output della modellazione di caduta massi (probabilità).

I risultati ottenuti a seguito della presa visione del reale stato dell'ammasso roccioso, dei fattori di mitigazione naturali delle traiettorie di eventuali crolli, nonché dei risultati offerti dalle analisi di crollo qualitative, concorrono a definire sicuramente bassa la pericolosità da crollo gravante sull'area interessata.

Alla luce di quanto prodotto e in ragione anche della mancanza di una storicità specifica sull'area si può ritenere che la compatibilità di utilizzo ABI della particella interessata sia determinata dalla realizzazione di provvedimenti di mitigazione locale del livello di pericolosità individuato. Tali provvedimenti, da valutarsi nell'ambito dell'eventuale progettazione dell'edificabilità, consisteranno nella diminuzione della vulnerabilità e in particolare nell'escludere la presenza di varchi finestrati a piano terra sul lato monte dell'edificio nonché la realizzazione di un muro in c.a. perimetrale (lato monte) di altezza utile non inferiore ad 1,5m.



5 CONCLUSIONI

Come illustrato in premessa, la presente variante è relativa all'inserimento di un'area C1 – "Aree residenziali di nuova espansione riservate alla prima casa" nell'ottica di agevolare i residenti nella realizzazione della propria prima abitazione sul territorio comunale in particelle già di proprietà.

Pur essendo esterno agli ambiti di espansione il lotto individuato è adiacente all'edificazione relativa all'insediamento storico di Canazei. L'accessibilità è garantita dalla viabilità locale esistente (Via de Col da Ronch) e la morfologia presenta una pendenza piuttosto pronunciata ma analoga a quella dei lotti edificati confinanti.

La variante cartografica è evidenziata nella tavola RA.02 – riquadro 1.

Dalle analisi cartografiche, dalle informazioni raccolte nei sopralluoghi e dall'analisi idrologica sviluppata è emerso che il compluvio in analisi è in grado di convogliare, in caso di eventi particolarmente intensi di precipitazione, una portata massima di circa 500 l/s per un tempo di ritorno di 200 anni. In prossimità dell'area in esame tale portata viene intubata nella rete delle acque bianche e scaricata nel rio Antermont a circa 350 metri di distanza; il sistema risulta adeguato a smaltire le portate di piena stimate.

L'area oggetto di variante si trova in destra idrografica del compluvio, lungo la sua parte terminale prima della confluenza nella tubazione in acciaio; per questo motivo si potrebbero venire a creare delle interferenze con un eventuale edificio realizzato a seguito del cambio di destinazione d'uso dell'area. Allo stato attuale, non essendo a conoscenza del progetto di dettaglio dell'ipotetico edificio da svilupparsi sul sito, è possibile fornire soltanto degli indirizzi di intervento al fine di tutelare un'eventuale nuova opera; in particolare, previa consultazione dei Servizi PAT competenti, potrà essere previsto uno dei seguenti interventi:

1. sistemazione della parte terminale del compluvio con la realizzazione di un cunettone a sezione trapezia adeguatamente dimensionato in modo da garantire la permanenza del flusso in arrivo da monte nella nuova sezione idraulica;
2. posa in opera di una tubazione nella parte terminale del compluvio che si raccordi con la tubazione in acciaio esistente e che elimini il deflusso in arrivo dal versante;
3. realizzazione di un muretto in cemento lungo la parte terminale del compluvio a protezione della nuova struttura.

Per quanto concerne, invece, la pericolosità da crolli, essa risulta rivalutata da media a bassa per la particella in esame. Anche in questo caso, non essendo attualmente a conoscenza del progetto di dettaglio, si propongono le seguenti misure di mitigazione che dovranno essere sviluppate nella progettazione e verificate in sede di autorizzazione edilizia:



- esclusione di varchi finestrati a piano terra sul lato rivolto a monte dell'edificio, al fine di diminuirne la vulnerabilità;
- realizzazione della muratura perimetrale dell'edificio in cemento armato (lato di monte in particolare) di altezza utile non inferiore ad 1,5 m.

Gli elementi esposti favoriscono, quindi, una **compatibilità della previsione urbanistica relativa alla variante puntuale n.22 con la pericolosità dei fenomeni attesi prevista dalla Carta di Sintesi della Pericolosità.**



6 BIBLIOGRAFIA

- [1] Associazione Italiana di Idronomia, Calibrazione a scala provinciale della funzione di generazione del deflusso (parametro CN), Relazione tecnico scientifica preliminare, 2003.
- [2] Associazione Italiana di Idronomia, Calibrazione dei parametri cinematici del modello afflussi-deflussi, Relazione tecnico scientifica, 2003.
- [3] Cazorzi et al, Hydrogrid: manuale per l'utente, Dipartimento TESAF, Università degli Studi di Padova, 2002.
- [4] Provincia Autonoma di Trento, Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche, 2005.
- [5] Chow Ven Te, Open channel hydraulics, McGraw-Hill Book Co. Inc., 1953.
- [6] Servizio Bacini Montani, Ufficio di zona 3, Relazione Tecnica, 2008.
- [7] Manuale d'uso del software applicativo AdB-ToolBox (versione 1.5 e superiori) Estensione ANALISI IDROLOGICHE (AI).