



MICHELE BERTOLINI **GEOLOGO**

Via Roma 7 – 38060 Isera (TN)

Tel: 349 074 9940 | Mail: bertolini.geologo@gmail.com

C.F. BRTMHL89T23H612U | P.Iva 02477800227

LOCALIZZAZIONE DI UNA NUOVA AREA DI RICICLAGGIO IN LOC. PIAN TREVISAN NEL COMUNE DI CANAZEI

STUDIO DI COMPATIBILITÀ

Agosto 2022

Committente:
ASUC Canazei

Il Tecnico

Dott. Geol. Michele Bertolini

INDICE

1	PREMESSA	3
2	VALUTAZIONE PERICOLO ALLUVIONI TORRENTIZIE (APP).....	6
	PREMESSA	6
	DESCRIZIONE DEI RETICOLI IDROGRAFICI	6
	PARAMETRI IDROLOGICI	9
	CONSIDERAZIONI E CONCLUSIONI	12
3	VALUTAZIONE PERICOLO CROLLI ROCCIOSI (P2-P3-P4).....	14
	PREMESSA	14
	INQUADRAMENTO FENOMENO.....	14
	PARAMETRI DI INPUT	15
	RISULTATI SIMULAZIONE.....	20
	CONSIDERAZIONI E CONCLUSIONI	22
4	VALUTAZIONE PERICOLO FLUVIALE (P3)	24
5	VALUTAZIONE PERICOLO VALANGHE (Dott. Oscar Fox 2011)	25

1 PREMESSA

Il presente studio di compatibilità viene redatto in riferimento al progetto di localizzazione di una nuova area di riciclaggio in loc. Pian Trevisan nel Comune di Canazei, ricadente all'interno dell'omonima area estrattiva. L'area risulta sottoposta ad una serie di penalità geologiche secondo quanto disposto nella Carta di Sintesi della Pericolosità approvata dalla Giunta Provinciale il 4 settembre 2020 (Delibera Giunta 1317 del 4/9/2020).

Le singole penalità vengono evidenziate nelle figure a seguire e si riferiscono a:

- Penalità P2-P3-P4 per crolli rocciosi (Figura 1);
- penalità P3 fluviale (Figura 2);
- penalità APP torrentizia (Figura 3);
- penalità P4 valanghiva (Figura 4).

Nel presente elaborato si procederà quindi a verificare la compatibilità analizzando dettagliatamente la natura dei pericoli che sussistono nell'area di progetto, definendo gli accorgimenti costruttivi di carattere localizzativo e/o strutturale per la realizzazione degli interventi e quelli per la loro utilizzazione, atti a tutelare l'incolumità delle persone e a ridurre la vulnerabilità dei beni.

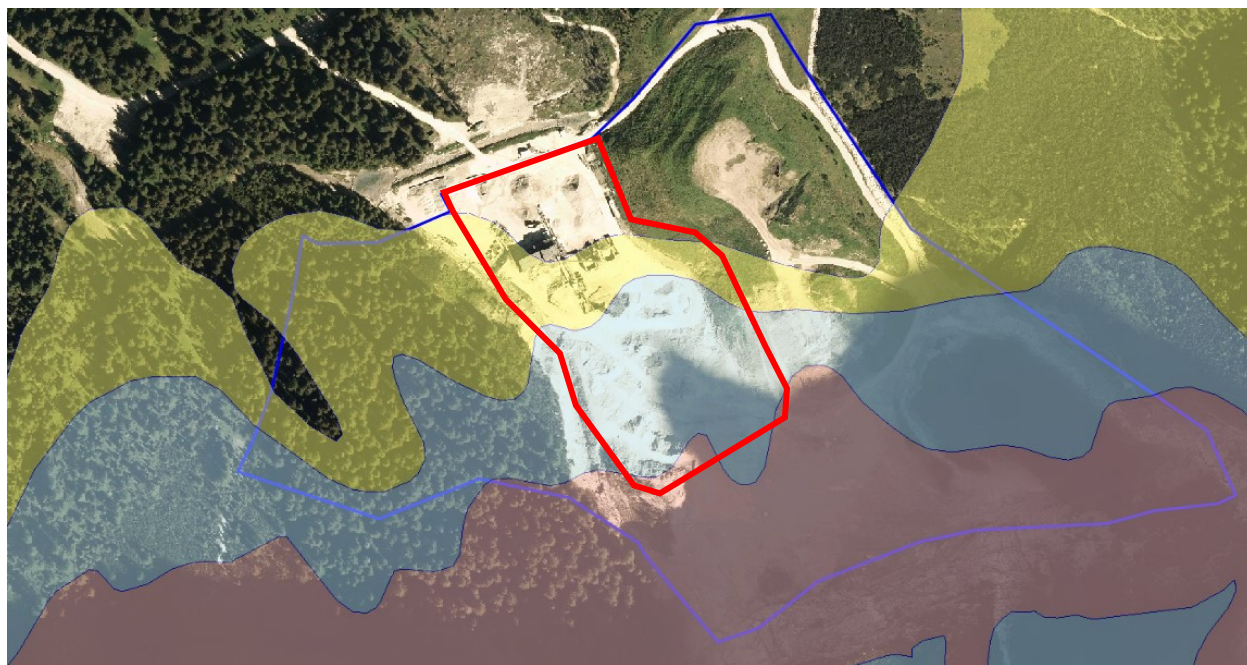


Figura 1) Carta della Pericolosità per crolli rocciosi. In rosso perimetro di variante al PRG



Figura 2) Carta della Pericolosità fluviale. In rosso perimetro di variante al PRG



Figura 3) Carta della Pericolosità torrentizia. In rosso perimetro di variante al PRG



Figura 4) Carta della Pericolosità valanghiva. In rosso perimetro di variante al PRG

Si specifica che l'area di cava è già stata oggetto nel passato di una serie di studi di compatibilità commissionati dalla ditta S.E.V.I.S. che risultano specifici dei vari progetti di coltivazione e ripristino della cava; le compatibilità hanno portato a definire una serie di prescrizioni relativamente ai fenomeni attesi.

Gli studi di compatibilità di seguito riportano quindi quanto già valutato dallo scrivente per quanto riguarda i fenomeni di crollo e i fenomeni torrentizi, ma anche le valutazioni di altri professionisti che hanno lavorato in tal senso (fenomeni valanghe Dott. Fox).

Nei capitoli conclusivi di ogni compatibilità verranno specificate le prescrizioni relativamente alla richiesta di localizzazione in oggetto.

Si puntualizza che la localizzazione risulta strettamente legata alle operazioni di coltivazione e di ripristino della cava in quanto le opere di mitigazione previste all'interno del progetto di cava in corso di realizzazione risulteranno migliorative in riferimento ai pericoli di crollo, valanghivo e torrentizio previsti.

Di seguito gli elaborati bibliografici presi come riferimento:

- “PROGETTO DI VARIANTE AL RECUPERO AMBIENTALE DELL'AREA DEL LOTTO 1° DELLA CAVA DENOMINATA PIAN TREVISAN NEL COMUNE DI CANAZEI” – Dott. Michele Bertolini giugno 2021 riferito alla compatibilità per **alluvioni torrentizie**.
- “PROGETTO DI COLTIVAZIONE E RIPRISTINO DELLA CAVA DI INERTI PIAN TREVISAN NEL COMUNE DI CANAZEI” – Dott. Michele Bertolini 2020 riferito alla verifica di compatibilità per pericolo di **crolli rocciosi**.
- “PIANO DELLE MISURE PER LA DIFESA DAL PERICOLO DI VALANGHE” - Dott. Oscar Fox 2011 riferito al **pericolo valanghe** classificato nella vecchia Carta delle Valanghe della PAT e ad oggi riportata nella Carta della Pericolosità; la relazione è espressione di parere positivo del Servizio Prevenzione Rischi – Ufficio Previsioni e Pianificazioni del 24/06/2011 prot. N° S033/2011/382418/21.2

2 VALUTAZIONE PERICOLO ALLUVIONI TORRENTIZIE (APP)

PREMESSA

Sulla base di quanto evidenziato all'interno della Carta di Sintesi della Pericolosità (approvata dalla Giunta Provinciale il 4 settembre 2020 - Delibera Giunta 1317 del 4/9/2020), l'area di progetto ricade all'interno di una classe APP per fenomeni torrentizi (Figura 3).

L'area per la quale viene richiesta la variante al PRG per la localizzazione una nuova area di riciclaggio è già stata oggetto di specifico studio dei fenomeni torrentizi (Dott. Bertolini giugno 2021), in riferimento al progetto di variante al recupero ambientale del lotto 1° della cava.

Lo studio descrive i bacini di raccolta che interessano l'intera area di cava, definiti come BACINO 1 e BACINO 2; l'area del presente progetto ricade all'interno del BACINO 1.

Si procederà quindi a descrivere quanto già valutato dallo scrivente nel 2021, in quanto le condizioni restano invariate, integrando opportunamente alcune considerazioni in riferimento alla richiesta in oggetto.

DESCRIZIONE DEI RETICOLI IDROGRAFICI

Le acque di superficie provenienti dalle pareti del Gran Vernel vengono attualmente convogliate e normalmente gestite senza particolari problemi all'interno di due canali (vallecole) posti ai confini ovest del perimetro di variante al PRG (**BACINO 1**) ed al confine est del Piano Cave (lato est del tomo para valanghe **BACINO 2**).

Le acque che scorrono all'interno delle due vallecole, passando per le vasche di decantazione, confluiscono più a nord nel torrente Avisio .

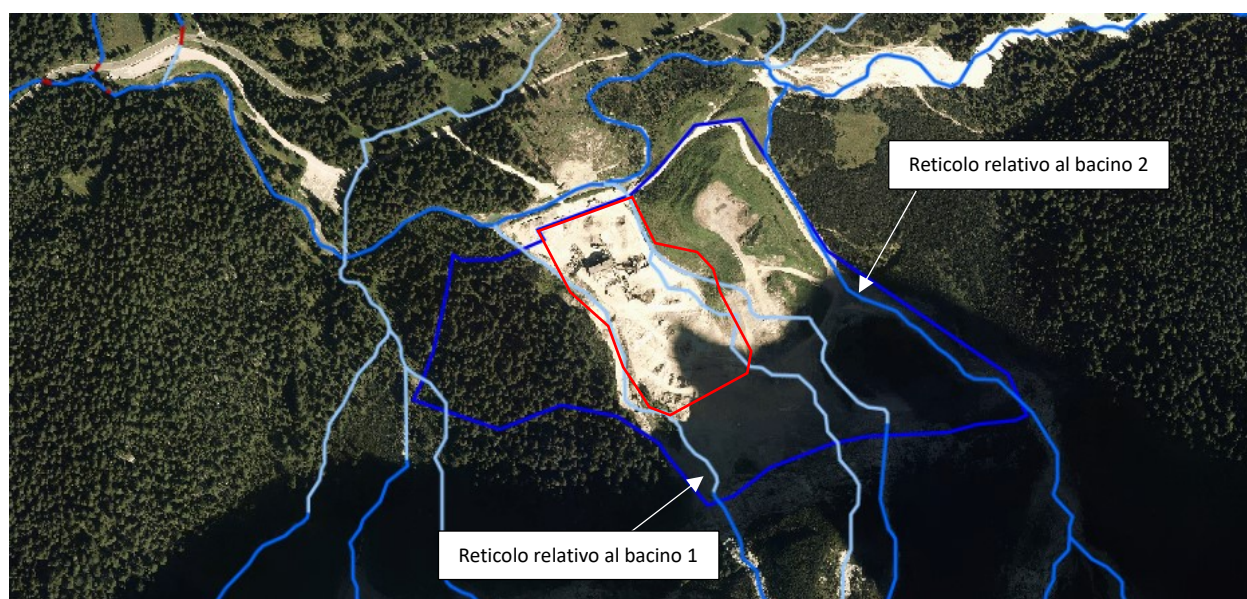


Figura 5) Reticoli Idrografici - Webgis PAT. In rosso perimetro variante PRG



Figura 6) Sulla destra canale di raccolta acque posto al limite est della cava – bacino 2



Figura 7) Vasca di decantazione a monte della confluenza con l'Avisio riferita al bacino 2



Figura 8) Canale provvisorio di raccolta acque posto al limite ovest della cava, riferito al bacino 1



Figura 9) Vasca di decantazione a monte della confluenza con l'Avisio riferita al bacino 1

Per una corretta valutazione vengono quindi stimate le portate prodotte dai due bacini a monte della cava, verificando l'idoneità dell'attuale assetto strutturale idraulico dei due canali nella gestione delle portate in entrata fino alla confluenza con l'Avisio.

PARAMETRI IDROLOGICI

Morfometria del bacino e considerazioni sulla disponibilità di sedimento

I bacini oggetto di studio, che interessano i torrenti che corrono lungo il versante del Gran Vernel fino a raggiungere l'area della cava, sono due e vengono individuati con le sezioni di chiusura in corrispondenza delle coordinate:

Bacino 1: Est 716722,3 Nord 5148711,8

Bacino 2: Est 716987,6 Nord 5148723,4

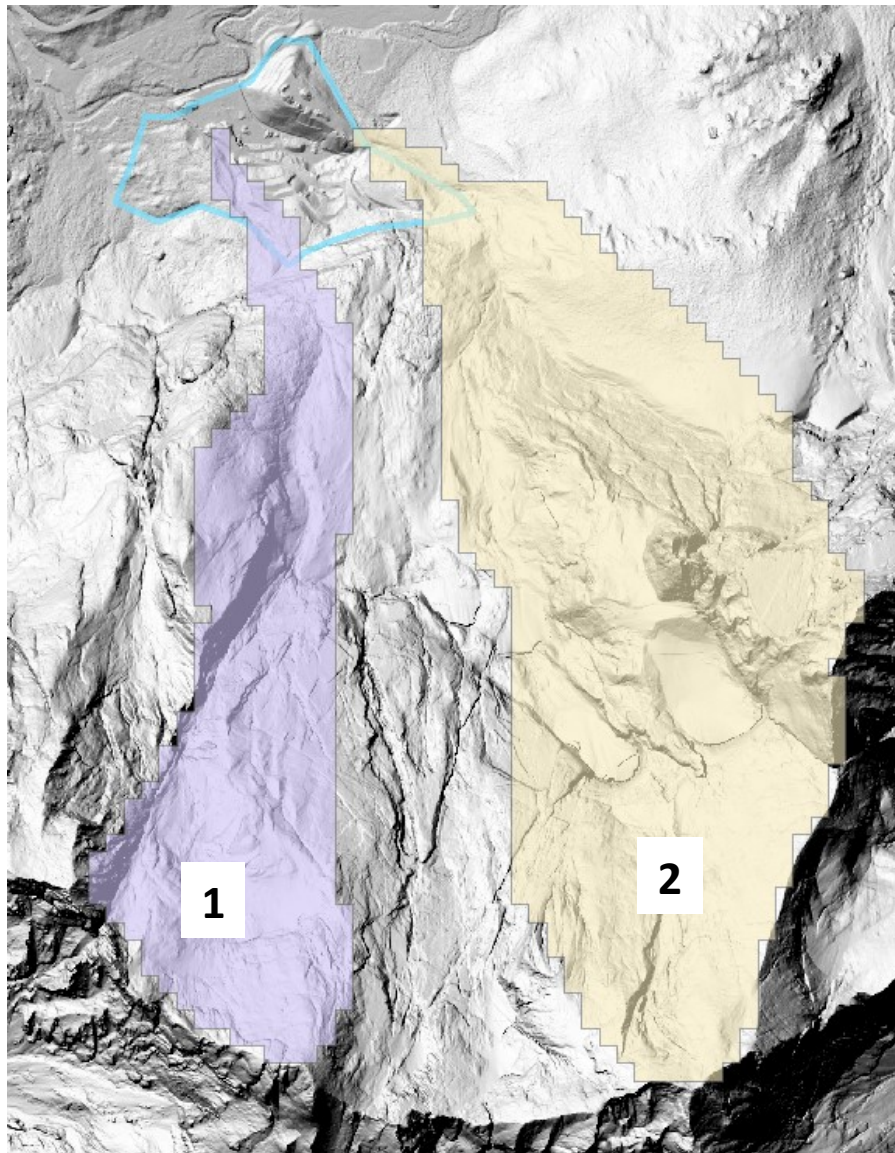


Figura 10) Bacini di riferimento, in azzurro perimetro del Piano Cave variante 2019

I principali parametri morfometrici dei due bacini vengono riportati nelle tabelle a seguire.

PARAMETRI MORFOMETRICI PRINCIPALI – BACINO 1						
Sezione di chiusura		Superfici e (km ²)	Quota minima (m)	Quota massima (m)	Quota media (m)	Pendenza media (°)
E	N					
716722,299	5148711,889	0,3726	1645,82	2999,04	2389,84	103,21
PARAMETRI MORFOMETRICI PRINCIPALI – BACINO 2						
Sezione di chiusura		Superfici e (km ²)	Quota minima (m)	Quota massima (m)	Quota media (m)	Pendenza media (°)
E	N					
716987,663	5148723,465	0,7344	1663,83	3185,11	2380,41	126,43

Tabella 1) Parametri morfometrici bacini

I bacini sono caratterizzati da un versante sub-verticale roccioso che termina in corrispondenza dei depositi detritici oggetto negli anni alla coltivazione.

I bacini posti a monte della cava non sono caratterizzati da potenziale trasporto solido in quanto gli impluvi lungo la parete rocciosa risultano impostati interamente in roccia con assenza di importanti coltri detritiche mobilitabili a sostegno di una fenomenologia di colata oggi esaurita. Si tratta quindi di un fenomeno sospeso, nel senso che sussistono le condizioni morfologiche (incisione con potenziale bacino di ricarica) ma attualmente è assente un deposito sufficientemente maturo all'interno dei canali da poter poi essere mobilitato da intensi eventi meteorologici.

Inoltre, le valanghe che si ripetono nel periodo primaverile e che vedono le due vallecule quale percorso preferenziale di incanalamento (come anche evidenziato nella relazione geologica-geotecnica allegata al progetto 2012 della cava), hanno una funzione di pulizia di eventuali porzioni detritiche depositatesi lungo le incisioni della parete; ciò in aggiunta determina quindi l'assenza di fattori predisponenti a fenomeni di colata detritica, a causa dell'assenza di sedimenti disponibili lungo le incisioni del Gran Vernel.

Si può quindi attribuire il solo contributo liquido agli eventi previsti nell'area di intervento che verranno di seguito stimati nell'analisi idrologica.

Analisi idrologica

L'analisi idrologica ha portato alla definizione delle onde di piena di progetto per il tempo di ritorno inferiori a 10 anni (2,5,10) per quantificare la portata durante gli eventi più frequenti e per tempi di ritorno maggiori di 10 anni (20,30,50,100,200) caratteristici di eventi eccezionali.

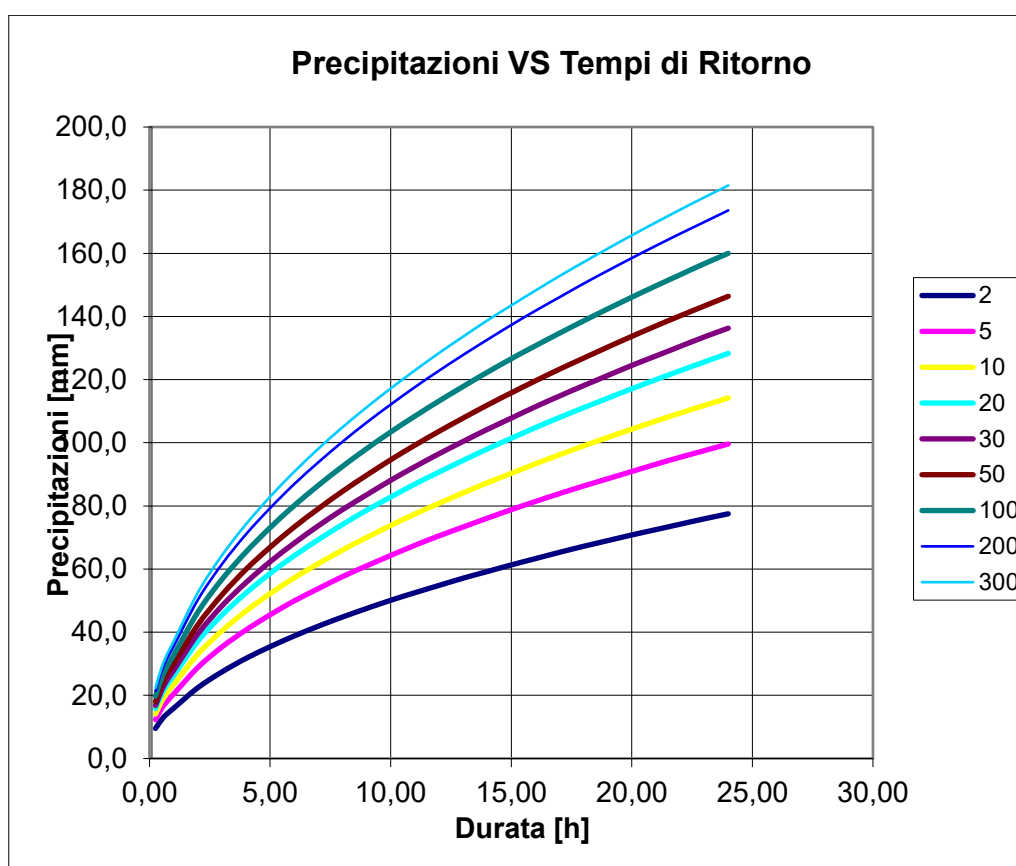
Il contributo liquido del bacino montano viene stimato attraverso l'applicazione di un modello idrologico distribuito afflussi-deflussi del software "AdB Toolbox", sviluppato dal Dipartimento

TESAF dell'Università di Padova e dal ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

I parametri della linea di possibilità pluviometrica (LSPP) riferite ai bacini, sono calcolati mediamente sull'intero bacino partendo dai quantili di precipitazioni rielaborati dalla provincia nel 2010. Nella tabella di seguito si riportano i parametri della LSPP relativi ai bacini.

PARAMETRI LSPP – BACINO 1										
a									n	
Tempo di Ritorno									Durata Precipitazione	
2	5	10	20	30	50	100	200	300	< 1h	> 1h
15,9	20,4	23,4	26,2	27,9	30,0	32,7	35,5	37,1	0,37	0,50

PARAMETRI LSPP – BACINO 2										
a									n	
Tempo di Ritorno									Durata Precipitazione	
2	5	10	20	30	50	100	200	300	< 1h	> 1h
16,5	21,2	24,3	27,3	29,0	31,2	34,0	36,9	38,6	0,37	0,49



Lo ietogramma utilizzato per il calcolo della portata è quello adimensionale di Wallingford, che determina portate maggiori rispetto agli altri tipi di ietogrammi. I risultati relativi ai principali output idrologici per i vari tempi di ritorno sono riportati nella tabella a seguire.

BACINO 1	Tr2	Tr5	Tr10	Tr20	Tr30	Tr50	Tr100	Tr200
Precipitazione (mm)	32,5	34,3	35,7	36,0	37,3	35,9	37,9	38,1
Portata massima (mc/s)	0,271	0,378	0,47	0,598	0,717	0,867	1,231	1,541
Coeff. Udometrico	0,73	1,01	1,26	1,60	1,92	2,33	3,30	4,14

Tabella 2) Portate al bacino 1 ai vari tempi di ritorno

BACINO 2	Tr2	Tr5	Tr10	Tr20	Tr30	Tr50	Tr100	Tr200
Precipitazione (mm)	36,2	38,8	40,1	41,5	41,4	42,1	42,4	43,9
Portata massima (mc/s)	0,518	0,7	0,828	1,009	1,146	1,418	1,8	2,312
Coeff. Udometrico	0,71	0,95	1,13	1,37	1,56	1,93	2,45	3,15

Tabella 3) Portate al bacino 2 ai vari tempi di ritorno

CONSIDERAZIONI E CONCLUSIONI

Alla luce dell'analisi idrologica eseguita ed evidenziata l'assenza di disponibilità detrito mobilitabile lungo le incisioni della parete rocciosa si può affermare che la circolazione idrica superficiale proveniente dalle incisioni del Gran Vernel risulta correttamente gestita all'interno dei due canali (vallecole) presenti nell'area di cava fino alla confluenza con il torrente Avisio; i canali risultano sufficienti a gestire le portate liquide sia ordinarie, valutate inferiori a $0,7 \text{ m}^3/\text{s}$ per il bacino 1 e inferiori a $1,1 \text{ m}^3/\text{s}$ per il bacino 2, che straordinarie, valutate inferiori a $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$ per il bacino 1 e inferiori a $2,3 \text{ m}^3/\text{s}$ per il bacino 2.

Si specifica che il canale in corrispondenza del limite ovest della cava (che raccoglie le acque del bacino 1) sarà ridefinito sulla base del nuovo progetto esecutivo coincidente con il nuovo lotto da assegnare ai sensi della l.p. 7/2006, in fase di redazione; per questo motivo la gestione delle acque lungo questa porzione di cava dovrà prevedere il mantenimento di un alveo di dimensioni tali da convogliare le portate liquide calcolate, provenienti dal bacino specifico (bacino 1).

Alla luce delle considerazioni effettuate si ritiene che la pericolosità riferita alle aree interessate da penalità APP torrentizia, ricadenti nell'area di intervento possa essere considerata bassa P2.

L'analisi delle condizioni di pericolosità della zona in esame definite all'interno della CsP non ha in realtà evidenziato problematiche di qualche rilevanza relativamente ai fenomeni torrentizi attesi.

La localizzazione di un impianto di riciclaggio all'interno del perimetro di variante al PRG definito risulta quindi compatibile con i fenomeni attesi; si specifica però che la localizzazione risulta strettamente legata al progetto di coltivazione e ripristino della cava che vedrà con l'ampliamento del tomo finale, la realizzazione del nuovo alveo relativo al bacino 1 definito.

La localizzazione del futuro impianto e dei servizi associati dovrà quindi far riferimento al progetto di sistemazione finale, adeguando quindi la localizzazione in funzione della geometria futura dell'alveo, che verrà definita in fase progettuale.

3 VALUTAZIONE PERICOLO CROLLI ROCCIOSI (P2-P3-P4)

PREMESSA

Sulla base di quanto evidenziato all'interno della Carta di Sintesi della Pericolosità (approvata dalla Giunta Provinciale il 4 settembre 2020 - Delibera Giunta 1317 del 4/9/2020), l'area di progetto ricade all'interno delle classi P2-P3-P4 per crolli rocciosi (Figura 1).

L'area per la quale viene richiesta la variante al PRG per la localizzazione una nuova area di riciclaggio è già stata oggetto di specifico studio di crolli rocciosi (Dott. Bertolini 2020), in riferimento al progetto di coltivazione e ripristino della cava (porzione nord-occidentale).

Lo studio riporta le valutazioni fatte in merito e i risultati della simulazione di caduta massi.

Si procederà quindi a descrivere quanto già valutato dallo scrivente nel 2020, in quanto le condizioni locali restano invariate (stessa morfologia del versante), così come i parametri di input della simulazione, integrando opportunamente gli estratti cartografici dei parametri di output con il perimetro della variante oggetto della presente richiesta.

INQUADRAMENTO FENOMENO

Come evidenziato nella Carta di Sintesi della pericolosità, l'area di studio risulta interessata da fenomeni di caduta massi provenienti soprattutto dalle porzioni più sommitali della parete rocciosa.

Data l'elevata estensione verticale della parete rocciosa del Gran Vernel, i massi hanno la possibilità una volta distaccatisi, di subire rimbalzi anomali con conseguente proiezione di elementi litoidi a grandi distanze dalla parete. Nel presente studio verrà considerata per completezza la caduta massi relativa all'intera area estrattiva.

In seguito ai colloqui avuto con il Servizio Geologico Provinciale in sede progettuale nel 2020, è risultato cautelativo considerare per la nuova area estrattiva posta al limite nord-occidentale del Piano Cave (in fase di progettazione) una fascia di rispetto compresa tra 100-200 metri di larghezza dalla parete rocciosa (Figura 11), ove mantenere la copertura boschiva e a partire dalla quale consentire la coltivazione del conoide in direzione nord.

La coltivazione del conoide prevista con il nuovo progetto di coltivazione avverrà previo sfruttamento del cunettone presente lungo il limite sud di scavo, dove si ha un netto appiattimento delle curve di livello tale da costituire un'aggiuntiva protezione rispetto alla copertura forestale dalla propagazione a valle di possibili crolli rocciosi. Si rileva comunque il fatto

che gran parte dei blocchi in precarie condizioni di stabilità risultano già rimossi a seguito dei fenomeni valanghivi che stagionalmente si verificano nell'area di cava.

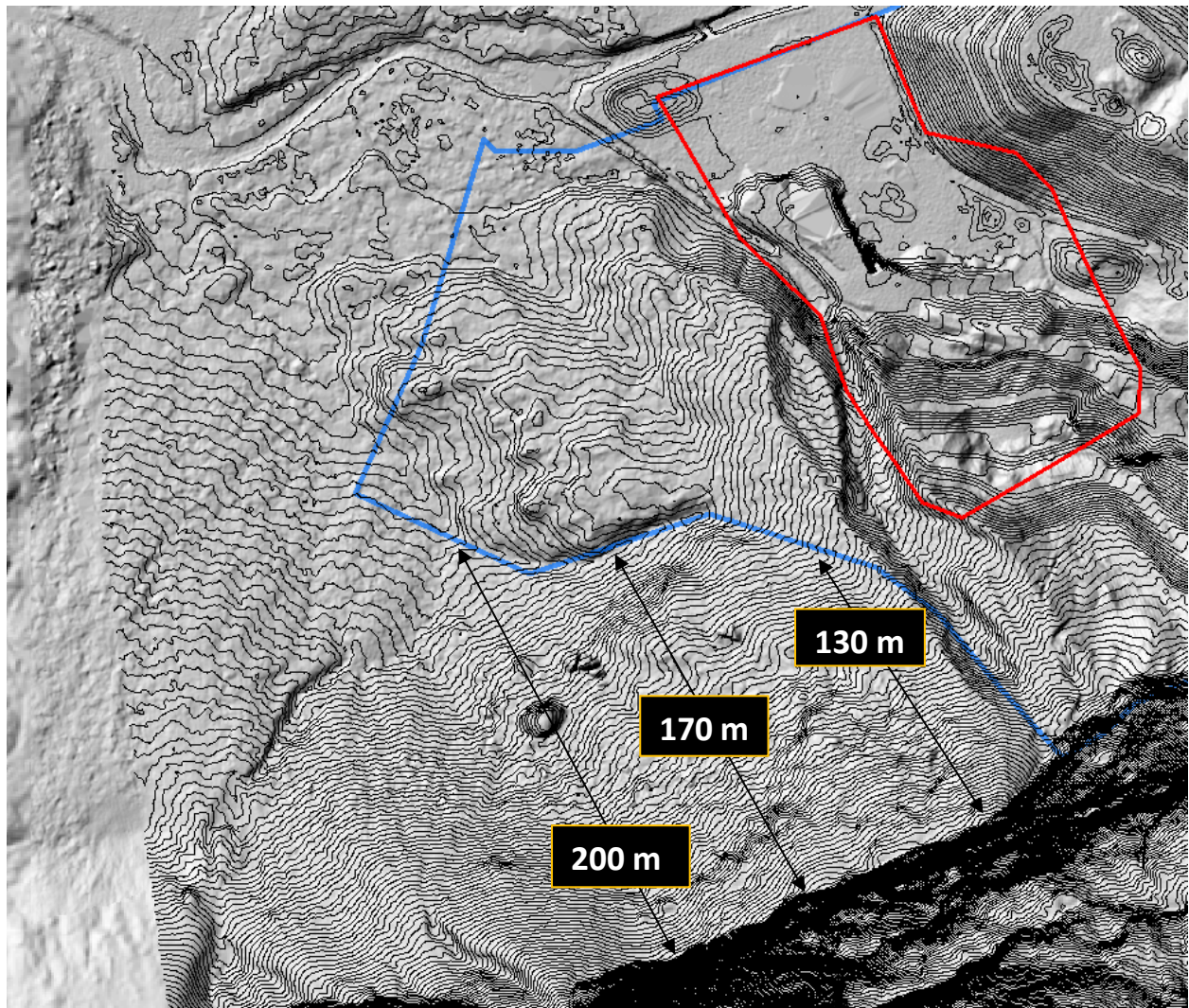


Figura 11) Distanza area estrattiva da parete rocciosa – base topografica Lidar PAT con isoipse interdistanza 1 m. In blu Piano Cave, in rosso variante PRG

PARAMETRI DI INPUT

Base DEM e volumi di progetto

L'analisi quantitativa delle cinematiche di crollo che interessano l'area studio è stata valutata mediante l'impiego del codice di calcolo RockyFor3D interfacciato con la base topografica Lidar con passo 1x1m della Provincia Autonoma di Trento. La taratura dei parametri necessari a rendere il più possibile fedeli le condizioni del modello di simulazione numerica con la realtà è stata possibile grazie ai dati acquisiti nel corso dell'ispezione del versante, (microtopografica e rilievo geomeccanico) a cui è stata abbinata l'analisi geomorfologica delle pendenze ricavata dal Lidar. Sulla base dei blocchi riscontrati lungo il versante, la simulazione si è concentrata sullo

studio delle traiettorie di elementi litoidi con volume di 3 mc (e variazione volumetrica +/-50%), per i quali viene attribuita una probabilità di accadimento medio-bassa. La densità del materiale, costituito nella sua totalità dai calcari appartenenti alla Formazione dello Sciliar, è stata posta pari a 2800 kg/m³ mentre la forma attribuita ai blocchi è prismatica.



Figura 12) In alto, blocco di 3 mc rinvenuto alla base della parete, in basso dettaglio della porzione boscata a monte della nuova area estrattiva con presenza di blocchi sparsi di antica deposizione

Le porzioni di distacco dei blocchi sono state definite dall'interpretazione della Carta delle Pendenze, ottenuta dall'analisi geomorfologica in GIS del Lidar, considerando omogenee superfici che presentano pendenze > 55°.

Coefficienti di restituzione

Per definire le caratteristiche del terreno in corrispondenza del punto in cui avvengono gli impatti tra il blocco e la topografia, il programma fa riferimento al coefficiente di restituzione dopo l'urto, scomposto in componente restituita parallelamente (R_t) e perpendicolarmente (R_n) al versante. Nel modello il file che definisce la tipologia di terreno è direttamente correlato ai valori di R_n ricavati dalla letteratura specialistica e da prove in sito; i coefficienti utilizzati per le differenze classi di terreno sono riportati nella tabella sottostante e rappresentati nella figura a seguire.

Tipologia di terreno (Soiltype)	Descrizione generale del terreno	Intervallo di R_n
0	Torrente Avisio	0
3	Conoide detritico	0,30-0,36
5	Roccia sub-affiorante	0,39-0,47
6	Porzioni di distacco	0,48-0,58

Il coefficiente di restituzione tangenziale R_t è invece ottenuto tramite un algoritmo in cui il fattore da determinare è la MOH (Mean Obstacle Heights) ovvero l'altezza dell'ostacolo rappresentativa che il blocco incontra al momento dell'impatto. È evidente come non sia possibile misurare MOH in dettaglio su tutte le superfici interessate e per questo si ricorre ad un approccio probabilistico, definendo delle aree omogenee e delle classi di probabilità lungo il versante (rg70/rg20/rg10). Nella situazione riscontrata si è optato per definire un MOH omogeneo riferito al conoide detritico (soiltype 3) e un secondo per l'intera porzione costituita da roccia sub-affiorante e per le porzioni di distacco (soiltype 5-6). Per quanto riguarda l'alveo del Torrente Avisio si è optato per un arresto forzato dei blocchi in caduta, attraverso la definizione di un MOH totale di 100.

RG70	RG20	RG10	Tipologia di terreno (Soiltype)
0,05	0,08	0,10	3
0,09	0,09	0,09	5
0,09	0,09	0,09	6
100	100	100	0

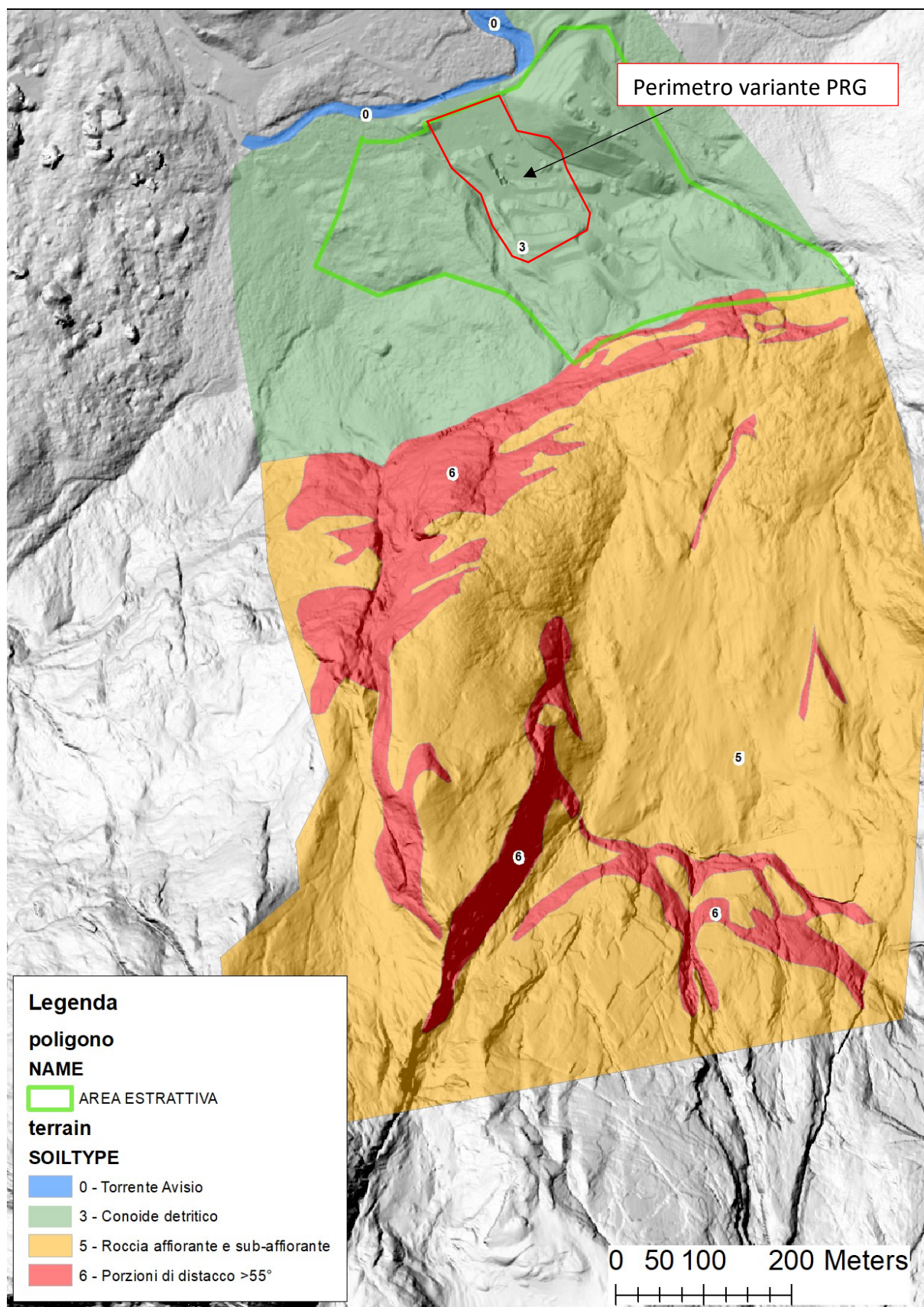


Figura 13) Rappresentazione i GIS delle varie tipologie di terreno definite come base per la simulazione di caduta massi con RockyFor3D. Con retino rosso perimetro variante PRG

Raster Forest

Nella valutazione di caduta massi viene fatto riferimento alla presenza della copertura boschiva che interessa il versante a monte della nuova porzione estrattiva posta al limite ovest del Piano Cave variante 2019. Il progetto prevede infatti il mantenimento della porzione boscata per una distanza dalla parete rocciosa che varia tra 100-200 metri, consentendo la coltivazione della porzione di conoide a valle. Nella valutazione delle traiettorie di crollo si ritiene perciò considerare la presenza della copertura forestale in quanto ritenuta influente sull'arresto di potenziali crolli provenienti dalla parete rocciosa del Gran Vernel.

Sulla base dei rilievi effettuati si è ritenuto classificare omogeneamente con copertura boschiva la porzione di versante a monte dell'area estrattiva, come rappresentato nella figura a seguire, attraverso la definizione del raster *forest*, attribuendo 2.000 alberi costituiti per il 95% da conifere appartenenti alla famiglia dell'abete rosso, con diametro del fusto di 35 cm e deviazione standard di 5 cm.



Figura 14) Copertura boschiva a monte della nuova porzione estrattiva

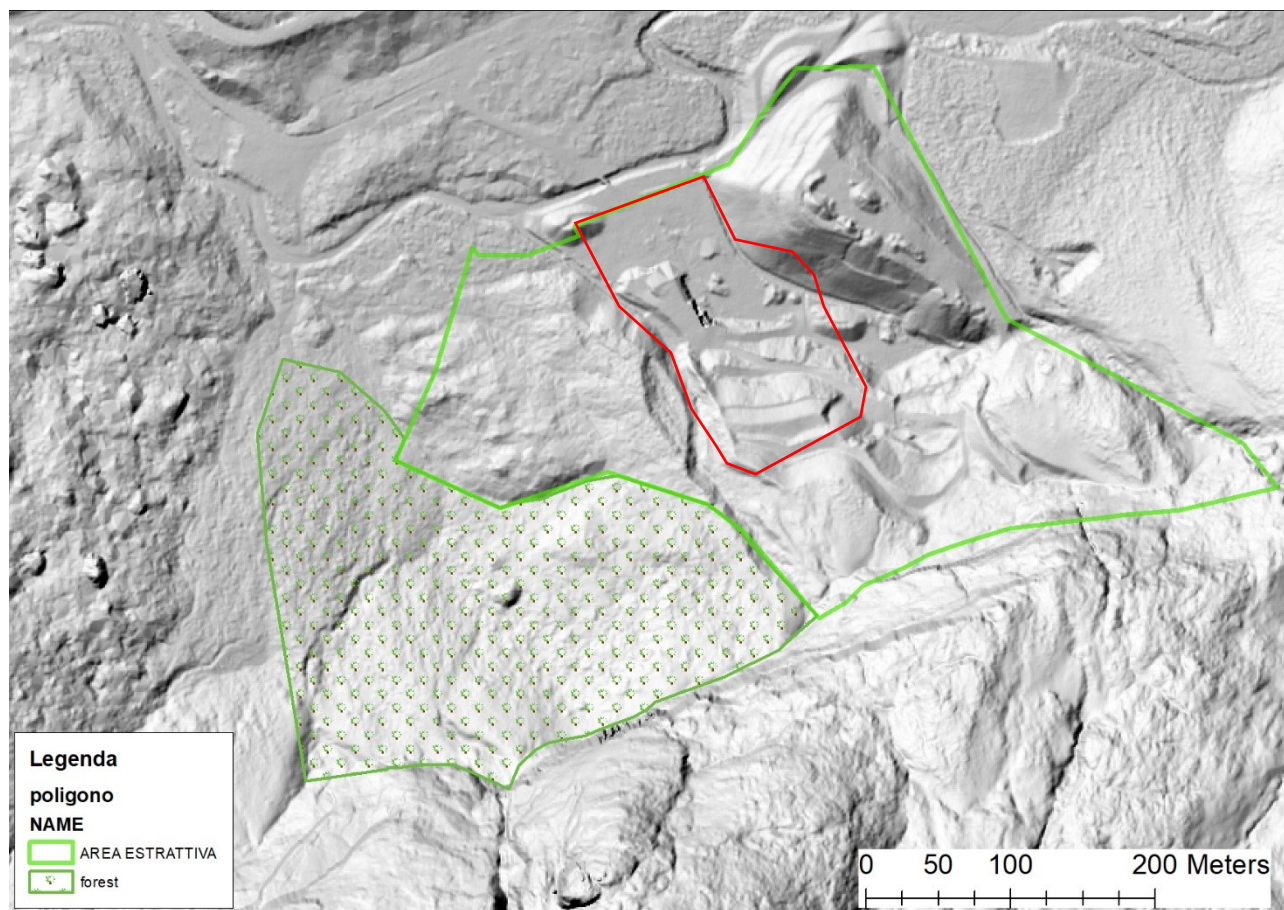


Figura 15) Rappresentazione in GIS della copertura boschiva definita nel raster forest di RockyFor3D

RISULTATI SIMULAZIONE

La simulazione è stata eseguita considerando un numero di lanci per cella pari a 100, che hanno determinato lo sviluppo di 10.878.000 traiettorie di blocchi prismatici con volumetrie comprese tra 1,9 e 4,5 m³. Le informazioni descritte sono riportate nel *logfile* generato in automatico dal software e di seguito riportato.

Rockyfor3D v5.2.6 - Simulations completed on Tue Jul 28 02:08:13 2020

simulation started on Wed Jul 27 15:36:18 2016

simulation settings:

- rock volume variation = +/- 50
- nr. of simulations per source cell = 100
- nr. of simulated falling rocks (total nr. simulations) = 10878000
- additional initial fallheight = 0.000000 m
- Simulation with forest and with nets

Overall simulated block volumes:

- min = 1.900000 m³
- mean = 3.900000 m³
- max = 4.500000 m³

Overall simulated energy values:

- maximum of the mean energy values = 11187.000000 kj
- maximum energy value = 268849.100000 kj

Dall'analisi del raster *reach_probability* risulta possibile verificare la probabilità espressa in percentuale, che un blocco raggiunga una determinata cella di calcolo e quindi una determinata porzione di versante. Data la natura probabilistica e le evidenze ottenute in campo, in particolare all'interno dello scavo del conoide eseguito nella porzione occidentale della cava che non evidenzia presenza di trovanti lungo la successione verticale, si ritiene stralciare la probabilità di raggiungimento delle traiettorie di crollo inferiore all'1%, in quanto ritenuta residua. Di seguito viene rappresentato il raffronto dei due casi con identificato il retino di variante al PRG per la localizzazione dell'impianto di riciclaggio.

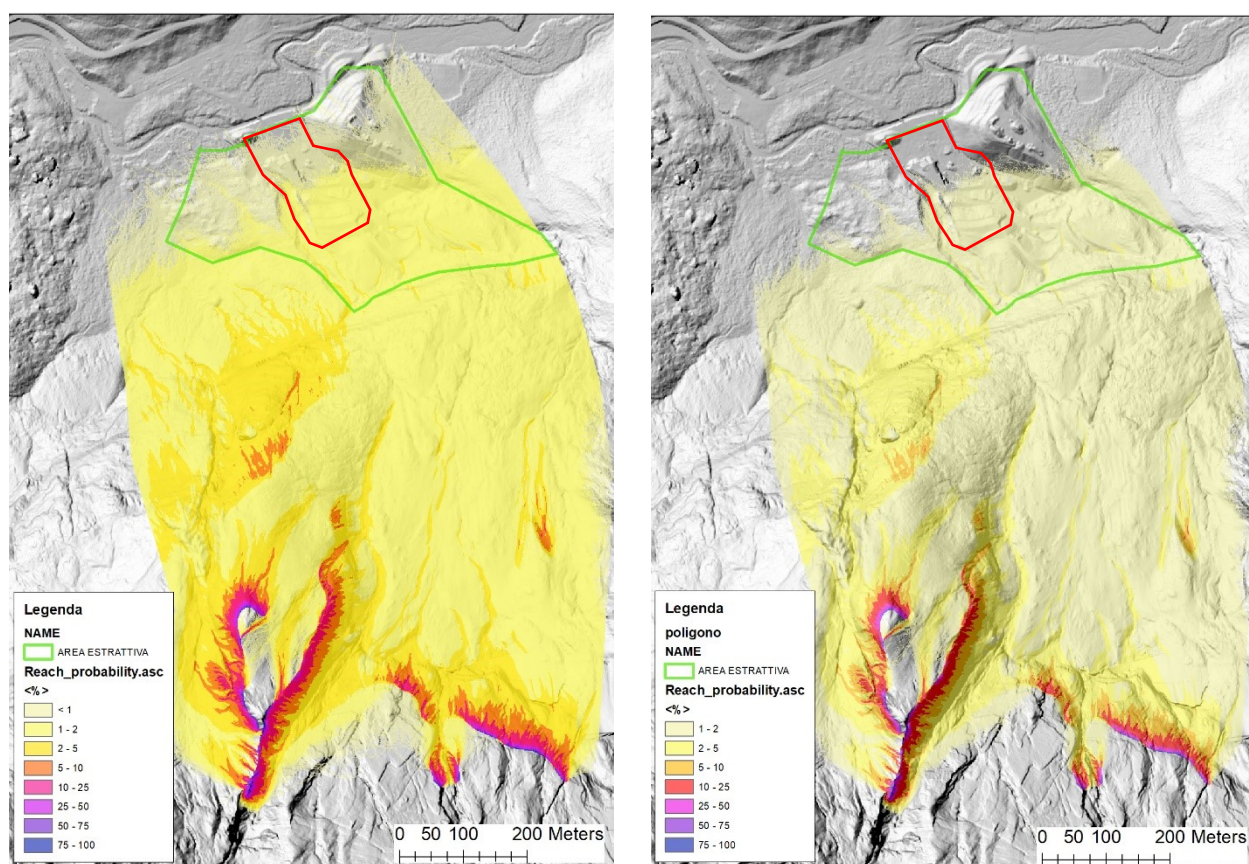


Figura 16) Raster della *reach_probability* - confronto tra probabilità del 100% a sinistra e a destra considerando il 99%centile in seguito allo stralcio dell'1% ritenuto residuo. In rosso viene definito il perimetro di variante al PRG per la localizzazione dell'impianto di riciclaggio

Dallo stralcio è possibile notare come la probabilità che blocchi in caduta dalla parete rocciosa possano raggiungere le porzioni definite dal perimetro di variante al PRG risulta inferiore al 2% lungo le porzioni più a monte e assente in corrispondenza dell'attuale impianto di cava.

CONSIDERAZIONI E CONCLUSIONI

La compatibilità relativa ai fenomeni di crolli rocciosi provenienti dalla parete rocciosa del Gran Vernel risulta strettamente correlata al progetto di coltivazione e ripristino della cava in corso di realizzazione. Il mantenimento della porzione boscata alla base della parete occidentale influisce infatti sulle traiettorie e sulle proiezioni dei crolli lungo le porzioni più a valle, dove viene definito oltre che il progetto di coltivazione della cava, anche il perimetro oggetto di variante al PRG. La realizzazione del tomo inoltre, che verrà prolungato in direzione della parete rocciosa lungo la parte orientale, porterà ad una condizione di sicurezza maggiore (figura 17).

Dall'analisi dei parametri di input e in particolare quelli relativi alle probabilità di raggiungimento dell'area di interesse (Figura 17) si esprime quanto segue:

Trattandosi di traiettorie di crollo associate a probabilità molto basse ($< 1\%$ lungo l'intera area e $< 2\%$ lungo le porzioni più a monte dell'area) associate a tempi di ritorno elevati, si ritiene considerare compatibile la previsione di realizzare un futuro impianto di riciclaggio all'interno del perimetro definito, con il consiglio di posizionare le strutture adibite alla lavorazione e gli eventuali servizi associati lungo le porzioni più distali definite dal retino verde in figura a seguire; in tal modo si ritiene porsi in condizioni di sicurezza maggiori dal fenomeno di caduta massi previsto.

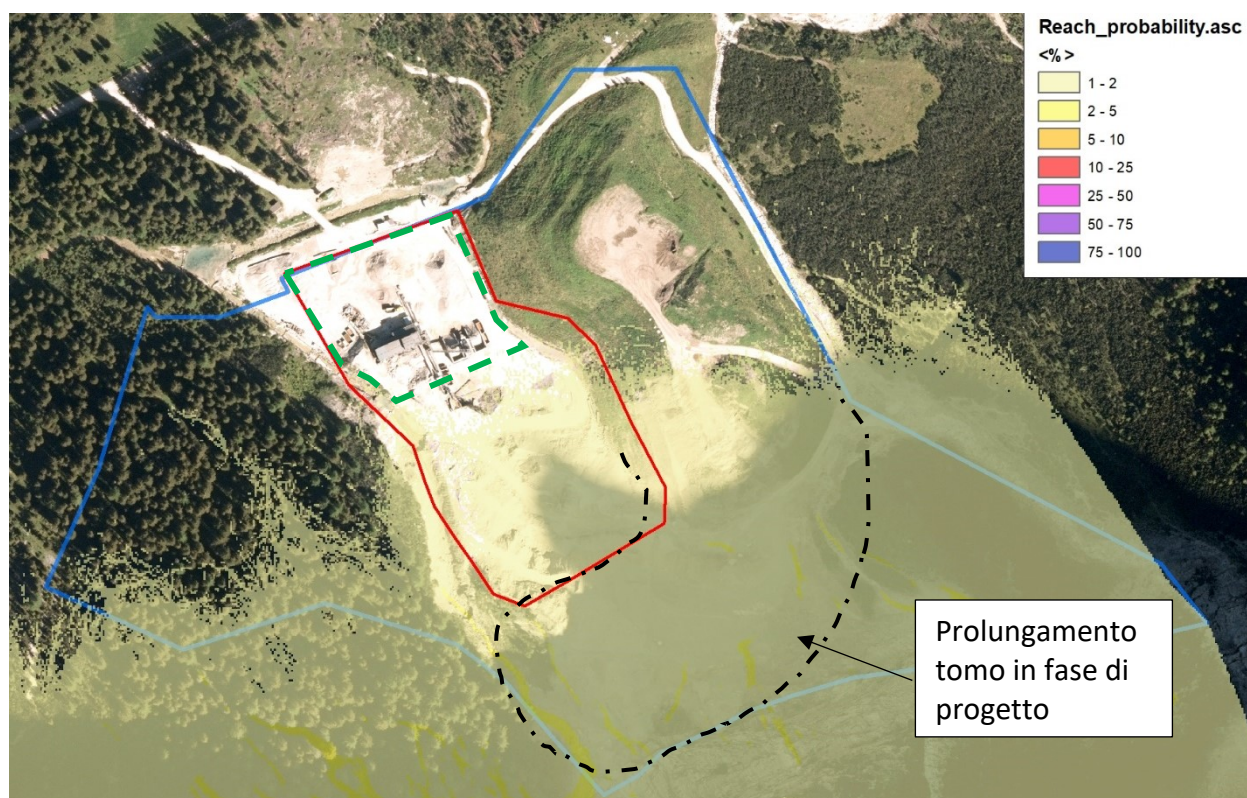


Figura 17) Raster della reach_probability in seguito allo stralcio dell'1% ritenuto residuo. In rosso viene definito il perimetro di variante al PRG per la localizzazione dell'impianto di riciclaggio, in verde l'area entro cui si consiglia di posizionarlo finché non verrà realizzato il tomo a monte

Una volta realizzato il tomo a monte come previsto dal progetto di cava, la localizzazione e le strutture associate potranno ampliarsi in direzione della parete rocciosa, sfruttando quindi una superficie maggiore.

4 VALUTAZIONE PERICOLO FLUVIALE (P3)

Considerando che il perimetro di variante al PRG rientra in minima parte all'interno dell'ambito fluviale classificato con penalità P3 nella CsP, si ritiene sufficiente considerare compatibile la previsione di realizzare il futuro impianto di riciclaggio e gli eventuali servizi associati previsti, posizionando le strutture lungo le aree esterne al limite classificato con P3.

Compatibilmente a quanto definito per la caduta massi si evidenzia quindi nella figura a seguire l'area sfruttabile, che si ritiene posizionarsi in una zona sufficientemente protetta da fenomeni di esondazione fluviale del torrente Avisio.



Figura 18) Carta della Pericolosità fluviale. In rosso perimetro di variante al PRG in verde l'area in cui si prescrive di posizionare il futuro impianto e i servizi associati.

Eventuali studi specifici approfonditi di carattere fluviale potranno considerare idonee alla localizzazione anche le porzioni attualmente classificate con penalità P3.

Il Tecnico

Dott. Geol. Michele Bertolini

5 VALUTAZIONE PERICOLO VALANGHE (Dott. Oscar Fox 2011)

COMUNE DI CANAZEI

PROVINCIA DI TRENTO

**PROROGA DELL'EFFICACIA DELLA VALUTAZIONE POSITIVA DI
IMPATTO AMBIENTALE DEL PROGETTO 1° LOTTO DELLA CAVA DI
INERTI DI PIAN TREVISAN, IV FASE,**

RICHIEDENTE :

IMPRESA S.E.V.I.S. srl – MOENA strada della Comunità de Fiem, 8

**PIANO DELLE MISURE PER LA DIFESA DAL PERICOLO DI
VALANGHE**

L.P. 21 aprile 1987, n. 7

Art. 31/1 e segg. del regolamento attuativo



STUDIO TECNICO DOTT. OSCAR FOX - 38122 TRENTO – Largo Nazario Sauro, 22 – tel 0461/236016– FAX 0461/222872 – E-MAIL : OSCAR.FOX@TIN.IT

PROGETTAZIONE & PIANIFICAZIONE

SOMMARIO

<u>PREMESSA</u>	<i>pag.</i>	3
 <u>1. RELAZIONE NIVOLOGICA</u>		
<u>1.1. DESCRIZIONE E UBICAZIONE DEGLI INTERVENTI</u>	<i>pag.</i>	4
 <u>1.2. ANALISI.</u>		
1.2.a. CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE ED OROGRAFICHE	<i>pag.</i>	5
1.2.b. CARATTERISTICHE VEGETAZIONALI	<i>pag.</i>	7
1.2.c. CARATTERISTICHE NIVOLOGICHE	<i>pag.</i>	8
 <u>1.3. VALUTAZIONE</u>		
<u>1.4. CONCLUSIONI</u>	<i>pag.</i>	13

2. PROGETTO DELLE MISURE GESTIONALI.

PIANO PER LA SOSPENSIONE TEMPORANEA DELL'ESERCIZIO (P.I.S.T.E.)

2.1. RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	<i>pag.</i>	14
 2.2. PIANO DI MONITORAGGIO		
<i>pag.</i> 15		
2.2.1. OPERAZIONI DA COMPIERE PER LA RACCOLTA, L'ANALISI E L'ARCHIVIAZIONE DEI DATI	<i>pag.</i>	15
2.2.2. FIGURE PROFESSIONALI ADDETTE ALL'ATTUAZIONE DELLE MISURE GESTIONALI	<i>pag.</i>	16
2.2.3. PIANO DELLE PROCEDURE	<i>pag.</i>	17

PREMESSA

L'intervento in progetto è promosso dall'Impresa S.E.V.I.S. s.r.l., con sede amministrativa a MOENA, strada della Comunità de Fiem, 8, e riguarda l'Ampliamento del 1° lotto della cava di inerti di Pian Trevisan, nel comune catastale di Canazei – IV fase.

Il Servizio di Valutazione ambientale della provincia, ufficio Programmazione interventi ambientali, con lettera del 9 settembre 2010, prot. S158/2010/253051/17.6/U373, subordina la Proroga dell'efficacia della valutazione positiva di impatto ambientale del progetto, (Deliberazione della G.P. n° 1990 del 3 settembre 2010) al rispetto di alcune prescrizioni fra cui, al punto 3. della citata Deliberazione, la seguente, formulata dal Dipartimento Protezione civile e infrastrutture :

“Al fine della difesa dalle valanghe nell’area estrattiva e nelle aree contermini, fermo restando il preesistente divieto di coltivazione nel periodo invernale e nei periodi di forti precipitazioni, il proponente deve predisporre ed attuare, per i rimanenti periodi dell’anno, un piano valanghe, che possa essere di ausilio anche alla Commissione locale valanghe per le attività svolte a tutela della vicina strada statale. Tale piano delle misure per la difesa del pericolo di caduta valanghe deve essere opportunamente redatto secondo lo schema desunto dalla normativa di settore che disciplina l’esercizio delle linee funiviarie e delle piste da sci (l.p. n. 7 del 1987). Il piano deve analizzare compiutamente il quadro nivologico e valanghivo dei siti coinvolti e prevedere anche idonei sistemi di monitoraggio”.

Il Piano delle misure per la difesa dal pericolo di valanghe, (in analogia a quanto previsto all'art. 31/1 del Regolamento per l'esecuzione della L.P. 21 aprile 1987, n. 7), si compone di :

1. Relazione Nivologica
2. Progetto delle misure gestionali, consistente in un P.I.S.T.E. (Piano di intervento per la sospensione temporanea dell'esercizio in presenza di pericolo valanghe) composto dai seguenti elaborati
 - Relazione tecnico illustrativa
 - Piano di monitoraggio
 - Piano delle procedure

I sopralluoghi di indagine sono stati effettuati nell'inverno 2010-2011.

La verifica nivologica è basata su :

- sopralluogo particolareggiato durante il quale si sono raccolti gli elementi topografici, morfologici e vegetazionali;
- analisi del materiale cartografico e fotografico disponibile, nonché dei documenti di progetto e dei dati nivometereologici locali;
- raccolta di testimonianze di persone esperte dei luoghi in esame e di testimonianze mute in campo.

1. RELAZIONE NIVOLOGICA

1.1 DESCRIZIONE E UBICAZIONE DEGLI INTERVENTI

La cava di Pian Trevisan è ubicata ai piedi delle pareti rocciose del Gran Vernel.

Dal punto di vista topografico la zona esaminata è collocata nella *carta topografica generale del territorio provinciale*, edita dalla P.A.T. in scala 1:10.000, nella Tavola 028100 "Canazei".

e particelle catastali interessate dalla cava sono la n° 2320/2 e 2322/3 in c.c. Canazei di proprietà della Frazione di Canazei..

La lavorazione dell'inerte è concentrata nella porzione occidentale dell'area, dove sono presenti edifici e strutture (si vedano le foto allegate).





1.2 ANALISI.

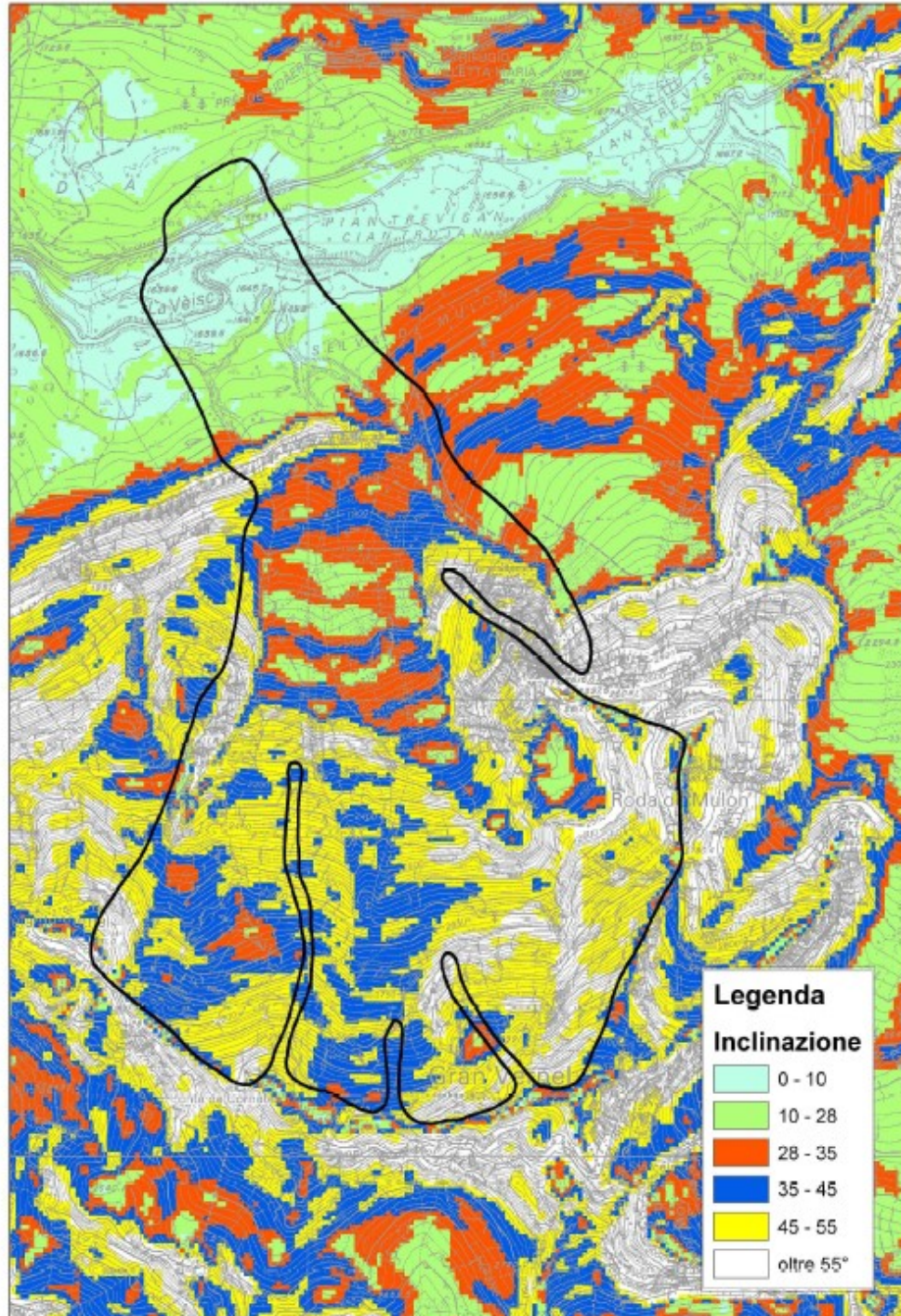
1.2.a. CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE ED OROGRAFICHE.



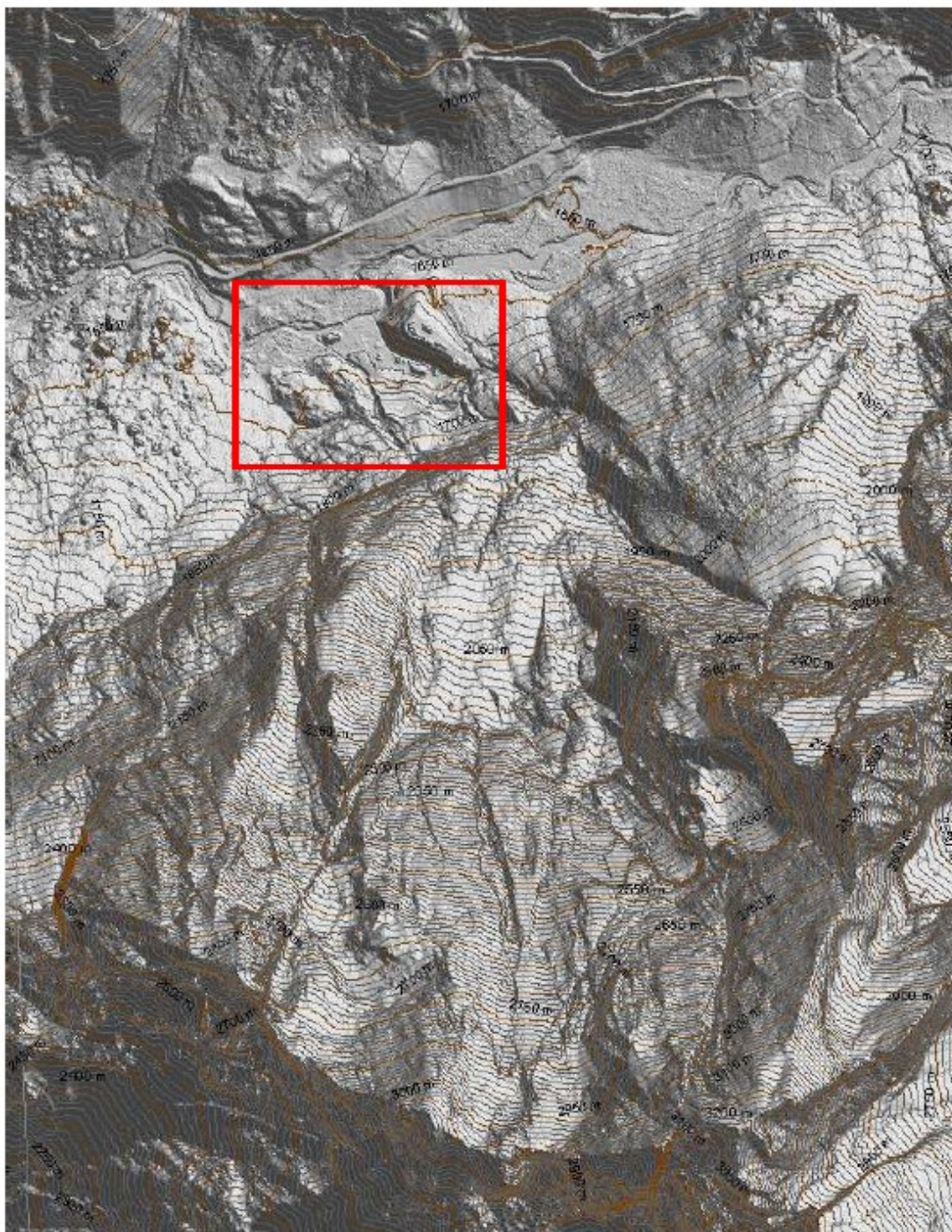
Il versante sovrastante la cava di Pian Trevisan è caratterizzato da una morfologia molto articolata e da pendenze elevatissime. Sinteticamente, immediatamente a monte della zona di cava è presente una prima parete rocciosa subverticale con dislivello di circa 70-80 m, da 1720 a 1800 m di quota; successivamente un'ampia zona ripida, con pendenze del 60-70% circa, con piccoli salti rocciosi, delimitata sui quattro lati da pareti rocciose, e che si sviluppa fino a 2150-2200 m slm; quindi una fascia di rocce subverticali fino a circa

2300 m di quota, e infine rocce ripidissime fino al crinale, posto a quote di 2900 – 3100 m circa, con pendenze del 100 % e oltre. Il versante opposto risulta di inclinazioni contenute, soprattutto nel fondovalle.

La situazione delle pendenze è riassunta nella carta clinometrica.



L'orografia, molto varia, è facilmente evidenziabile dal piano quotato Lidar.



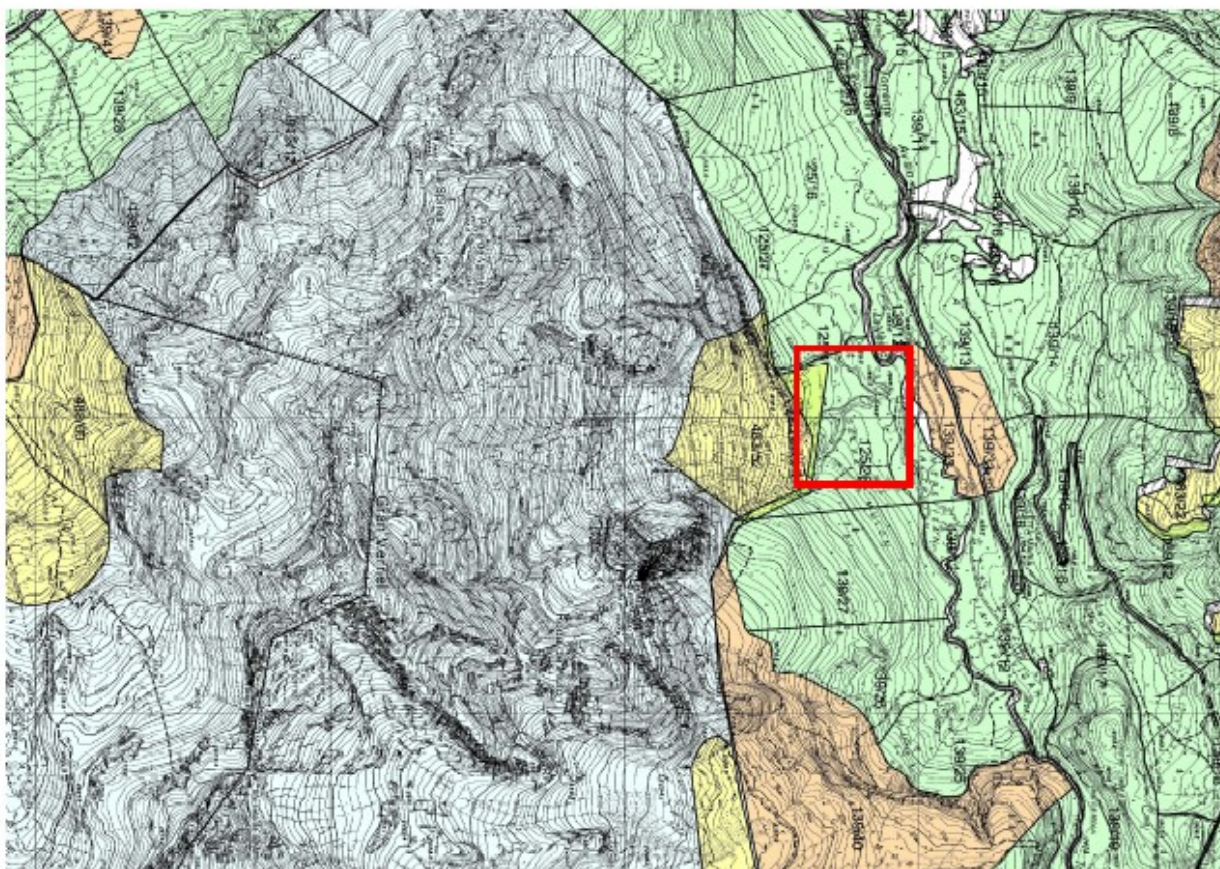
1.2.b. CARATTERISTICHE VEGETAZIONALI.

L'area di cava interessa ghiaioni in origine colonizzati da larice e abete rosso, e cespugli di pino mugo.

A monte della parete rocciosa si sviluppano, nel senso della massima pendenza e separate da tre canali di valanga, due fasce colonizzate da vegetazione rustica pioniera (larice, mugo, ontano). Più a monte non c'è

copertura vegetale, passando dai ghiaioni nudi alla roccia compatta. A nord di Pian Trevisan il fondovalle è caratterizzato da fustaie di picea intercluse a pascoli, e infine, a monte della strada statale, il versante opposto è occupato da fustaia.

La carta sinottica forestale classifica come improduttivi la parete del Gran Vernel e il catino ai piedi della stessa; come arbusteti le mughete sopra la prima corona di rocce; come fustaia l'area basale.



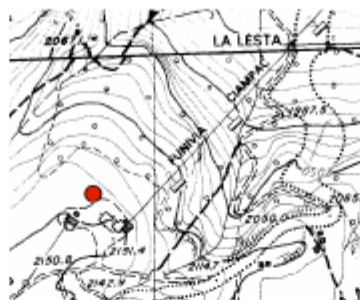
1.2.c. CARATTERISTICHE NIVOLOGICHE.

Per quanto riguarda i dati nivologici, i valori che si riportano sono stati rilevati dalla stazione meteorologica posta a quota 2145 m s.l.m. al Ciampac, la cui ubicazione è tale da poter costituire un valido riferimento in quanto in esposizione ai quadranti settentrionali e relativamente poco distante dalla zona di Pian Trevisan. I dati sono forniti dall' Ufficio Previsioni e Organizzazione - Dipartimento Protezione Civile e Tutela del Territorio della Provincia Autonoma di Trento.

Si riportano i valori della stagione 2004-2005

Stazione: 22CI - CIAMPAC

quota: 2145 m s.l.m.



Numero rilievi effettuati: 114

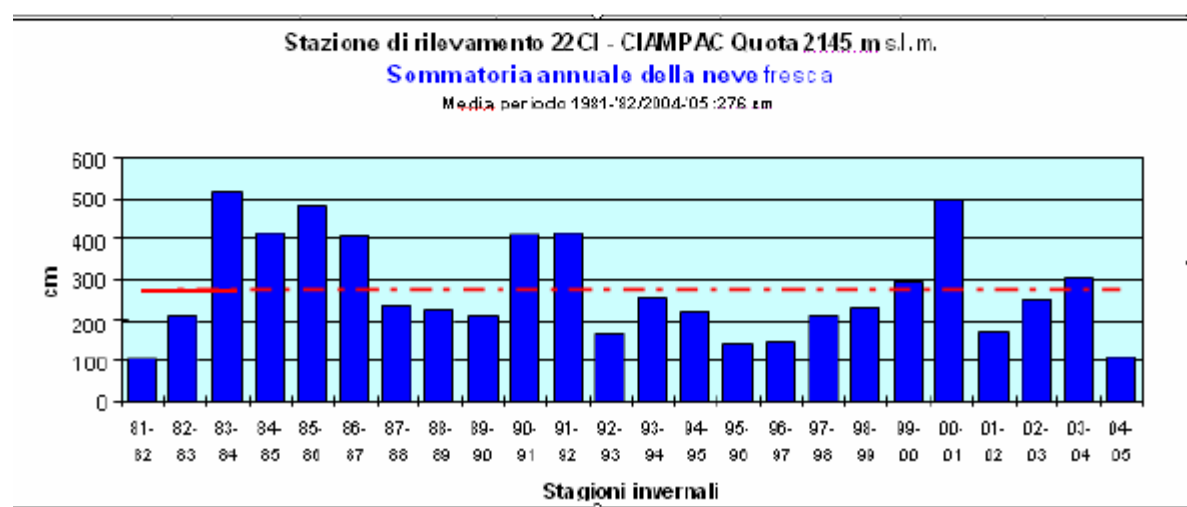
Inizio rilievi: 14/12/2004

Fine rilievi: 06/04/2005

Totale neve fresca: 113 cm

Mese	numero rilievi	Totale neve fresca (cm)	Valore massimo neve al suolo (cm)	Giorni con valanghe	Tmax (°C)	Tmin (°C)
dicembre:	18	56	86	0	2	-15
Gennaio:	31	20	75	0	5	-18
febbraio:	28	18	70	0	5	-19
Marzo:	31	19	77	1	10	-23
Aprile:	6	0	30	0	6	-7

Massima neve al suolo: 185 cm (11.04.2001)



I valori più significativi degli ultimi venticinque anni sono i seguenti :

Sommatoria neve fresca: circa 520 cm
Massima neve al suolo: 185 cm (11.04.2001)

Il clima è tipicamente continentale.

La stazione meteo più vicina al sito in esame è quella di Pian della Fedaia, a quota 2040 m slm., dove vengono rilevate le sole temperature.

La temperatura media minima dell'aria a 2m (°C) nel periodo 1961-1990 è stata la seguente :

Gen	Feb	Mar	Apr	Mai	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Annua
-9,2	-9,0	-7,0	-3,7	0,9	4,2	6,4	6,3	3,7	0,3	-4,5	-7,8	-1,7

I minimi assoluti si attestano sui - 25 °C.

A Passo Rolle (quota 1995 m slm) sono disponibili le piovosità e, per lo stesso periodo, sono state rilevate le seguenti altezze di pioggia (in mm) :

Gen	Feb	Mar	Apr	Mai	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Annua
46	39	51	58	113	133	136	140	106	100	83	41	1046

Densità della neve fresca kg/mc 70-100

Per quanto riguarda i venti, essi spirano prevalentemente sull'asse S-E, e pertanto normalmente non determinano accumuli sulla cresta del Gran Vernel, sovrastante la cava.

Al di là delle analisi nivologiche statistiche, la zona di cava è interamente compresa nel perimetro della valanga n. A10101V032 -VERNEL -, così descritta (inchiesta CLPV) :

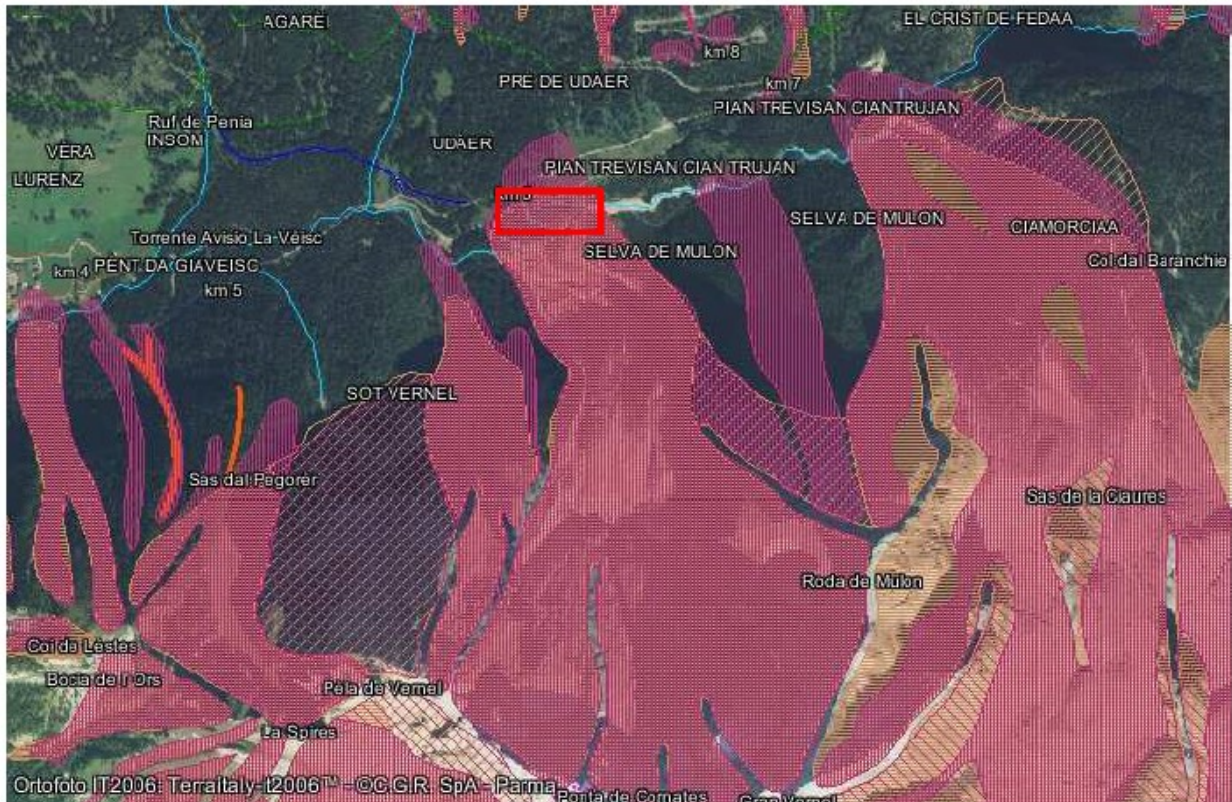
Valanga quasi annuale, concomitante od a seguito di nevicate, generalmente aerea, che sempre raggiunge l'Avisio e lo supera. Periodicamente risale il campivolo sul lato opposto, superando di poco la S.S.della Fedaia.

Nell'inverno 1984/85, la valanga ha raggiunto i limiti segnati, abbattendo qualche pianta adulta di abete rosso ed un palo della linea elettrica ad alta tensione, il tutto a monte della S.S.. Anche il 19.02.1987 l'evento ha interessato la strada statale.

Nel catasto valanghe della S.F. di Pozza è registrata il 25.05.70 (mc. 160.000) - 31.03.75 (mc160.000 interessando S. S., demolendo linea elettrica e telefonica) - 12.01.77 - 12.02.79 (danneggiato linea elettrica e telefonica) - 16.03.79 -3.05.79 - 04.04.84.

L'immagine allegata è tratta dalla Carta delle valanghe della PAT. Il rettangolo rosso identifica la cava.

Di tale valanga esiste una vasta documentazione. Gli eventi censiti risalgono al 16 aprile 1999, 10 dicembre 1990, 25 novembre 1990, 5 maggio 1991, 17 novembre 2000, 7 gennaio 2001, 7 gennaio 1994, 27 febbraio 1994, 3 aprile 1984, 24 gennaio 1985, 23 marzo 1985, 31 gennaio 1986, 8 aprile 1986, 20 febbraio 1987, 21 aprile 1987.

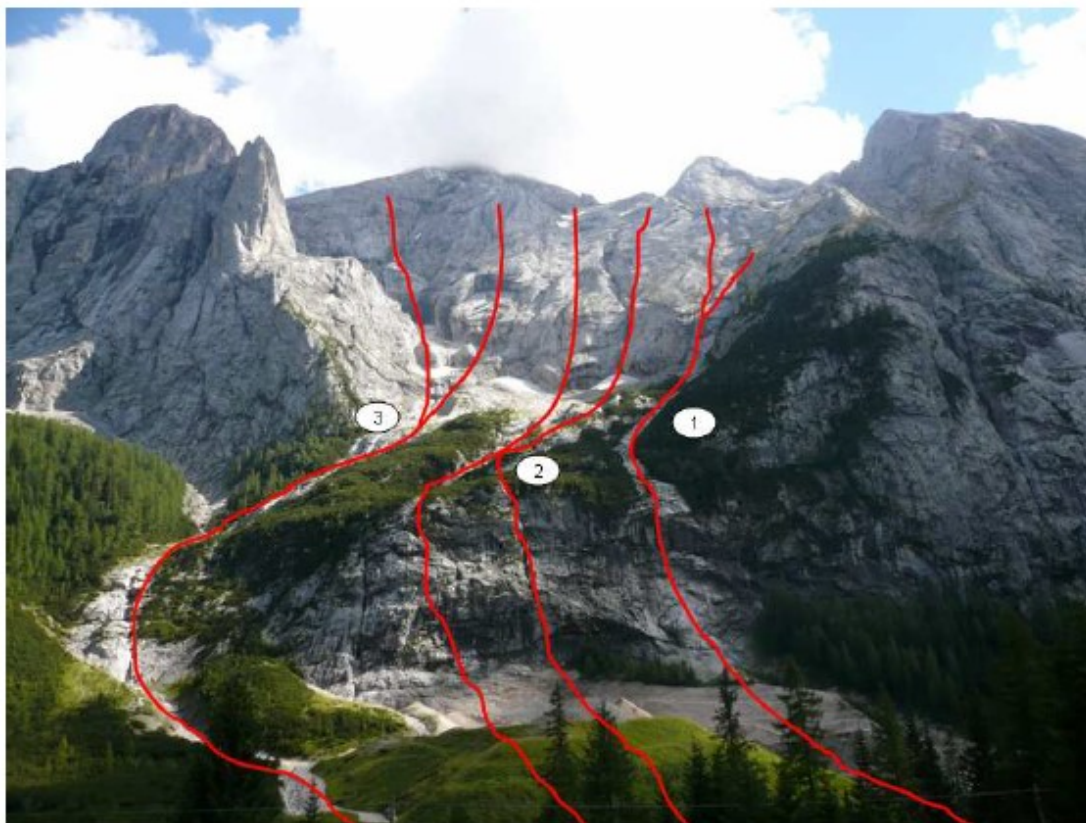


Il distacco avviene frequentemente dalle quote maggiori (2800-2900) dove gli accumuli sono localizzati (data la pendenza delle pareti rocciose che scaricano in tempi relativamente brevi dopo le nevicate), ed innesca il fenomeno sullo strato nevoso presente sul versante sottostante, compreso fra le pareti sommitali e la fascia sub verticale a ridosso del Pian Trevisan, dove la pendenza non eccessiva consente accumuli anche rilevanti.

Si verificano sia valanghe di neve asciutta incoerente (del tipo di quella che ha danneggiato infrastrutture immediatamente a monte della strada statale per la sovrappressione dovuta allo spostamento d'aria : 24.01.1985 e 25.03.1985), sia valanghe di fondo di neve bagnata, più lente, e che si esauriscono nell'area di cava, e che si manifestano prevalentemente in primavera. Esse sono più lente e spesso si esauriscono su distanze brevi.

Le linee di scorrimento sono tre, e precisamente (si veda foto successiva) quella identificata dal n. 1, che interessa la porzione al confine ovest dell'area di cava e che gravita sulle strutture di lavorazione e sugli edifici; la n. 2 che interessa la parte centrale del sito; la n. 3, a est della cava, e che risulta la più distruttiva,

edifici; la n. 2 che interessa la parte centrale del sito; la n. 3, a est della cava, e che risulta la più distruttiva, come evidenzia anche la mancanza di vegetazione arborea su un'ampio tratto in destra orografica della valletta di scorrimento. La n. 1 può essere considerata la più pericolosa, in quanto nell'area sottesa vi è la presenza delle infrastrutture.



La valanga più imponente (3) risulta defilata rispetto all'area di lavorazione (non rispetto a quella di escavazione), sia per la presenza del tovo piuttosto inciso, sia per il tomo artificiale. Il progetto della cava prevede comunque l'escavazione (sezione di progetto D-D) del cumulo posto a valle delle rocce, in sinistra orografica della valle di scorrimento, creando in tal modo un invaso dove si potrà accumulare la neve della valanga.

Il percorso identificato con il n. 2 è alimentato da un bacino di più modeste dimensioni. Il n. 1 risulta pericoloso per le infrastrutture, e si incanala in parte nella valletta sottostante.

1.3. VALUTAZIONE.

La valanga, a cadenza annuale, interessa sempre l'area di cava, anche se con intensità e modalità diverse. Talvolta la valanga di neve asciutta ha raggiunto la strada statale.

Con specifico riferimento all'attività di escavazione, è necessario attuare delle misure di tutela della pubblica incolumità.

Escludendo per ovvi motivi di costo e ambientali la realizzazione di opere di difesa passiva, per motivi tecnici quelle di difesa attiva (argini, coni) in quanto scarsamente efficaci nel caso di valanga nubiforme di neve incoerente, l'intervento potrà consistere o nel distacco artificiale, da effettuare con l'uso dell'elicottero, o semplicemente nella sospensione dell'attività in cava, e ripresa della stessa a pericolo cessato.

Nell'ambito delle verifiche, è opportuno vengano anche monitorati i movimenti di un seracco presente alla base della parete del Vernel, in quanto potenzialmente pericoloso (si veda foto allegata).



1.4. CONCLUSIONI.

Data la presenza della valanga che gravita sulla cava, ed escludendo, per il costo sia economico che ambientale, oltre che tecnico, la possibilità di interventi di difesa quali paravalanghe, coni deviatori, argini, si profilano sostanzialmente DUE possibilità di intervento, con i seguenti pro e contro :

1. distacco artificiale, con ausilio di elicottero
2. sospensione temporanea dell'esercizio della cava in presenza di pericolo valanghe

Il primo richiede una certa organizzazione e presenta dei costi ricorrenti. Quando si procede all'uso dell'elicottero non è sempre garantita la tempestività dell'intervento; inoltre l'elicottero non vola in mancanza di visibilità.

Il secondo, al pari del punto precedente, presuppone una certa organizzazione e ripartizione dei compiti, e in definitiva richiede la predisposizione di un Piano di intervento per la sospensione temporanea dell'esercizio in presenza di pericolo valanghe (P.I.S.T.E.). Presenta il vantaggio del modesto costo economico (remunerazione degli addetti, disponibilità di recinzioni e segnaletica), lo svantaggio che il permanere di condizioni critiche di innevamento impone la chiusura prolungata dell'attività.

La Società S.E.V.I.S. ha optato, in presenza di pericolo valanghe, per la sospensione temporanea dell'esercizio.

3. PROGETTO DELLE MISURE GESTIONALI.

PIANO PER LA SOSPENSIONE TEMPORANEA DELL'ESERCIZIO (P.I.S.T.E.)

Il P.I.S.T.E. è composto da :

2.1. RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA

2.2. PIANO DI MONITORAGGIO

2.3. PIANO DELLE PROCEDURE

Il presente piano delle misure per la difesa dal pericolo di valanghe, costituito da Relazione nivologica e Piano per la sospensione temporanea dell'esercizio (P.I.S.T.E.), dovrà essere conservato presso la sede Municipale di Canazei e presso gli uffici della " S.E.V.I.S. " sia nella sede di Moena che in cava.

2.1. RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA

Nella relazione nivologica è stato analizzato il sito valanghivo e si è concluso che la valanga, a cadenza annuale, interessa sempre l'area di cava, anche se con intensità e modalità diverse.

Rimandando al piano di monitoraggio per le modalità di rilevamento delle caratteristiche nivologiche e nivometriche, sulla base delle quali verranno definiti i tempi di intervento, in questa sede si definiscono le modalità operative per la chiusura della cava.

La presenza di pericolo valanghe dovrà essere accertata in relazione allo spessore della neve al suolo, all'intensità delle nuove nevicate, all'andamento delle temperature, al fatto che la valanga si sia verificata interessando o meno tutta la massa nevoso instabile.

Particolare importanza si darà :

- alle nevicate intense precoci, su terreno non ancora gelato;
- alle nevicate intense di neve fredda e asciutta;
- a nevicate che si verifichino dopo periodi prolungati con temperature rigide e mai superiori allo zero (brina di fondo : metamorfismo della neve già caduta verso forme a debolissima coesione);
- a nevicate tardive seguite da rialzi termici.

Quando vengano verificate condizioni di pericolo la cava dovrà essere chiusa, e riaperta solo a verifica dell'assenza di pericolo.

IL FATTO CHE LA CAVA VENGA CHIUSA DURANTE L'INVERNO, APPROSSIMATIVAMENTE DAL PRIMO DICEMBRE A FINE MARZO, RENDE LE VERIFICHE MENO ONEROSE. Si dovrà comunque monitorare la situazione durante tutta la stagione invernale, ma fino alla prima nevicata significativa (si pone come soglia 30-40 cm di spessore) non si porrà il problema della chiusura. Alla riapertura, il monitoraggio

effettuato nei mesi precedenti, unitamente ad osservazioni dirette nei giorni immediatamente precedenti, eventualmente integrate da un sorvolo in elicottero, daranno la misura del pericolo presente.

2.2. PIANO DI MONITORAGGIO

Con riferimento alla valanga A10101V032 " VERNEL " il piano di monitoraggio descrive le operazioni da compiere al fine di conoscere le condizioni di stabilità delle masse nevose e descrive l'organigramma del personale preposto (titolari degli incarichi e loro sostituti).

In linea generale valutare la stabilità del manto nevoso significa riuscire a stabilire se una valanga possa o no verificarsi in presenza di determinate condizioni della neve. Una coltre nevosa caratterizzata da buona stabilità generale può sopportare, entro certi limiti che dovranno essere accertati nella maniera più precisa possibile, degli incrementi di carico (nuove nevicate, accumuli eolici, ecc.): la valutazione della stabilità della neve al suolo è pertanto un elemento chiave nella determinazione del grado di rischio.

Il presente Piano fornisce delle indicazioni preliminari sulle attività di reperimento dati che dovranno essere attuate, con continuità, per la previsione delle situazioni di pericolo caduta valanghe; l'attendibilità della previsione sarà tanto maggiore quanto migliore sarà la qualità e la quantità dei dati e delle osservazioni, al fine di poter disporre di elementi di valutazione riferibili all'intero sito valanghivo considerato.

Si evidenzia che la valutazione, oltre che conseguenza dei dati rilevati, **deve essere effettuata da persona esperta e preparata a fornire un giudizio attendibile** e, nel dubbio, sempre ispirato alla massima prudenza.

2.2.1. OPERAZIONI DA COMPIERE PER LA RACCOLTA, L'ANALISI E L'ARCHIVIAZIONE DEI DATI

Elemento fondamentale ed irrinunciabile della gestione del sito, è rappresentato dalla raccolta dei dati nivometeorologici.

Essa sarà effettuata presso il campo di rilevamento 22CI – CANAZEI CIAMPAC, della rete provinciale, situato ad una quota di 2145 m/s.l.m. Tale campo, collocato in zona sempre accessibile e in condizioni di sicurezza è ubicato in esposizione analoga a quella del sito oggetto di studio, a quota comunque rappresentativa delle aree da cui si verificano i distacchi più significativi (anche indotti da quelli che avvengono alle quote superiori), e pertanto, quando i dati nivometeorologici rilevati suggeriscano la possibilità di rischio di distacco naturale della valanga, si dovranno effettuare ulteriori valutazioni nei pressi del sito valanghivo che interessa.

Il rilievo sarà effettuato giornalmente con raccolta dei dati nivometeorologici di cui alla *scheda giornaliera delle condizioni nivometeorologiche generali* allegata, analoga al Mod. 1 A.I.NE.VA. Almeno una volta alla settimana sarà poi realizzata una prova penetrometrica e stratigrafica completa secondo l'allegata *scheda delle condizioni nivologiche locali* (Mod. 4 A.I.NE.VA).

I dati raccolti presso il predetto campo neve saranno comunque integrati con osservazioni settimanali da effettuare sul sito valanghivo, anche mediante analisi con binocolo del versante soprastante la cava. Nel caso di nevicate l'analisi del sito valanghivo verrà effettuata quanto prima possibile.

Le prove dirette di stabilità (es.: blocco di scivolamento) saranno effettuate con frequenza a discrezione dell'Addetto alla sicurezza valanghe, in corrispondenza di aree dallo stesso identificate in esposizione nord. Nel caso di nevicate intense o variazioni meteorologiche di rilievo (pioggia, forti sbalzi termici etc.) le prove dovranno essere assolutamente effettuate.

Prima delle prove di stabilità si effettuerà un profilo stratigrafico.

Il risultato dell'analisi verrà riportato sulla *scheda di valutazione delle condizioni di sicurezza* allegata.

2.2.2. FIGURE PROFESSIONALI ADDETTE ALL'ATTUAZIONE DELLE MISURE GESTIONALI

Le figure professionali, nominate dalla Società, addette alle procedure elencate sono le seguenti :

ADDETTO ALLA SICUREZZA VALANGHE.

L' Addetto alla sicurezza valanghe è nominato dalla Ditta S.E.V.I.S. , ed è rappresentato da persona esperta delle problematiche nivologiche e valanghive, che abbia conseguito l'attestato di qualifica (titolo A.I.N.E.V.A. 2C od equivalente), e che abbia compiuto 21 anni.

Egli sovrintende alle attività previste nel progetto delle misure gestionali e, in particolare:

- a) verifica la corretta attuazione degli adempimenti e degli interventi prescritti dal P.I.S.T.E.;
- b) assegna i compiti al personale da lui coordinato;
- c) archivia tutta la documentazione accessoria giustificativa delle decisioni prese e compila giornalmente la scheda di valutazione delle condizioni di sicurezza;
- D) ORDINA LA SOSPENSIONE DELL'ESERCIZIO DELLA CAVA IN CASO DI IMMINENTE PERICOLO VALANGHE E AVVERTE LA PROPRIETÀ DEL PROVVEDIMENTO ADOTTATO.**
- E) RIMUOVE, A PERICOLO CESSATO, LA SOSPENSIONE DELL'ESERCIZIO DELLA CAVA, COMPILANDO LA SCHEDA DI VALUTAZIONE DELLE CONDIZIONI DI SICUREZZA"** e giustificando la scelta effettuata.

Le valanghe che si verificheranno sul versante in esame dovranno essere censite e descritte utilizzando la *scheda rilevamento eventi valanghivi* allegata.

L'Addetto alla sicurezza valanghe deve garantire la propria reperibilità nel periodo di apertura della cava.

Al fine di consentire sostituzioni temporanee dell'Addetto alla sicurezza valanghe, la proprietà prevede nomina un sostituto in possesso dei requisiti necessari.

OSSERVATORE NIVOLOGICO

Compiti: rilevamento e archiviazione dei dati nivometeorologici e di quelli relativi alle valanghe osservate; effettuazione prove stratigrafiche, penetrometriche e blocchi di scivolamento.

2.2.3. PIANO DELLE PROCEDURE

La decisione in merito alla sospensione della coltivazione della cava spetta all'**ADDETTO ALLA SICUREZZA VALANGHE**, sulla base dei risultati delle osservazioni nivometereologiche generali e nivologiche locali.

L'Addetto alla sicurezza valanghe attiverà la sospensione in occasione di comprovate condizioni di pericolo, tenendo presente l'altezza della neve fresca nella zona di distacco (dedotta da quella rilevata al Ciampac) o misurata a Pian Trevisan, (e in tal caso aumentata di circa 10 cm per la differenza di quota), maggiore di 30 – 40 cm ed effettuando conseguentemente una valutazione definitiva a partire dall'acquisizione ed interpretazione dei dati nivometeorologici e dei risultati delle prove dirette di stabilità del manto nevoso.

TALE PROCEDURA CONDUCE AL PROCESSO DECISIONALE VERO E PROPRIO, CHE RIMANE DI ESCLUSIVA COMPETENZA DEL RESPONSABILE DELLA SICUREZZA VALANGHE.

La decisione di chiusura della cava dovrà essere segnalata al Comune di Canazei, alla Frazione di Canazei, alle stazioni dei Carabinieri e alla Commissione Locale Valanghe. All'inizio della strada di accesso a Pian Trevisan, presso la strada statale, verrà esposto un segnale di chiusura per pericolo valanghe.

Per quanto riguarda la ripresa dell'attività in cava, il Responsabile della sicurezza valanghe dovrà effettuare un'accurata verifica dell'avvenuto assestamento della neve e della inesistenza (eventualmente anche per avvenuto distacco naturale della valanga) delle condizioni di instabilità, compilando la "**Scheda di valutazione delle condizioni di sicurezza**" giustificando la scelta effettuata.

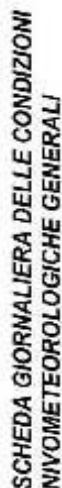
Trento, 16.01.2011

dott. for. OSCAR FOX

Esperto Valanghe dei CAI



ALLEGATI : MODULISTICA E SCHEDE DI MONITORAGGIO



Discussion

altitudine s.l.m.: _____ esp.: _____ pend. _____

Il rilevatore _____ VISTC: il direttore delle operazioni

[illegible]

Osservazioni complementari

SCHEDA DELLE CONDIZIONI NIVOLOGICHE LOCALI

Località		Data	Ora	Note		
Codice stazione		Altezza manto nevoso				
Altitudine s.l.m.		Temperatura aria		Nubi		
Esposizione		Pendenza		Precipitazioni		
Coordinate UTM		Il rilevatore VISTO: il direttore delle operazioni!		Vento		
T °C 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 R kg 100 90 80 70 60 50 40 30 20 10				cm	Grani - Forma (mm)	Strati di scivolamento
				170		
				160		
				150		
				140		
				130		
				120		
				110		
				100		
				90		
				80		
				70		
				60		
				50		
				40		
				30		
				20		
				10		

SCHEMA DI VALUTAZIONE DELLE CONDIZIONI DI SICUREZZA

COMPILAZIONE GIORNALIERA A CURA DEL DIRETTORE DELLE OPERAZIONI

Data/ora

Società

S.E.V.I.S. srl

Compressorio sciistico

Località

Cava Pian Trevisan

RESPONSABILE DELLA SICUREZZA.....

SITUAZIONE METEOROLOGICA

AL MOMENTO DEL RILIEVO

(Barrare le voci significative)

☐

Nuvoloso

☐

Tempo buono

☐

Pioggia

☐

Neve

☐

Vento

NEVICATE NELLE ULTIME 24 ORE

cm

ANDAMENTO TEMPERATURE

DELL'ARIA NELLE ULTIME 24 ORE

☐

In diminuzione

☐

In forte diminuzione

☐

Stabile

☐

In aumento

☐

In forte aumento

ACCUMULI EOLICI NELLE ULTIME 24 ORE

☐

No

☐

Sì

SITUAZIONE VALANGHIVA NELLE ULTIME 24 ORE

☐

Nulla

☐

Ridotta

☐

Rilevante

PROVE
EFFETTUATE

☐

Prova
stratigrafica

☐

Blocco
slittamento

☐

Test della
mano

☐

Lettura
paline

☐

Distacco
artificiale

☐

Altro

VALUTAZIONE DELLE CONDIZIONI DI SICUREZZA:

TIPO DI PROCEDURA DECISIONALE ADOTTATA:

Firmato:

IL RESPONSABILE DELLA SICUREZZA

VALANGA N°	
Codice della carta di localizzazione probabile delle valanghe o, in mancanza di questa, codice del catasto delle valanghe	
Denominazione: _____	
Località: _____ Comune: _____	

A	DESCRIZIONE DELL'EVENTO																								
A1	Data dell'evento Giorno: Mese: Anno: Non accertata <input style="width: 20px;" type="checkbox"/> Periodo del giorno dell'evento: ora mattino tra le ore 6 e le 12: 1 pomeriggio tra le ore 12 e le 18: 2 notte tra le ore 18 e le 6: 3 non accertato: 4																								
A2	Classificazione della valanga <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> A2.1-Tipo di valanga: di fondo 1 di superficie 2 </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> A2.2-Tipo di moto: radente 1 nubiforme 2 </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> A2.3-Tipo di neve: asciutta 1 umida / bagnata 2 </td> <td style="padding: 5px;"> A2.4-Coesione della neve: debole 1 elevata (a lastroni) 2 </td> </tr> </table> A2.5-Dimensioni: Lunghezza di scorrimento m	A2.1-Tipo di valanga: di fondo 1 di superficie 2	A2.2-Tipo di moto: radente 1 nubiforme 2	A2.3-Tipo di neve: asciutta 1 umida / bagnata 2	A2.4-Coesione della neve: debole 1 elevata (a lastroni) 2																				
A2.1-Tipo di valanga: di fondo 1 di superficie 2	A2.2-Tipo di moto: radente 1 nubiforme 2																								
A2.3-Tipo di neve: asciutta 1 umida / bagnata 2	A2.4-Coesione della neve: debole 1 elevata (a lastroni) 2																								
A3	Danni _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____																								
A4	Caratteristiche della zona di distacco A4.1-Tipo di distacco: puntiforme 1 lineare 2 A4.2-Larghezza del distacco: m A4.3-Quota massima al distacco: m A4.4-Spessore totale della neve: m A4.5-Spessore dello strato staccatosi: m A4.6-Cause del distacco: (massimo due risposte) <table style="width: 100%;"> <tr> <td>sconosciute</td> <td>1 </td> <td>altre cause</td> </tr> <tr> <td>carico della neve fresca</td> <td>2 </td> <td></td> </tr> <tr> <td>appesantimento da pioggia</td> <td>3 </td> <td></td> </tr> <tr> <td>notevole rialzo termico</td> <td>4 </td> <td></td> </tr> <tr> <td>carico di neve ventata</td> <td>5 </td> <td></td> </tr> <tr> <td>caduta di cornici o sassi</td> <td>6 </td> <td></td> </tr> <tr> <td>transito di persone</td> <td>7 </td> <td></td> </tr> <tr> <td>distacco artificiale</td> <td>8 </td> <td></td> </tr> </table>	sconosciute	1	altre cause	carico della neve fresca	2		appesantimento da pioggia	3		notevole rialzo termico	4		carico di neve ventata	5		caduta di cornici o sassi	6		transito di persone	7		distacco artificiale	8	
sconosciute	1	altre cause																							
carico della neve fresca	2																								
appesantimento da pioggia	3																								
notevole rialzo termico	4																								
carico di neve ventata	5																								
caduta di cornici o sassi	6																								
transito di persone	7																								
distacco artificiale	8																								
A5	Caratteristiche nella zona di arresto A5.1-Quota minima dell'accumulo: m A5.2-Tipo di neve: a blocchi 1 a debole coesione 2 pallottolare 3 A5.3-Dimensioni dell'accumulo: lunghezza m larghezza m spessore massimo m volume mc																								
A6	Frequenza stimata dell'evento una o più volte all'anno 1 almeno una volta ogni 5 anni 2 almeno una volta ogni 30 anni 3 oltre i 30 anni 4 data dell'ultimo evento noto:																								

B	DESCRIZIONE DEL LUOGO DELL'EVENTO																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">B1</td> <td>Caratteristiche della zona di distacco</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">B3</td> <td>Caratteristiche della zona di deposito</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> B1.1–Esposizione: 1 ☐ N 2 ☐ NE 3 ☐ E 4 ☐ SE 5 ☐ S 6 ☐ SO 7 ☐ O 8 ☐ NO </td> <td colspan="2"> (massimo due risposte) località _____ lungo il versante/canalone 1 ☐ alla base del versante/canalone 2 ☐ in area pianeggiante 3 ☐ sul versante opposto 4 ☐ nel bosco 5 ☐ in zone edificate 6 ☐ in zone presidiate da opere di difesa 7 ☐ a metri da..... _____ </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> A1.2–Morfologia: versante aperto 1 ☐ canalone 2 ☐ </td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="2"> B1.3–Ubicazione: in prossimità delle creste 1 ☐ sopra il limite del bosco 2 ☐ sotto il limite del bosco 3 ☐ </td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="2"> B1.4–Suolo e soprassuolo: roccia 1 ☐ ghiaione 2 ☐ ghiacciaio 3 ☐ prato o pascolo 4 ☐ arbusteto – ontaneto – mugheto 5 ☐ bosco di latifoglie 6 ☐ bosco di conifere 7 ☐ </td> <td colspan="2"> B4 Sistemi di difesa esistenti nessuno 1 ☐ sistemi artificiali di distacco 2 ☐ opere attive (stabilizzazione del manto) 3 ☐ opere passive (deviazione/contenimento della valanga) 4 ☐ tipo: _____ _____ _____ </td> </tr> <tr> <td colspan="4"> B2 Zona di scorrimento versante aperto 1 ☐ canalone 2 ☐ </td> </tr> </table>			B1	Caratteristiche della zona di distacco	B3	Caratteristiche della zona di deposito	B1.1–Esposizione: 1 ☐ N 2 ☐ NE 3 ☐ E 4 ☐ SE 5 ☐ S 6 ☐ SO 7 ☐ O 8 ☐ NO		(massimo due risposte) località _____ lungo il versante/canalone 1 ☐ alla base del versante/canalone 2 ☐ in area pianeggiante 3 ☐ sul versante opposto 4 ☐ nel bosco 5 ☐ in zone edificate 6 ☐ in zone presidiate da opere di difesa 7 ☐ a metri da..... _____		A1.2–Morfologia: versante aperto 1 ☐ canalone 2 ☐				B1.3–Ubicazione: in prossimità delle creste 1 ☐ sopra il limite del bosco 2 ☐ sotto il limite del bosco 3 ☐				B1.4–Suolo e soprassuolo: roccia 1 ☐ ghiaione 2 ☐ ghiacciaio 3 ☐ prato o pascolo 4 ☐ arbusteto – ontaneto – mugheto 5 ☐ bosco di latifoglie 6 ☐ bosco di conifere 7 ☐		B4 Sistemi di difesa esistenti nessuno 1 ☐ sistemi artificiali di distacco 2 ☐ opere attive (stabilizzazione del manto) 3 ☐ opere passive (deviazione/contenimento della valanga) 4 ☐ tipo: _____ _____ _____		B2 Zona di scorrimento versante aperto 1 ☐ canalone 2 ☐			
B1	Caratteristiche della zona di distacco	B3	Caratteristiche della zona di deposito																							
B1.1–Esposizione: 1 ☐ N 2 ☐ NE 3 ☐ E 4 ☐ SE 5 ☐ S 6 ☐ SO 7 ☐ O 8 ☐ NO		(massimo due risposte) località _____ lungo il versante/canalone 1 ☐ alla base del versante/canalone 2 ☐ in area pianeggiante 3 ☐ sul versante opposto 4 ☐ nel bosco 5 ☐ in zone edificate 6 ☐ in zone presidiate da opere di difesa 7 ☐ a metri da..... _____																								
A1.2–Morfologia: versante aperto 1 ☐ canalone 2 ☐																										
B1.3–Ubicazione: in prossimità delle creste 1 ☐ sopra il limite del bosco 2 ☐ sotto il limite del bosco 3 ☐																										
B1.4–Suolo e soprassuolo: roccia 1 ☐ ghiaione 2 ☐ ghiacciaio 3 ☐ prato o pascolo 4 ☐ arbusteto – ontaneto – mugheto 5 ☐ bosco di latifoglie 6 ☐ bosco di conifere 7 ☐		B4 Sistemi di difesa esistenti nessuno 1 ☐ sistemi artificiali di distacco 2 ☐ opere attive (stabilizzazione del manto) 3 ☐ opere passive (deviazione/contenimento della valanga) 4 ☐ tipo: _____ _____ _____																								
B2 Zona di scorrimento versante aperto 1 ☐ canalone 2 ☐																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">C</td> <td>UBICAZIONE CARTOGRAFICA</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Carta tecnica provinciale o regionale numero: Tavoletta IGM numero: </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Coordinate UTM del punto massimo al distacco Coordinate UTM del punto minimo all'arresto </td> </tr> </table>			C	UBICAZIONE CARTOGRAFICA	Carta tecnica provinciale o regionale numero: Tavoletta IGM numero:		Coordinate UTM del punto massimo al distacco Coordinate UTM del punto minimo all'arresto																			
C	UBICAZIONE CARTOGRAFICA																									
Carta tecnica provinciale o regionale numero: Tavoletta IGM numero:																										
Coordinate UTM del punto massimo al distacco Coordinate UTM del punto minimo all'arresto																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">D</td> <td>NOTE:</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="height: 40px;"> </td> </tr> </table>			D	NOTE:																						
D	NOTE:																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">E</td> <td>DATI DEL RILEVATORE</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Nome _____ Cognome: _____ Comprensorio sciistico _____ Ente di appartenenza _____ </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Data del rilevamento VISTO: Il direttore delle operazioni _____ </td> </tr> </table>			E	DATI DEL RILEVATORE	Nome _____ Cognome: _____ Comprensorio sciistico _____ Ente di appartenenza _____		Data del rilevamento VISTO: Il direttore delle operazioni _____																			
E	DATI DEL RILEVATORE																									
Nome _____ Cognome: _____ Comprensorio sciistico _____ Ente di appartenenza _____																										
Data del rilevamento VISTO: Il direttore delle operazioni _____																										