



dott. ing. Michele Martinelli

Passaggio Benvenuto Disertori, 36 - 38121 Trento (TN)  
tel. 0461/420816 - fax 0461/436673  
e-mail: [info@aiaengineering.it](mailto:info@aiaengineering.it)  
PEC: [aiaengineering@pec.it](mailto:aiaengineering@pec.it)  
Cod.Fisc. e P.IVA 01838860227  
[www.aiaengineering.it](http://www.aiaengineering.it)

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

## RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

COMMITTENTE: COMUNE DI TESERO

SCALA: /

## MISURE URGENTI PER LA GESTIONE DEL RISCHIO VALANGHE A PAMPEAGO - TESERO

ARCHIVIO:  
1104/20

FILE:  
RN.doc

DATA: 21 dicembre 2018

1<sup>a</sup> Agg. 13 gennaio 2021

2<sup>a</sup> Agg. 17 novembre 2022

NR. ELABORATO:  
**RT**

## Sommario

PREMESSA.....	2
FINALITA' DEL PRESENTE DOCUMENTO .....	5
VALUTAZIONI EFFETTUATE .....	6
AZIONI DI CONTROLLO PREVISTE.....	6
AZIONI DA INTRAPRENDERE IN CASO DI ACCERTATO PERICOLO .....	11
AZIONI DA INTRAPRENDERE PER LA RIAPERTURA DELLE STRUTTURE PRECEDENTEMENTE EVACUATE .....	12
PROCEDURE OPERATIVE.....	12
RIEPILOGO FASI E AZIONI .....	16
CONTATTI TELEFONICI UTILI.....	17

## PREMESSA

Nei giorni 27, 28 e 29 ottobre 2018 la valle di Stava, in particolare la sponda destra orografica corrispondente alle pendici sud orientali della Pala de Santa, è stata interessata da una eccezionale perturbazione che ha causato notevolissimi schianti da vento. La conseguenza di tale evento è rappresentata dalla quasi totale cancellazione del bosco di protezione contro il pericolo di caduta valanghe precedentemente esistente, progressivamente inspessitosi anche a seguito della realizzazione da parte del Servizio Prevenzione Rischi provinciale – nel 1990 circa – di un importante intervento finalizzato alla bonifica dei siti 9 (Tò della Carbonara 2°), 10 (Tò della Carbonara 1°) e 11 (Pala di Val Todesca) della Carta di Localizzazione Probabile delle Valanghe del Comune di Tesero, mediante ponti da neve in acciaio e rastrelliere in legno.

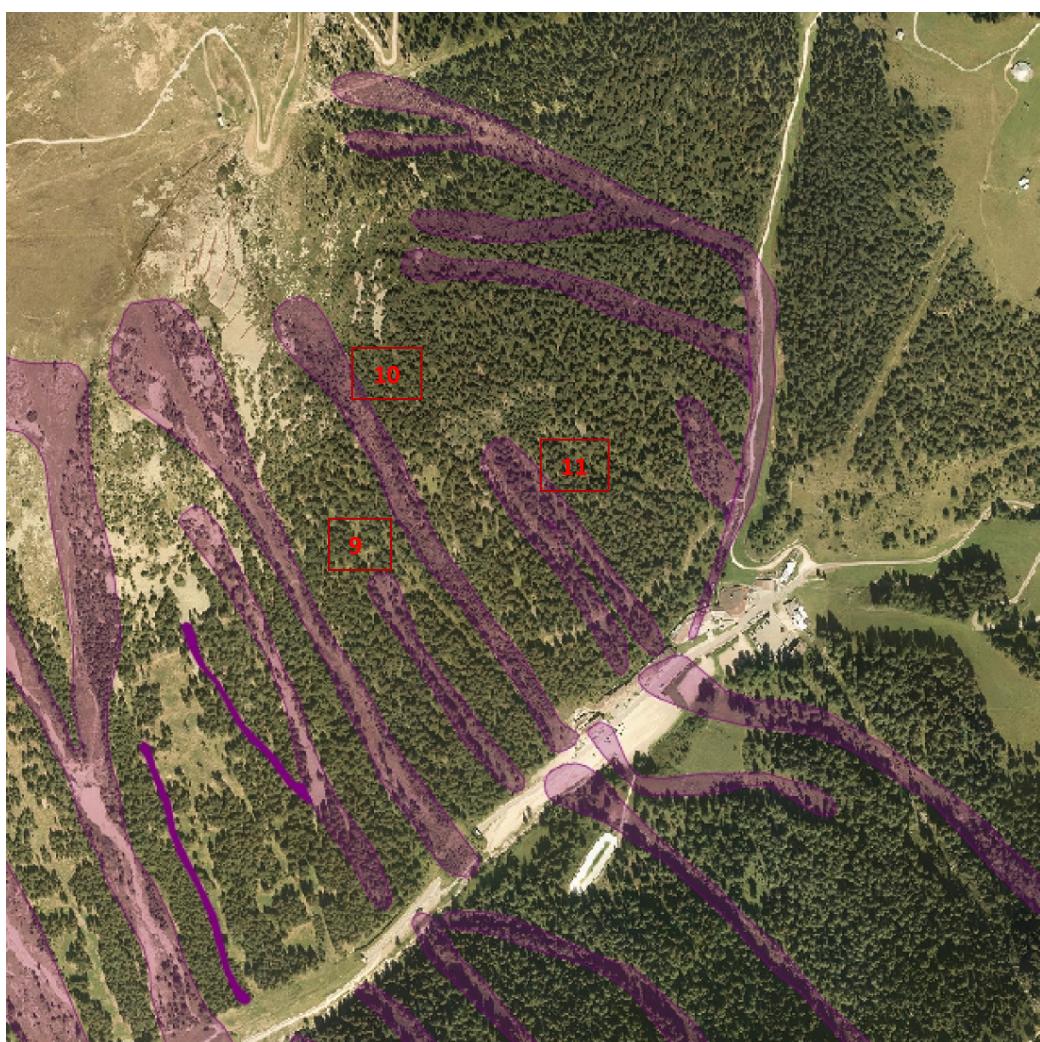


Figura 1. Estratto C.L.P.V. – Indagine sul terreno (scala a vista)

Al fine di affrontare nell'immmediatezza l'insorgere di potenziali condizioni di pericolo il sottoscritto, su incarico del Comune di Tesero, in data 21.12.2018 elaborava un Piano di misure urgenti per la gestione del rischio valanghe a Pampeago, successivamente aggiornato il 13.01.2021.

La presente seconda revisione (Rif. Verbale di deliberazione della Giunta Comunale n. 131/2022 di affidamento allo scrivente dell'incarico di "Aggiornamento documento Misure urgenti per la gestione del rischio valanghe in loc. Pampeago" - CIG: Z1A384C788) si rende necessaria a seguito del completamento, nell'autunno del corrente anno, degli interventi di messa in sicurezza del versante interessato da schianti da vento a monte degli immobili presenti sul fondovalle. Come emerso in occasione dell'incontro del 21.10.2022 tra il Comune di Tesero ed i tecnici del Servizio Prevenzione Rischi provinciale, le opere fermaneve (rastrelliere in legno, altezza di ritenuta  $H_k=3.00m$ ) saranno soggette a collaudo nei prossimi mesi e successivamente consegnate al Comune che dovrà curarne la verifica annuale e la manutenzione.

La presenza delle opere (Zona 3, Figura 6) determina la modifica delle misure di gestione del rischio valanghivo per l'Hotel Scoiattolo, il Condominio Pampeago e lo Sport Hotel Pampeago. Per quanto riguarda la S.P. 215 di Pampeago rimangono invece invariate le procedure già indicate nell'aggiornamento 2021 e dettagliate nel seguito.

Si evidenzia che il Servizio Gestione Strade sta appaltando i lavori per la messa in sicurezza anche della porzione di versante a sud-est delle rastrelliere da neve sopra menzionate: a completamento dei lavori potrà essere rimossa l'opera di intercettazione temporanea realizzata nel 2018 a protezione della S.P. 215.

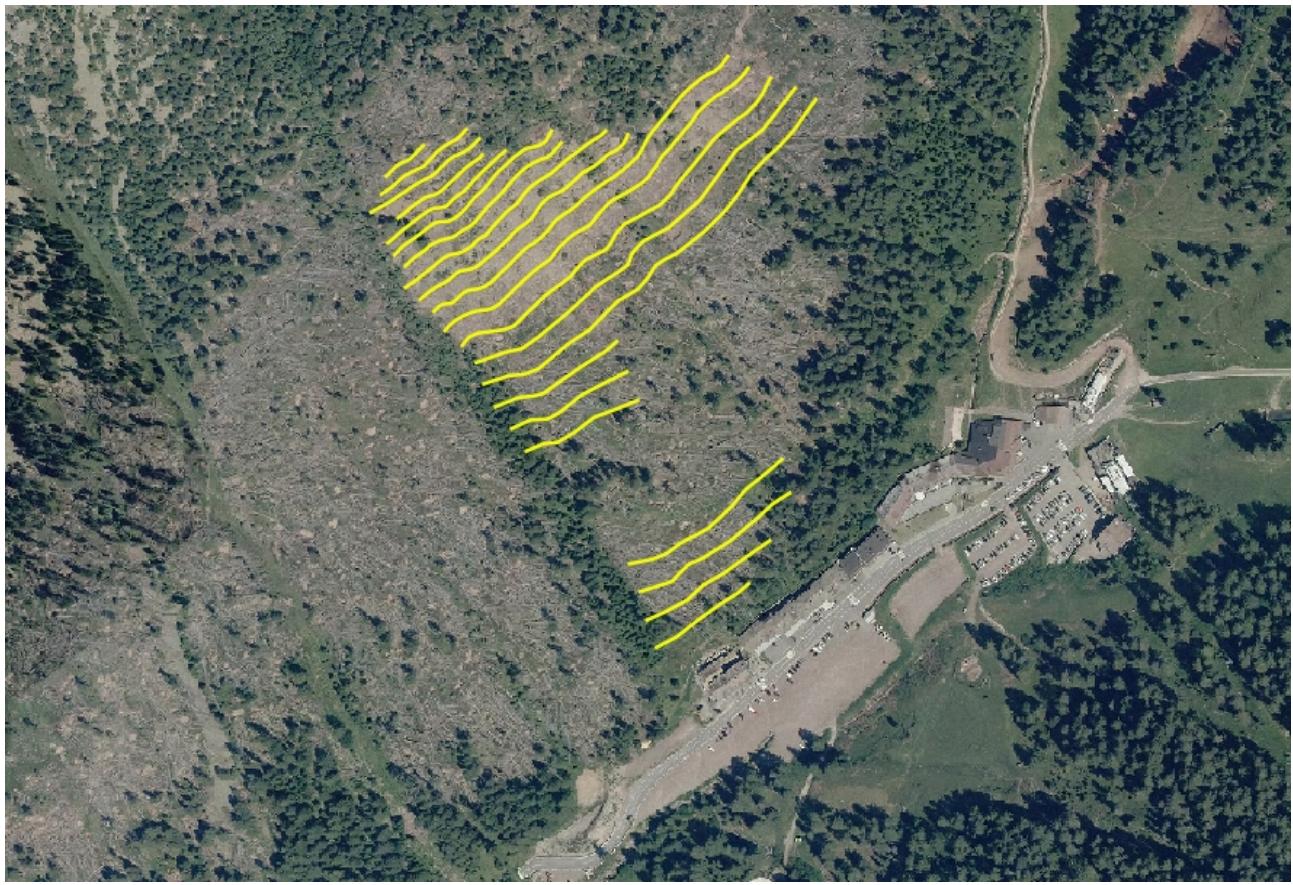


Figure 2 e 3. Planimetria e foto panoramica delle opere di protezione recentemente ultimate (zona 3).

## FINALITA' DEL PRESENTE DOCUMENTO

Il presente documento costituisce appendice del Piano di Protezione Civile del Comune di Tesero (Rev. 2018, approvato dal Consiglio comunale in data 19.12.2018), redatto ai sensi della L.P. 01.07.2011. I beni soggetti a potenziale pericolo di caduta valanghe, con riferimento alla Carta di Sintesi delle Pericolosità approvata dalla Giunta provinciale con deliberazione n. 1317 del 4 settembre 2020, sono rappresentati dalla S.P. n. 215 di Pampeago, nel tratto compreso tra il km 4+250 km ed il km7+350 circa, l'Hotel Scoiattolo, il Condominio Pampeago e lo Sport Hotel Pampeago. Saranno sinteticamente descritte nel seguito le modalità di raccolta dei dati nivometeorologici necessari per la valutazione di stabilità della coltre nevosa e del raggiungimento delle soglie di allerta, le procedure di evacuazione delle strutture ricettive e di chiusura della viabilità provinciale ed infine le procedure di riapertura, ad avvenuta cessazione delle condizioni di pericolo.

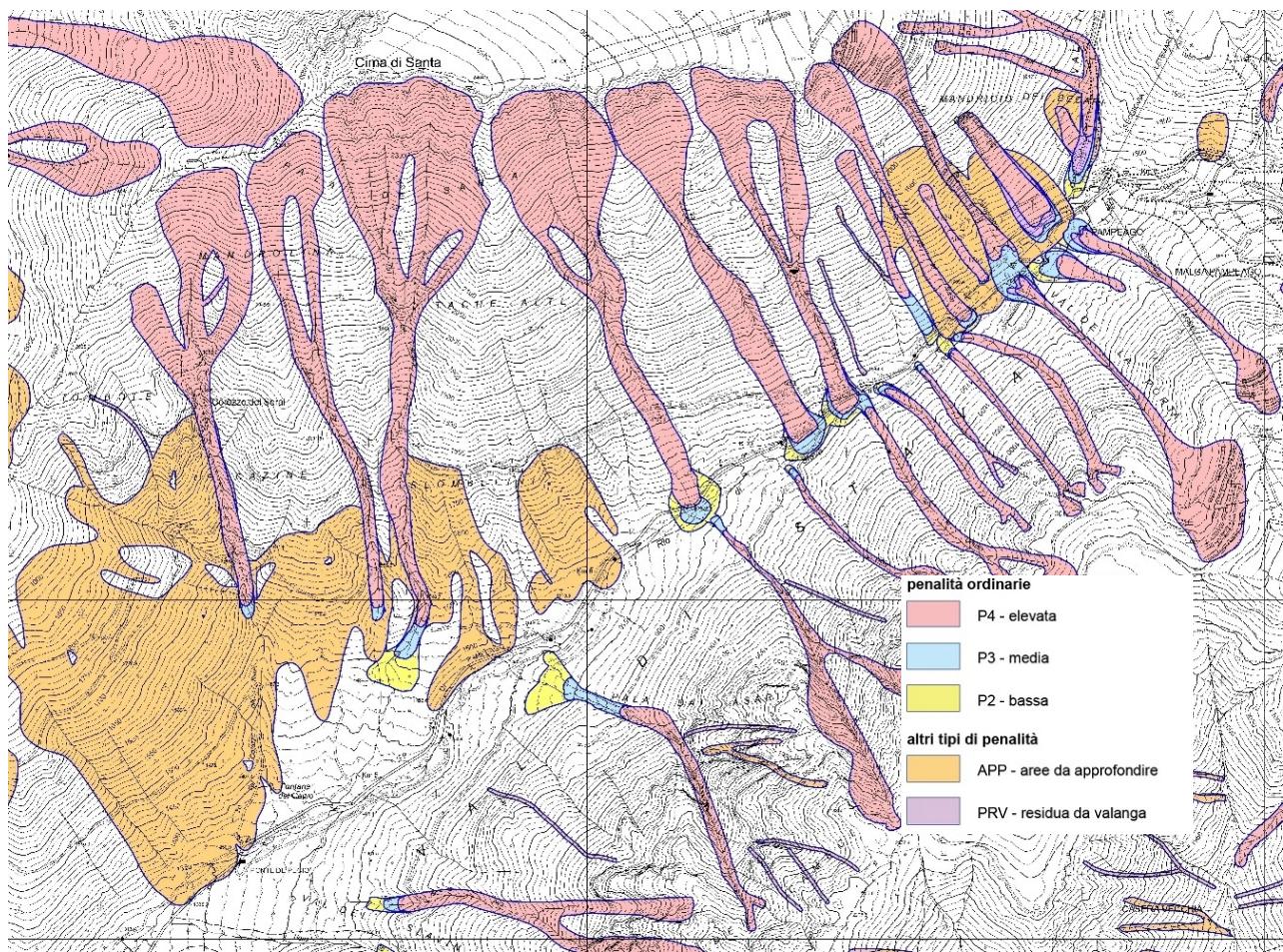


Figura 4. Estratto C.S.P. per l'area oggetto del Piano (scala a vista)

## **VALUTAZIONI EFFETTUATE**

Per quanto riguarda le aree potenzialmente valanghive per acclività attualmente bonificate (Zona 3, Figura 6), si ritiene – in accordo con le valutazioni contenute nel Piano del 2018 e nel successivo aggiornamento – che debbano essere considerate pericolose solamente dopo che, a seguito di copiose precipitazioni nevose, le esistenti opere fermaneve risultino completamente sommerse. Qualora ciò dovesse verificarsi, in ragione della forte pendenza del versante e dell'assenza di una zona di decelerazione/arresto a monte degli edifici in fregio alla S.P. 215, anche valanghe caratterizzate da spessore al distacco piuttosto contenuto potrebbero raggiungere il fondovalle. Tale spessore limite è fissato – come calcolato mediante simulazione mediante modello di dinamica delle valanghe RAMMS – pari a 60 cm misurati sulle paline nivometriche (verticali) o presso il campo neve Monsorno. Infine, non essendo intervenute ulteriori modificazioni nello stato dei luoghi rispetto al 2021 in corrispondenza delle zone 1 e 2 (Figura 6), gli spessori limite della neve al suolo sono stati mantenuti invariati rispetto alle precedenti revisioni del Piano, come nel seguito descritto.

## **AZIONI DI CONTROLLO PREVISTE**

L'azione di controllo della Commissione Valanghe comunale sarà supportata dai tecnici I.T.A.P. impegnati per garantire l'esercizio in condizioni di sicurezza di impianti funiviari e piste da sci all'interno dell'area sciistica di Pampeago.

Per quanto riguarda la raccolta di dati nivometeorologici, essa sarà effettuata presso il campo neve 10MS Pampeago – Monsorno (1985 m/s.l.m.), rappresentativo per l'area in esame sia per quanto riguarda la quota che l'esposizione.

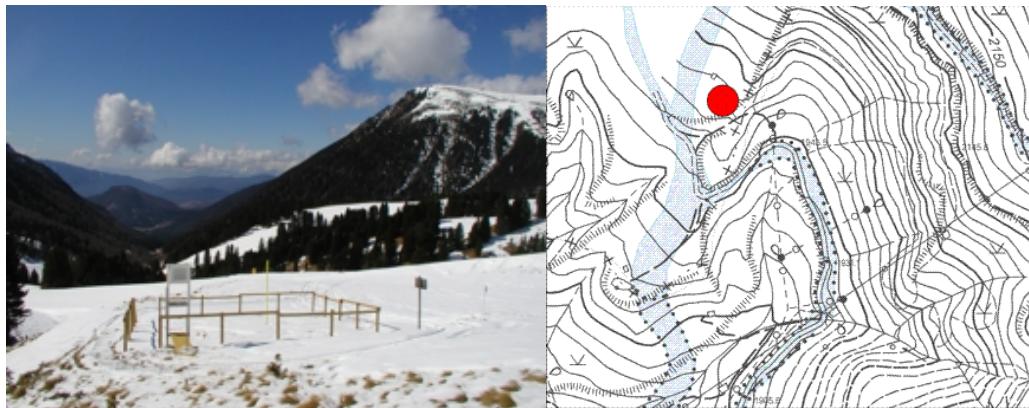


Figura 5 (fonte Meteotrentino)

Al fine di acquisire informazioni relative al reale innevamento in corrispondenza delle aree di potenziale distacco delle valanghe (vedi Figura 6) è stata inoltre prevista l'installazione di alcune paline nivometriche in punti facilmente osservabili dal fondovalle, nelle aree non protette con opere. In caso di scarsa visibilità si farà riferimento all'altezza neve rilevata presso il campo, sempre accessibile in condizioni di sicurezza.

La C.L.V. potrà inoltre avvalersi del Bollettino nivometeorologico rilasciato da Meteotrentino, al fine di disporre con adeguato anticipo di informazioni relative a previste nuove precipitazioni nevose e all'evoluzione delle condizioni meteorologiche in atto.

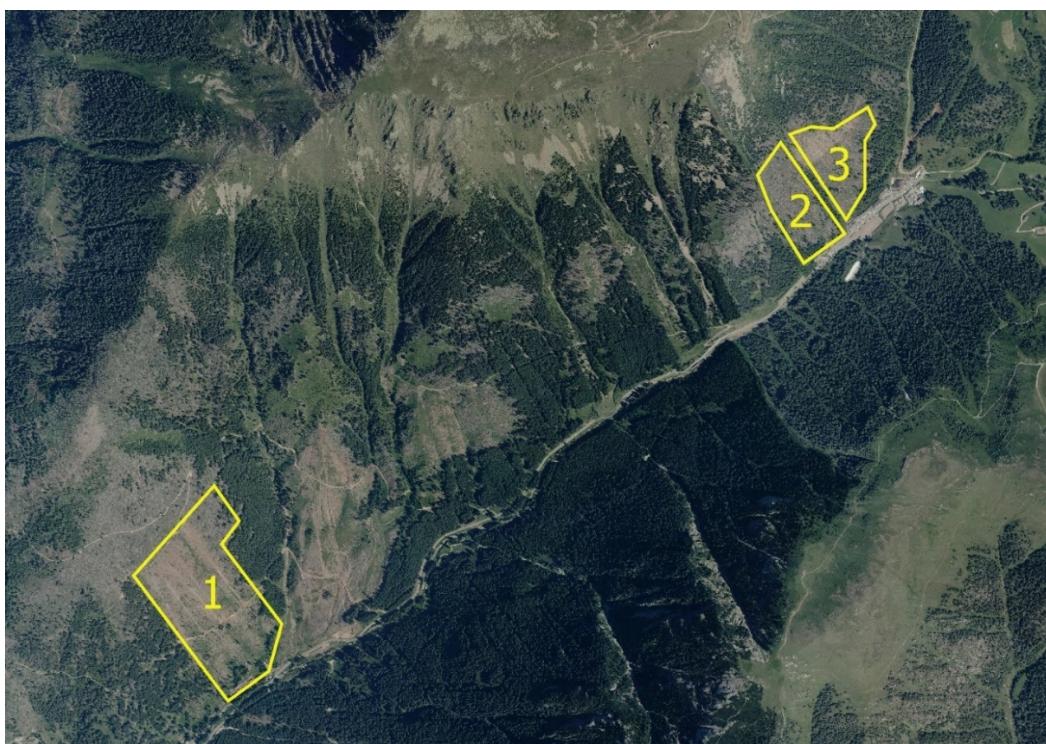


Figura 6. Pendii potenzialmente valanghivi: zona 1 – SP215 nei pressi del Ponte de Pecio, zona 2 – SP215 nei pressi della diga in terra, zona 3 – edifici residenziali (ortofoto Agea fonte PAT).



Figura 7. Zona 1, Ponte del Pecio.



Figura 8. Zona 2, a monte della diga paravalanghe provvisoria.

Da un punto di vista generale si ritiene che – fino a completo ricoprimento del legname schiantato e delle esistenti opere fermaneve – i pendii potenzialmente valanghivi 2 e 3 (riportati nella Figura 6) possano essere ritenuti ragionevolmente sicuri. La prima soglia di

innevamento che dovrà essere monitorata è pertanto rappresentata dal loro completo ricoprimento; il raggiungimento di tale valore di innevamento, variabile da punto a punto, dovrà essere accertato mediante semplice osservazione a vista. Successivamente alla formazione di un piano di scivolamento tale da consentire l'innesto e la propagazione di valanghe di dimensione significativa, si dovrà procedere – tramite le paline nivometriche in quota o la lettura dell'asta presso il campo neve – a monitorare l'incremento di spessore della coltre nevosa, al fine di verificare il raggiungimento della soglia di pericolo. L'incremento di spessore della coltre in tre giorni consecutivi (convenzionalmente considerato il valore dello spessore di potenziale distacco) rappresenta il valore da monitorare in prima battuta per l'attivazione delle procedure di emergenza; successivamente potranno essere effettuate valutazioni di stabilità, necessarie in particolare per la revoca delle chiusure.

In sintesi si potrà presentare uno dei seguenti scenari:

- Una volta che la neve avrà completamente colmato i vuoti tra il legname/ceppaie, distacchi di spessore superiore a 50 cm circa (misurati verticalmente) potrebbero estendersi fino al fondovalle in corrispondenza della zona pericolosa (**zona 2**, Figura 6) attualmente presidiata dalla diga provvisoria in terra a protezione della S.P. n. 215.
- In corrispondenza della **Zona 3** bonificata mediante rastrelliere in legno – ovvero nel tratto di versante compreso tra l'Hotel Scoiattolo e lo Sport Hotel Pampeago – l'incremento di 60 cm circa di spessore della coltre nevosa (cui corrisponde la soglia di allerta) dovrà essere misurato rispetto al piano di scivolamento rappresentato dalle rastrelliere completamente ricoperte dalla neve (comunque dimensionate per un valore di innevamento corrispondente a TR 100 anni). Si tratta evidentemente di un evento assai improbabile da un punto di vista statistico.
- Per quanto riguarda invece il sito valanghivo in corrispondenza del Ponte de Pecio (**zona 1** nella Figura 6), la soglia di pericolosità corrisponde ad uno spessore di distacco di 100

cm circa verticali misurato a partire dal suolo nudo (la rimozione del legname schiantato è già stata attuata).

Oltre alle misure di spessore della coltre nevosa, che rappresenta il primo indicatore di pericolo potenziale, dovranno essere verificate, in relazione alle condizioni nivometeorologiche in atto ed all'evoluzione della stabilità della coltre nevosa, possibili ulteriori condizioni di criticità (ad esempio assenza di nuove precipitazioni ma presenza di coltre nevosa fradicia di spessore elevato, con possibile distacco di valanghe di fondo ed elevata capacità di trasporto, tali da movimentare il legname schiantato e/o le ceppaie ancora presenti).

Si raccomanda comunque che tutte le aree individuate sulla Carta di Sintesi della Pericolosità come potenzialmente soggette a pericolo di caduta valanghe, con attribuzione di differenti livelli di penalità in corrispondenza della viabilità provinciale (ad esempio aree prive di bosco di protezione o imbocchi delle gallerie) e degli immobili presenti a Pampeago, siano costantemente monitorate per accettare la presenza di condizioni di pericolo. La Carta di sintesi per l'area di Pampeago può essere consultata al seguente link:  
[https://webgis.provincia.tn.it/wgt/?lang=it&topic=18&bgLayer=orto2015&X=5134963.15&Y=695528.22&zoom=5&catalogNodes=45&layers=penalita\\_val&layers\\_opacity=0.5](https://webgis.provincia.tn.it/wgt/?lang=it&topic=18&bgLayer=orto2015&X=5134963.15&Y=695528.22&zoom=5&catalogNodes=45&layers=penalita_val&layers_opacity=0.5)

Per quanto riguarda le opere di difesa dalle valanghe recentemente realizzate a protezione degli immobili, la C.L.V. – oltre che accettare l'eventuale ricoprimento delle opere – dovrà assicurarsi che non siano presenti dissesti di tipo macroscopico (ad esempio crollo di barriere per cedimento strutturale/franamento del terreno).

## AZIONI DA INTRAPRENDERE IN CASO DI ACCERTATO PERICOLO

L'accertamento delle condizioni di pericolo avverrà in prima battuta, come sopra descritto, mediante la valutazione dello spessore di neve potenzialmente mobilizzabile. Tale spessore sarà calcolato a partire dal piano di scivolamento, definito soglia “0”, ovvero:

- dal completo ricoprimento del legname schiantato, nella zona sovrastante la diga in terra sulla S.P. 215 di Pampeago (**zona 2**);
- dal completo ricoprimento delle opere, nella zona sovrastante l'Hotel Scoiattolo, il Condominio Pampeago e lo Sport Hotel Pampeago (**zona 3**);
- dal terreno nudo, nella zona in corrispondenza del Ponte del Pecio, già interessata dalla rimozione degli schianti (**zona 1**).

Una volta che lo spessore della neve avrà raggiunto la soglia “0” appena descritta, dovrà essere accuratamente monitorato il suo incremento verticale rispetto al piano di potenziale scivolamento: al raggiungimento di uno spessore della neve pari a 60 cm, l'Hotel Scoiattolo, il condominio Pampeago e lo Sport Hotel Pampeago dovranno essere prudenzialmente evacuati (opere fermaneve completamente sommerse). Pure per quanto riguarda la viabilità, in corrispondenza dell'opera provvisoria di intercettazione in terra realizzata a monte della galleria paravalanghe “To da le Bisce”, il transito dovrà essere interdetto al raggiungimento di uno spessore di neve cedevole pari a 50 cm; in corrispondenza del Ponte del Pecio la soglia di pericolo è fissata a 100 cm.

## **AZIONI DA INTRAPRENDERE PER LA RIAPERTURA DELLE STRUTTURE PRECEDENTEMENTE EVACUATE**

La riapertura delle strutture potrà avvenire esclusivamente al verificarsi di una delle due seguenti fattispecie:

- Caduta per cause accidentali della/e valanghe.
- Valutazione, da parte della C.L.V., della presenza di condizioni di complessiva stabilità del manto nevoso, da accettare secondo le metodologie indicate dal competente servizio provinciale (art. 5 della legge provinciale 29 agosto 1977, n. 19).

## **PROCEDURE OPERATIVE**

Si riportano nel seguito, in forma sintetica, le procedure che dovranno essere adottate al fine di garantire l'esercizio in condizioni di sicurezza – con riguardo al pericolo di caduta valanghe – dell'Hotel Scoiattolo, del Condominio "Pampeago", dello Sport Hotel Pampeago e della S.P. n. 215.

1. Il Sindaco indirà un incontro preliminare per informare la popolazione sui contenuti del presente Piano. Una sintesi non tecnica del Piano dovrà essere inviata ai gestori dell'Hotel Scoiattolo e dello Sport Hotel Pampeago, oltre che all'amministratore del Condominio "Pampeago".
2. I tecnici della Commissione Valanghe monitoreranno con continuità le condizioni di innevamento del versante valanghivo sopra descritto.
3. La soglia di sicurezza – fatte salve differenti valutazioni supportate dalle osservazioni effettuate – è rappresentata dal ricoprimento degli schianti e/o delle opere fermaneve. I valori di coltre nevosa cedevole successivamente definiti per l'evacuazione degli immobili e la chiusura della viabilità sono riferiti al piano di riferimento con legname/opere completamente ricoperti di neve (soglia "0"). Con spessore della neve inferiore alla soglia

“0”, da monitorare con continuità a seguito di ogni nuova precipitazione, non è prevista alcuna azione particolare, in relazione alla presenza di condizioni di sicurezza.

4. La soglia di intervento (evacuazione) prevista per l'Hotel Scoiattolo ed il condominio Pampeago è fissata a 60 cm di neve fresca, da misurare verticalmente al di sopra della soglia “0” corrispondente a completo ricoprimento delle barriere fermaneve.
5. La soglia di intervento (chiusura) prevista per la S.P. n. 215 è fissata a 50 cm di neve fresca, da misurare verticalmente al di sopra della soglia “0” corrispondente a completo ricoprimento del legname schiantato ancora presente al suolo. Al di sotto di tale valore l'opera di contenimento in fregio al nuovo bypass stradale garantirà – secondo ragionevoli previsioni – la completa intercettazione della valanga.
6. La soglia di intervento (chiusura) prevista per la S.P. n. 215 nel tratto a monte del ponte de Pecio è fissata a 100 cm di neve fresca, da misurare verticalmente al di sopra della soglia “0” (terreno nudo).
7. La Commissione Locale Valanghe, secondo quanto disposto all'Art. 5 della L.P. 27 agosto 1982, comunicherà tempestivamente al Sindaco del Comune di Tesero territorialmente competente la presenza di condizioni di pericolo.
8. Il Sindaco a sua volta comunicherà tempestivamente al tecnico di zona e al Dirigente del Servizio Gestione Strade P.A.T. l'insorgere di condizioni di potenziale pericolo caduta valanghe, tali da consigliare la chiusura al transito della S.P. n. 215.
9. Il sindaco attiverà la procedura di evacuazione per quanto riguarda gli immobili residenziali. Per quanto attiene invece la viabilità provinciale, l'ordinanza di chiusura sarà rilasciata dal Sindaco.
10. Al fine di poter attivare le procedure di evacuazione/chiusura con adeguato anticipo rispetto al raggiungimento delle soglie di allerta di cui ai punti 3, 4, 5 e 6, i tecnici della Commissione Valanghe potranno acquisire, oltre ai valori attuali di innevamento (lettura paline e altezza neve presso il campo di rilevamento in loc. Monsorno), tutte le

informazioni contenute nel Bollettino meteorologico, Bollettino probabilistico e Bollettino valanghe. Cautelativamente il presente Piano considera un possibile incremento orario dello spessore della neve di 5 cm. Sulla base di tale valore si può pertanto ipotizzare che, nel caso di previsione da parte di Meteotrentino di una nevicata intensa, le previste procedure di allertamento potranno essere attivate – con riferimento al momento di inizio della precipitazione – con un anticipo di circa 8 ore rispetto al raggiungimento degli spessori critici di 40/50 cm.

11. L'allontanamento di tutte le persone presenti all'interno degli edifici dovrà avvenire in condizioni di viabilità sicura (pertanto, in occasione di ogni nuova nevicata, prima del raggiungimento della soglia di 50 cm di neve fresca, misurata verticalmente al di sopra della soglia "0").

12. Qualora, per qualsiasi motivo, non fosse possibile evacuare tutte le persone presenti a Pampeago prima della chiusura della strada (residenti e sciatori giornalieri) dovrà essere organizzato, con la collaborazione dei VVF, un allontanamento controllato per gruppi di 30 autovetture. Il punto di raccolta è previsto in corrispondenza del parcheggio per autovetture di fronte allo Sport Hotel, collocato in area sicura; la colonna di autovetture sarà scortata fino all'imbocco della galleria da un automezzo dei VVF.



Figura 9. Punto di raccolta in zona ragionevolmente sicura a Pampeago.

13. A seguito della caduta di una valanga, dovrà essere previsto l'immediato sgombero neve a tergo dell'argine a protezione della S.P. n. 215, al fine di garantirne la funzionalità in occasione di un possibile evento successivo. In caso di mancata rimozione dell'accumulo, al raggiungimento della soglia dei 30 cm verticali di neve fresca la S.P. n. 215 dovrà essere preventivamente chiusa al transito.

## RIEPILOGO FASI E AZIONI

<b>ORDINARIA</b> (VERDE)	Fino a completo ricoprimento del legname a terra e/o delle opere sul pendio valanghivo (da accertare mediante ispezione visiva) o in assenza di neve o in condizioni di stabilità del manto nevoso, non è prevista alcuna azione specifica oltre a quelle di monitoraggio descritte.
<b>ATTENZIONE</b> (GIALLO)	<p>La soglia di attenzione coincide con la previsione di una nuova precipitazione nevosa (bollettino meteorologico) e l'effettivo inizio della precipitazione (inizio nevicata).</p> <p>L'aumento della vigilanza si concretizza nel monitoraggio dell'incremento di spessore della coltre nevosa, con riferimento alla soglia "0" sopra definita. Ogni azione conseguente intrapresa potrà essere verbalizzata (report), ad esempio con specifico verbale della Commissione Valanghe.</p>
<b>PREALLARME</b> ARANCIONE)	<p>La soglia di preallarme coincide con un incremento di spessore della neve DH pari a 30 cm e la contestuale previsione di ulteriore precipitazione.</p> <p>Attivazione del COC (Centro Operativo Comunale) - valutazioni e disposizione degli apparati organizzativi di allertamento – preparazione alle azioni – predisposizione ordinanze etc.) – intensificazione dei controlli.</p>
<b>ALLARME</b> (ROSSO)	<p>Coincide con il raggiungimento delle soglie di allarme (60 cm verticali di neve fresca per gli immobili residenziali, 50 cm per la S.P. 215 in corrispondenza della diga in terra e 100cm per la S.P. 215 in corrispondenza del Ponte del Pecio).</p> <p>Emissione ordinanze – notifiche scritte – evacuazione</p>

## CONTATTI TELEFONICI UTILI

Ing. Michele Martinelli	Estensore del Piano	335 6489978
Dott.ssa Elena Ceschini	Sindaco Comune di Tesero	347 5157220
Sig. Vinicio Vanzetta	Componente C.L.V., rilevatore	333 2137568
Soccorso Alpino Fiemme		348 8063029
Vigili del Fuoco Volontari Tesero		0462 814333
Carabinieri Comando Compagnia Cavalese		0462 248700
Ing. Mauro Gaddo	Servizio Prevenzione Rischi PAT	335 7611020
Ing. Filiberto Bolego	Dirigente S. Gestione Strade PAT	335 1236970
Geom. Paolo Zotta	Tecnico di zona S. Gestione Strade PAT	335 1272082
sig. Valerio Piazzi	Titolare Hotel Scoiattolo Pampeago	348 4369437
Sport Hotel Pampeago		0462 813536
Sig. Diego Ventura	Amministratore Condominio Pampeago	348 2683208