

IL PIANO DI PROTEZIONE CIVILE PER EMERGENZA VALANGHE

del Comune di

VENAUS

Procedure di
allertamento per
la gestione del
rischio su viabilità
e centro abitato in
un comune della
provincia di Torino

**Andrea Berteà,
Marco Cordola**

Arpa Piemonte,
Dipartimento Sistemi Previsionali
Via Pio VII, 9 - 10135 Torino

**Furio Dutto,
Fabrizio Longo**

Servizio Protezione Civile
Provincia di Torino
C.so Lanza, 75 - 10131 Torino

**Alberto Dotta,
Lucia Caffo,**

Zeno Vangelista
Consorzio Forestale Alta Valle Susa,
Via Pelloussière - 10054 Oulx

Dario Fontan

Sea Consulting s.r.l.
Via Cernaia, 27 - 10121 Torino

Nel corso dell'evento di intense precipitazioni nevose verificatosi tra il 14 ed il 17 dicembre 2008 (Cordola et al., 2009) l'arco alpino occidentale è stato interessato da importanti fenomeni valanghivi che hanno determinato notevoli danni a infrastrutture e abitazioni civili, con il coinvolgimento di aree che da decenni non erano raggiunte da valanghe.

Nel Comune di Venaus il 15 Dicembre 2008 una valanga di medie dimensioni distrusse un'estesa area di bosco, interrompendo un tratto di viabilità della S.S. 25 del Moncenisio e arrestandosi nei canali di scorrimento a circa 200 m da alcune abitazioni sottostanti; i principali danni furono a carico di un bosco di latifoglie, completamente asportato dalla valanga su un'ampiezza di oltre 20 ettari.

Gli eventi valanghivi sul versante sovrastante il centro abitato di Venaus mostrano una ricorrenza storica all'incirca ventennale; l'evento più grave documentato è quello verificatosi il 18 gennaio 1885, che interessò alcune borgate e che determinò la distruzione di diverse abitazioni e il seppellimento di 23 persone, di cui 6 decedute. A seguito dell'evento del dicembre 2008, che ha determinato condizioni più favorevoli allo scorrimento di valanghe sul versante e quindi una maggiore esposizione al pericolo di alcune borgate, l'Amministrazione comunale ha deliberato nel novembre 2009 di dotarsi di un Piano Emergenza Valanghe (PEV), redatto dal Servizio Protezione Civile della Provincia di Torino, in collaborazione con il Consorzio Forestale Alta Valle Susa di Oulx ed il Dipartimento Sistemi Previsionali di ARPA Piemonte. Il PEV è stato inserito nel Piano di Protezione Civile ed è volto a salvaguardare la pubblica incolumità degli abitanti di alcune borgate del capoluogo e a garantire la sicurezza di alcuni tratti di viabilità della S.S. 25 del Moncenisio.



FINALITÀ DEL PIANO DI EMERGENZA VALANGHE (PEV)

Il Comune di Venaus si colloca geograficamente all'imbocco della Val Cenischia, laterale sinistra della Val di Susa, che confina con la Francia attraverso il valico internazionale del Colle del Moncenisio. Il versante interessato dai fenomeni valanghivi presi in considerazione è situato in destra orografica, ha un'esposizione Est e si sviluppa tra quote comprese tra 650 m s.l.m. e 2539 m s.l.m. (P.ta Mulatera); è solcato dai rii Supita, della Croce, Martinello e Tiglieretto, tutti sede di scorrimento di valanghe (Figg. 1 e 2).

Il Piano di Emergenza Valanghe (PEV) è stato predisposto dal Servizio Protezione Civile della Provincia di Torino in collaborazione con il Comune di Venaus, l'ARPA Piemonte e il Consorzio Forestale Alta

Val di Susa; alcuni tecnici del Consorzio fanno parte della Commissione Valanghe della Comunità Montana Valle Susa e Val Sangone. I contenuti del Piano sono stati successivamente condivisi con i confinanti comuni di Giaglione e di Moncenisio, il Comando Carabinieri di Susa, l'ANAS, la Regione Piemonte - Settore protezione civile e l'Ufficio Territoriale di Governo - Prefettura di Torino. Per la popolazione residente di Venaus e di Moncenisio sono state organizzate due apposite serate pubbliche per l'informazione relativa ai contenuti del Piano. Lo scopo del PEV è quello di prevenire l'eventuale coinvolgimento di persone negli effetti derivanti da valanghe che si verificano sul versante destro orografico nei Comuni di Giaglione e Venaus e che possano interessare tratti di viabilità sul versante e porzioni del centro abitato al piede del versante.

Il PEV individua le soglie critiche d'innescamento che prefigurano determinati scenari d'evento e definisce le modalità con cui attivare le relative procedure di protezione civile. Le procedure di allertamento individuate a livello regionale sono coerenti con il Sistema d'allertamento per scopi di protezione civile istituito dalla Regione Piemonte in applicazione della Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 Febbraio 2005. A livello locale, il monitoraggio delle condizioni meteorovometriche e di stabilità del manto nevoso è affidato alla Commissione Valanghe istituita dalla Comunità Montana Valle Susa e Val Sangone, ai sensi del Regolamento Regionale 7 giugno 2002, n. 4/R - Regolamento attuativo della legge regionale 2 luglio 1999 n. 16. "Modalità costitutive e di funzionamento delle commissioni locali valanghe".

Fig. 1 - Individuazione dei principali canali di valanga nel territorio dei Comuni di Giaglione e di Venaus, censiti nel Sistema Informativo Valanghe di ARPA Piemonte.

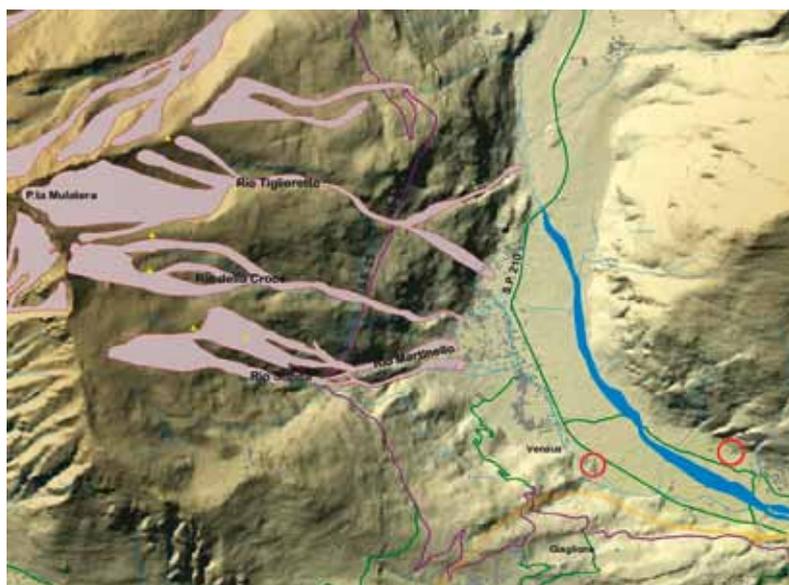


Fig. 2 - Rendering tridimensionale d'inquadramento geografico dell'area di studio. The image shows a 3D topographic rendering of the study area, showing the mountainous terrain and the location of Venaus and Giaglione. Labels include 'P.ta Mulatera', 'Colle del Moncenisio', 'Moncenisio', 'Venaus', and 'Giaglione'.



METODOLOGIA DI REDAZIONE DEL PIANO EMERGENZA VALANGHE

Il "Disciplinare per la gestione organizzativa e funzionale del Sistema di allertamento regionale ai fini di protezione civile", approvato con D.G.R. n. 46-6578 del 30 luglio 2007, individua sul territorio piemontese 11 zone di allerta meteoroidrologiche ("zona C" per l'area in oggetto) e 7 zone di allerta per rischio valanghe ("Alpi Cozie Nord" per l'area in oggetto) (Fig. 3). Nella redazione del Piano per definire i diversi livelli di allertamento sono stati presi come riferimento, oltre a dati derivanti da attività di monitoraggio, i seguenti prodotti previsionali:

- Bollettino di Allerta Meteoroidrologica;
- Bollettino Nivologico per rischio valanghe.

Entrambi i bollettini vengono emessi dal Centro Funzionale di ARPA Piemonte con cadenza giornaliera (il Bollettino nivologico solo nel periodo dicembre-maggio): il primo identifica situazioni meteorologiche che possono determinare situazioni di criticità per aspetti legati alla dinamica torrentizia e fluviale e alla stabilità dei versanti, oltre che per abbondanti nevicate in

zone di pianura, collinari o di media montagna; il secondo permette di segnalare situazioni di criticità per rischio valanghe su viabilità montana e centri abitati.

Informazioni più dettagliate sulle previsioni meteo e sulle condizioni del manto nevoso vengono fornite rispettivamente dal Bollettino meteorologico, di emissione giornaliera, e dal Bollettino Valanghe, di emissione trisettimanale, salvo emissioni straordinarie al verificarsi di particolari condizioni di pericolo.

La stesura del Piano ha richiesto uno studio preliminare dei fenomeni valanghivi nell'area d'interesse e della loro ricorrenza storica, delle condizioni d'innevamento che li hanno determinati e della loro relazione con gli effetti provocati su strutture ed infrastrutture.

La pericolosità delle valanghe che scendono sulle pendici orientali del gruppo montuoso di P.ta Mulatera era ben nota ai progettisti della linea ferroviaria Fell (realizzata nel 1868 e dismessa dopo pochi anni a seguito dell'inaugurazione del tunnel ferroviario del Frejus) che collegava la città di Susa con St. Jean de Maurienne in Francia, attraverso il valico del Moncenisio. In corrispondenza degli attraversamenti dei principali corsi d'acqua, infatti, furono realizzate numerose gallerie paravalanghe, che dovevano garantire la funzionalità della linea anche nel periodo invernale (Capello C., 1980). Le segnalazioni di valanghe con danni, contenute nel Sistema Informativo Valanghe di ARPA Piemonte (Prola M.C. et al., 2009), sono riferite ad un periodo storico di quasi 130 anni; si sono registrati danni per gli eventi nei mesi di gennaio del 1845, del 1885 e del 1897, di maggio del 1934, di gennaio e marzo del 1936, di dicembre del 1958 e del 1960, di marzo del 1996 e di dicembre del 2008; da tale elenco, per quanto incompleto, si può dedurre una ricorrenza media di alcuni decenni dei fenomeni con effetti più gravi. L'evento del dicembre 2008, di cui si riporta la perimetrazione cartografica delle aree interessate dalle valanghe cadute il 15 dicembre (Fig. 4), si identifica quanto meno come il più gravoso degli ultimi 50 anni.

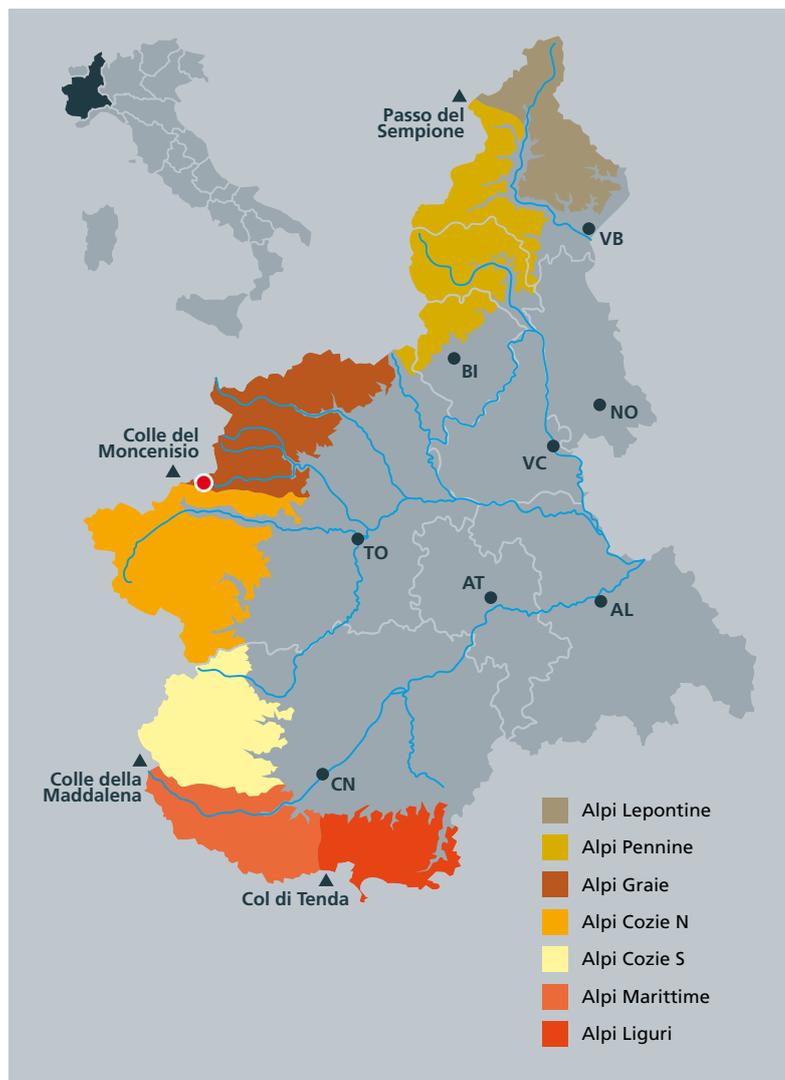


Fig. 3 - Zone di allertamento per rischio valanghe definite dal Sistema di allertamento regionale per scopi di protezione civile (il pallino rosso indica l'ubicazione di Venaus).

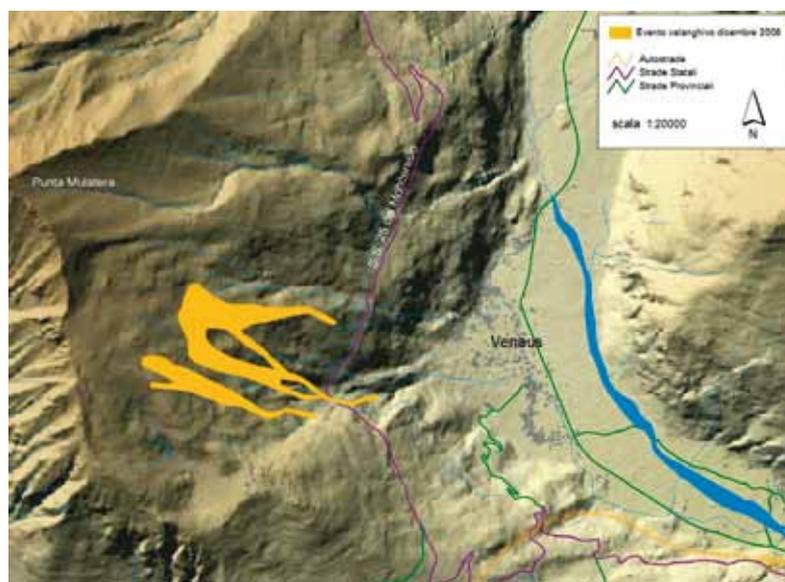


Fig. 4 - Estensione delle valanghe verificatesi durante l'evento del 15 dicembre 2008 (in giallo).

Per quanto la valanga non abbia raggiunto la zona abitata ai piedi del versante, una grande quantità di tronchi d'albero abbattuti e trasportati dalla valanga ha determinato l'interruzione di due tratti della S.S. 25 del Moncenisio da parte di un deposito

caotico di neve e legname (Fig. 5). Nel corso di tale evento si registrarono presso la stazione nivometrica manuale del lago del Moncenisio ben 180 cm di neve in tre giorni di precipitazione; di questi la quantità di precipitazione gior-

Fig. 5 - Tronchi di faggio trasportati da una valanga caduta il 15 dicembre 2008 sulla sede della S.S. 25 del Moncenisio in Comune di Giaglione (TO).



Fig. 6 - Precipitazione nevosa giornaliera attesa per diversi tempi di ritorno, calcolata con il metodo della distribuzione probabilistica di Gumbel applicata alle altezze di neve fresca giornaliera misurate presso il lago del Moncenisio (2000 m s.l.m.) nel periodo 1984-2009

TEMPO DI RITORNO (anni)	ALTEZZA DI NEVE FRESCA GIORNALIERA (cm)
2	42
5	58
10	68
20	79
50	92
100	101
200	111

Fig. 7 - Interruzione della sede stradale della S.S. n. 25 del Moncenisio in loc. S. Martino, scesa il 24 marzo 1996. Sulla sinistra si nota un particolare dell'imbocco della galleria paravalanghe realizzata nell'800 per la ferrovia Fell, ora abbandonata.



Fig. 8 - Iscrizione scolpita in roccia sul muro di un'abitazione di Venaus, a ricordo del catastrofico evento valanghivo del 18 gennaio 1885.



naliera (HN) pari a 80 cm registrata tra le h 8 del giorno 14 e le h 8 del giorno 15 dicembre è riferibile ad un tempo di ritorno ventennale, calcolato con il metodo di Gumbel su una serie storica ventinquennale.

Per quanto riguarda la stima dei parametri della distribuzione probabilistica di Gumbel è stato preso in considerazione il metodo della massima verosimiglianza, che ha portato all'elaborazione della funzione che rappresenta l'espressione della funzione di probabilità cumulata della distribuzione dei valori estremi prescelta: $F(x)=\exp\{-\exp[-0,071(x-36,802)]\}$ (vedi tabella di Fig.6).

Dall'analisi dei dati storici disponibili sulle valanghe, che per quanto non completi si riferiscono ad un periodo storico di più di 150 anni, e dal loro rapporto con le condizioni d'innevamento che li determinarono, sono stati individuati dei livelli di soglia di neve fresca o comunque instabile che, nel caso in cui dessero luogo ad una valanga, potrebbero determinare danni a tratti di viabilità (S.S. 25 del Moncenisio) o a settori del centro abitato.

L'ultima interruzione, in ordine di tempo, della viabilità della S.S. 25 del Moncenisio si verificò nella mattina del 24 marzo 1996 quando, a causa di un forte rialzo termico, una valanga di neve umida ostruì la sede stradale per circa cinquanta metri in località Piana di S. Martino, nell'alveo del Rio della Croce, arrestandosi alcune decine di metri a valle della strada (Fig. 7). Un'indagine storica condotta presso gli archivi comunali ha permesso di analizzare una carta catastale risalente alla fine

del '700, sulla quale sono rappresentati i nuclei abitativi dell'epoca; il confronto con lo stato di fatto attuale delle aree edificate ha permesso di individuare, con ragionevole attendibilità, le aree edificate interessate dal disastroso evento del 1885, sulle quali è possibile identificare ancora oggi i basamenti di alcuni manufatti distrutti dalle valanghe (Fig. 8).

SISTEMI DI MONITORAGGIO E ATTIVITÀ DELLA COMMISSIONE LOCALE VALANGHE

I sistemi di monitoraggio individuati per l'attuazione del PEV sono i seguenti:

- **monitoraggio nivometeorologico automatico:** basato sulla disponibilità dei dati nivo-meteo misurati dalla stazione meteo di Grange Martina (1967 m), installata appositamente per il monitoraggio dell'innevamento sul versante a rischio, del Rif. Vaccarone (2745 m) e di Barcenisio (1525 m), gestite dall'ARPA Piemonte (Fig. 9).
- **monitoraggio visivo** da valle tramite cannocchiale di 5 aste nivometriche dell'altezza di 4 m posizionate sul versante (Fig. 10-11); costituenti una fonte di informazioni più diretta sull'altezza del manto a quote riferibili direttamente alle aree di distacco delle valanghe. Le azioni di monitoraggio sul manto nevoso e di valutazione locale del pericolo sono affidate alla Commissione Valanghe Val Susa e Val Sangone competente sul territorio. Il personale incaricato tiene conto, nella valutazione della stabilità del manto nevoso sul versante, dei seguenti parametri:
 - condizioni termiche misurate e previste (temperatura aria, zero termico, quota neve);
 - precipitazioni in atto e previste (tipo e intensità);
 - attività eolica pregressa, in corso e prevista (velocità, direzione, massima intensità delle raffiche);
 - profili stratigrafici del manto nevoso eseguiti in zone significative, test di stabilità del manto nevoso.

SCENARI DI RISCHIO

Sulla base degli effetti attribuibili all'evento storico del 18 gennaio 1885, che può essere classificato come "estremo" in ragione delle quantità di neve caduta anche a bassa quota - circa 3 m in tre giorni - (Denza F. 1888), sono stati individuati tre scenari d'evento.

- il primo è riferito all'interruzione della viabilità rappresentata della S.S. 25 del Moncenisio, la quale, pur essendo chiusa al traffico internazionale nel periodo invernale, rappresenta l'unica via d'accesso al Comune di Moncenisio;
- il secondo riguarda il coinvolgimento delle aree interessate dall'evento del 1885;
- il terzo scenario presuppone il verificarsi di una valanga che oltrepassi i limiti raggiunti nel 1885.

Il raggiungimento della soglia di preallarme determina quindi in primo luogo la valutazione della necessità, anche in base a parametri nivometeorologici e di stabilità del manto nevoso, della chiusura al traffico veicolare della S.S. 25, mentre la soglia di allarme e quella di emergenza comportano l'attuazione di misure di evacuazione delle abitazioni comprese in due fasce (1 e 2) riportate in cartografia (Fig. 12). Su queste aree si è provveduto ad effettuare un censimento della popolazione da evacuare in caso di criticità (un centinaio di persone complessivamente) al verificarsi dei livelli di allertamento 3 e 4 (illustrati di seguito).

L'amministrazione comunale ha individuato e allestito appositi locali attrezzati per il ricovero della popolazione evacuata.

LIVELLI DI ALLERTAMENTO E PROCEDURE OPERATIVE

Le procedure di allertamento si distinguono in quattro livelli di attivazione:

- 1 - ATTENZIONE
- 2 - PREALLARME
- 3 - ALLARME
- 4 - EMERGENZA

Essi sono correlati a scenari di gravità crescente, da condizioni di ordinaria at-

tenzione, che richiedono inizialmente l'attivazione di procedure di monitoraggio, a situazioni di elevata criticità che possono determinare danni al centro abitato. I valori di soglia sono stati definiti con riferimento a spessori del manto nevoso considerato instabile (ovvero poco consolidato). Alla valutazione dello spessore del manto nevoso instabile concorrono i valori di precipitazione nevosa e di neve

al suolo misurati a 2000 m di quota, mediando i dati disponibili, tenuto conto anche degli effetti del vento e della temperatura dell'aria, oltre agli esiti delle prove di stabilità del manto nevoso effettuate. Per questi aspetti i valori di soglia così definiti devono essere considerati come un riferimento utile per le valutazioni da effettuare all'interno del processo decisionale previsto dal Piano.



Fig. 9 - Stazione nivometeorologica di Grange Martina.

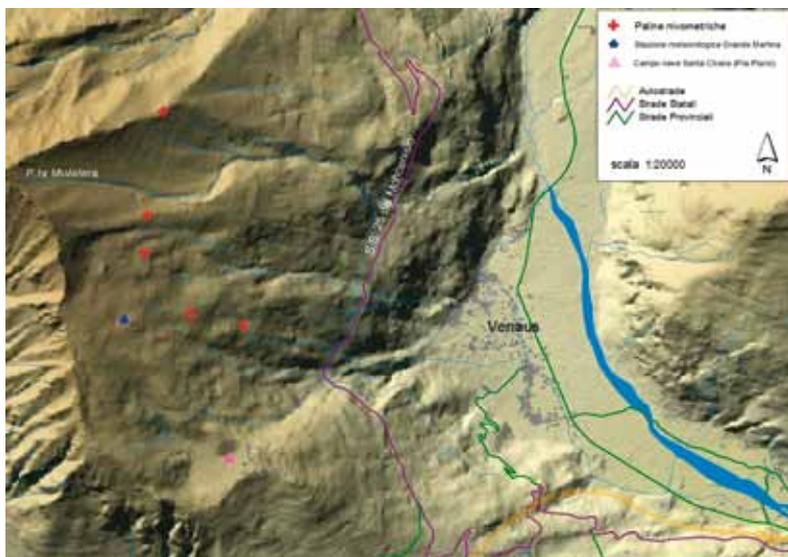


Fig. 10 - Localizzazione dei punti di monitoraggio nivometeorologico.

La valutazione in merito al raggiungimento delle soglie viene presa dalla Commissione Locale Valanghe, in stretto contatto con le Amministrazioni comunali interessate e con l'ANAS (tabella di Fig. 13). Nei casi di emissione di Bollettini di Allerta contenenti avvisi di criticità per nevicate abbondanti o per valanghe la Provincia di Torino allerta i Comuni interessati con la trasmissione dei Bollettini; conseguentemente la Commissione Valanghe attiva il monitoraggio secondo le procedure previste dal proprio Piano Operativo. Al raggiungimento dei valori di soglia (60-80 cm) individuati per il preallarme:

- il Sindaco preallerta la popolazione della fascia 1 della sua potenziale evacuazione al protrarsi nel tempo delle condizioni nivo-meteo avverse;
- la CLV valuta l'opportunità di chiudere la SS25 del Moncenisio nel tratto individuato e ne informa, in caso di necessità, l'ANAS, il sindaco del Comune di Venaus, il sindaco del Comune di Giaglione ed il sindaco del Comune di Moncenisio;
- ANAS, in accordo con i Sindaci interessati, emette ordinanza di chiusura della S.S. 25;
- la Prefettura ed i servizi di Protezione Civile Regionale e Provinciale attivano i servizi di emergenza necessari per fronteggiare l'isolamento del Comune di Moncenisio in quanto irraggiungibile;
- il Sindaco del Comune di Venaus informa la Provincia di Torino - Servizio Esercizio Viabilità, dell'avvenuta chiusura della S.S.25, per le opportune deviazioni sulla viabilità provinciale.

Al verificarsi di condizioni d'allarme o d'emergenza il Centro Operativo Comunale (COC) e la Commissione Valanghe vengono attivate H 24 ed il monitoraggio nivometeorologico viene intensificato. In tale situazione si procede, su ordinanza

del sindaco di Venaus e con il supporto delle forze dell'ordine (Polizia locale e Comando Carabinieri di Susa), ad attuare l'evacuazione dei residenti nelle due aree individuate. Nel corso dell'evento il Sindaco tiene costantemente informati la Provincia di Torino e la Prefettura - UTG di Torino sull'evoluzione della situazione e tiene i contatti con i Comuni limitrofi e gli altri Enti interessati (Regione Piemonte, ANAS, Arpa-Piemonte). Il passaggio dai livelli di attivazione del Piano di Emergenza al livello ordinario, con rientro della popolazione evacuata e riapertura della S.S. 25, avviene sulla base delle valutazioni della Commissione Locale Valanghe in accordo con il Sindaco di Venaus.

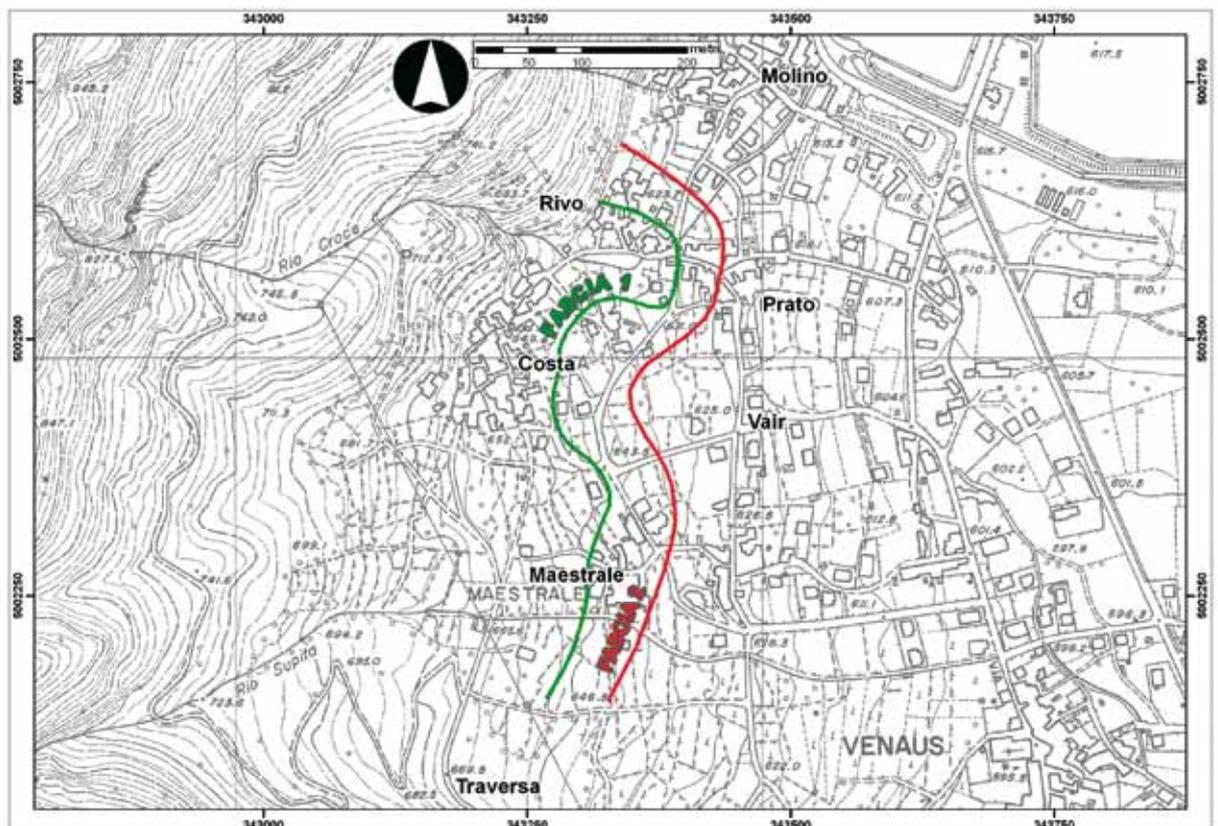
CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Nel corso dell'evento di intense precipitazioni nevose verificatosi tra il 14 ed il 17 dicembre 2008 l'arco alpino occidentale è stato interessato da importanti fenomeni valanghivi che hanno determinato notevoli danni a infrastrutture e abitazioni civili, con il coinvolgimento di aree che da decenni non erano raggiunte da valanghe.

Fig. 11 - Una delle cinque aste nivometriche, installate ad opera del Consorzio Forestale Alta Val di Susa.



Fig. 12 - Carta di perimetrazione delle aree soggette a evacuazione preventiva in caso di criticità, redatta a cura di SEA Consulting S.r.l..



Nel Comune di Venaus, già interessato in passato da eventi valanghivi anche gravi, il 15 dicembre 2008 una valanga di medie dimensioni ha distrutto un'ampia area di bosco, interrompendo la viabilità della S.S. 25 del Moncenisio e arrestandosi nei canali di scorrimento a circa 200 m dalle abitazioni sottostanti.

L'esigenza di disporre del Piano Emergenza Valanghe (PEV) è nata dalla volontà dell'Amministrazione comunale di Venaus di dotarsi di uno strumento di pianificazione di protezione civile adeguato alla realtà locale relativamente al rischio valanghe, anche a seguito dell'evento del dicembre 2008.

Durante l'iter di redazione del PEV i componenti del gruppo tecnico hanno potuto condividere molte idee ed esperienze, le quali hanno consentito di redigere un documento fondato su basi tecnico-scientifiche e all'avanguardia per la realtà dei territori montani del Piemonte. Il PEV, adottato con delibera consiliare comunale il 25 novembre 2009 è stato inserito nel Piano di Protezione Civile ed è volto a salvaguardare la pubblica incolumità degli abitanti di alcune borgate del capoluogo e garantire la sicurezza di alcuni tratti di viabilità della strada S.S. 25 del Moncenisio.

A tal proposito si sottolinea l'ottimo risultato raggiunto con gli abitanti del comune di Venaus i quali, in occasione della prima presentazione del Piano (novembre 2009), hanno mostrato un'inaspettata e pronta collaborazione nel recepire i contenuti più critici del documento, come ad esempio l'evacuazione programmata dalle proprie abitazioni.

Tra gli elementi di novità possiamo affermare che il PEV è uno strumento redatto con procedure semplici e con una metodologia di lavoro facilmente replicabile per analoghe problematiche sul territorio; è suscettibile di migliorie in funzione della disponibilità di nuove tecnologie, delle osservazioni effettuate nel tempo e della maturata esperienza. Esso è uno strumento di lavoro dinamico, che partendo da criteri di valutazione per quanto possibile oggettivi (livelli), li

concretizza nelle situazioni che di volta in volta vengono a crearsi sul territorio. La Commissione Locale Valanghe adotta le metodologie di valutazione e le strategie di azione più idonee ad affrontare l'emergenza e a garantire la sicurezza. Infine, il PEV dovrà essere aggiornato nel momento in cui cambieranno i presupposti di applicazione (costruzione di gallerie sulla strada SS25, realizzazione di opere ferma-neve, etc...). Le procedure di allertamento e monitoraggio previste dal PEV sono state attivate nella trascorsa stagione invernale 2009/2010; essa è stata caratterizzata da numerose nevicate e da valori di precipitazione nevosa cumulata superiori alla media, ma non si sono create condizioni che abbiano richiesto l'attuazione di misure cautelative straordinarie; tuttavia, in tre casi la Commissione Locale Valanghe si è attivata secondo le procedure previste dal PEV per il livello di attenzione (livello 1).

Nel corso delle prossime stagioni invernali potrebbero crearsi condizioni che richiedano di procedere ad una verifica dell'efficacia delle misure previste dal PEV, attraverso un'analisi critica dei valori di soglia adottati e degli eventi valanghivi che si verificheranno.

Infine, la verifica dei contenuti potrà avvenire altresì tramite l'organizzazione di esercitazioni di protezione civile nel territorio del Comune di Venaus.

RINGRAZIAMENTI

Gli autori ringraziano l'Assessore Ezio Caffo del comune di Venaus per le immagini d'archivio fornite, il sindaco di Venaus Nilo Durbiano e il Dott. Franco De Giglio del Settore Protezione Civile Regionale per il supporto fornito nella definizione del piano di evacuazione e il Sig. Gianfranco Manca della Provincia di Torino (GITAC) per l'elaborazione del rendering cartografico in 3D.

	ATTENZIONE	PREALLARME	ALLARME	EMERGENZA
	LIVELLO 1	LIVELLO 2	LIVELLO 3	LIVELLO 4
BOLLETTINO NIVOLOGICO PER RISCHIO VALANGHE		CODICE 2 (Alpi Cozie N o Alpi Graie)	CODICE 3 (Alpi Cozie N o Alpi Graie)	CODICE 3 (Alpi Cozie N o Alpi Graie)
BOLLETTINO ALLERTA METEOROLOGICO	CODICE 1 Ordinaria criticità per nevicate (zona C o D)	CODICE 2 Criticità moderata per nevicate (zona C o D) oppure Avviso Meteo per pioggia con quota neve < 2000 m (zona C o D)	CODICE 3 Criticità elevata per nevicate (zona C o D)	CODICE 3 Criticità elevata per nevicate (zona C o D)
MONITORAGGIO		60-80 cm di neve fresca da inizio evento oppure di neve instabile	100-120 cm di neve fresca da inizio evento oppure di neve instabile	150 cm di neve fresca da inizio evento oppure di neve instabile

Fig. 13 - Definizione dei livelli di allertamento e delle relative soglie d'attivazione previste dal PEV.

Bibliografia

- CORDOLA M., TURRONI E., PROLA M.C., BERTEA A., ZACCAGNINO M., TURCO M., MARTORINA S. (2009). Piogge e nevicate intense del 14-17 Dicembre 2008. Neve e Valanghe, n. 67, pp. 28-37.
- PROLA C., ALIBRANDO M., LORUSSO B., CASSULO R. (2009). 10 anni di SIVA (Sistema Informativo Valanghe). L'esperienza del SIVA di ARPA Piemonte: sviluppi del servizio webgis e ampliamenti territoriali. Neve e Valanghe, n. 68, pp. 30-37.
- CAPELLO C. (1980). Archivio Storico-Topografico delle Valanghe della Provincia di Torino. Università di Torino.
- DENZA F. (1888). Relazione sulle valanghe degli anni 1885 e 1888. Bollettino n. 53 del Club Alpino Italiano.