



COMUNE DI VENAUS

PIANO DI EMERGENZA DI PROTEZIONE CIVILE

RISCHIO VALANGHE



Prima emissione novembre 2009

AGGIORNAMENTO GENNAIO 2021



Consorzio Forestale Alta Valle Susa – Via Pellousiere n. 35 – 10056 Oulx (TO)
cfavs@postecert.it

Indice

- 1. Finalità del Piano di emergenza**
- 2. Rischio valanghivo**
- 3. Elenco eventi storici valanghivi su Venaus**
- 4. Condizioni nivo-meteorologiche di eventi valanghivi osservati nel periodo 2008 – 2020**
- 5. Fasce di rischio**
- 6. Sistemi di monitoraggio**
- 7. Localizzazione della stazione nivo-meteorologica Grangia Martina di Arpa Piemonte**
- 8. Localizzazione delle cinque aste nivometriche**
- 9. Aree di evacuazione**
- 10. Procedure operative**
- 11. Elenco recapiti telefonici e Pec**
- 12. Messaggi di avviso alla popolazione**

Allegati cartografici

Allegato: Berteà A. et alii, 2010. Il Piano di protezione Civile per emergenza valanghe

1. Finalità del Piano di emergenza

Il presente Piano di Emergenza di Protezione Civile – Rischio Valanghe è stato redatto nel 2009 dal Consorzio Forestale Alta Val Susa con la collaborazione della Provincia di Torino Servizio Protezione Civile, ARPA Piemonte, Studio Geol. Dario Fontan, Comune di Venaus, Comune di Giaglione, Comune di Moncenisio, Regione Piemonte Settore Protezione Civile, Carabinieri, ANAS.

Nel gennaio 2021 il Piano viene aggiornato alla luce di:

- nuove procedure operative di Protezione Civile
- Bollettino meteorologico, Bollettino valanghe, Bollettino allerta meteoidrologica (Regione e ARPA)
- recapiti telefonici aggiornati alle Amministrazioni e Uffici Tecnici Comunali

Lo scopo del Piano è quello di limitare gli eventuali effetti dannosi derivanti da situazioni di emergenza, legate al rischio valanghivo del versante destro orografico della Val Cenischia sotteso ai territori dei comuni di Giaglione e Venaus, approntando le procedure d'emergenza.

Tali procedure pianificano le azioni da intraprendere al verificarsi di scenari di evento ipotizzati, e successivamente da attuare in rapporto alla reale entità dell'evento e delle sue conseguenze.

Il presente Piano di Emergenza, condiviso da tutti i soggetti che hanno collaborato alla sua stesura, sarà parte integrante del Piano Comunale di Protezione Civile del Comune di Venaus e sarà approvato con Delibera di Consiglio e/o di Giunta. La popolazione del Comune di Venaus dovrà essere informata adeguatamente dei contenuti del Piano.

NB: il PGRV (Piano Gestione Rischio Valanghe) ed il PIDAV (Piano di Intervento per il Distacco Artificiale di Valanghe) riferiti alla medesima area, redatti nel 2016 da Dott. Geol. Giovanni Songini e da Ing. Nicola Dameno, su incarico di ENEL e finalizzati al monitoraggio e distacco artificiale di valanghe al fine di garantire la sicurezza al transito dei mezzi d'opera operanti per lo svuotamento e manutenzione dell'invaso del Lago del Moncenisio, pur rappresentando un caso di studio completo ed esaustivo in linea con il presente documento, non sono applicati nel contesto del Presente Piano di Protezione Civile per il rischio valanghe in quanto sono riferiti a operazioni particolari ed eccezionali, circoscritte al periodo febbraio-aprile 2016.

2. Rischio valanghivo

Inquadramento geografico e nel sistema di protezione civile:

Il Comune di Venaus si colloca geograficamente in Val Cenischia, tributaria di sinistra della Val di Susa. Il versante interessato dagli eventi valanghivi è in destra orografica della valle ed è solcato dai corsi d'acqua *Rio Supita*, *R. Martinello*, *Rio della Croce* e *Rio Tiglieretto*, percorsi storicamente dalle omonime valanghe che incombono sull'abitato.

L'area di indagine è compresa nelle **zone C e D di allerta meteoidrologica** (individuate dal "Disciplinare per la gestione organizzativa e funzionale del Sistema di allertamento regionale ai fini di protezione civile" - D.G.R. n. 46-6578 del 30 luglio 2007) e nella **zona di allerta per rischio valanghe "Alpi Cozie Nord"**.

La D.G.R. n. 46-6578 descrive i seguenti documenti chiamati genericamente "bollettini", di tipo previsionale, che attualmente (2020) sono:

- Bollettino di Allerta Meteoidrologica, in modo particolare per le sezioni NEVE e VALANGHE, Zone di allerta C e D, emesso ogni 36 ore;
- Bollettino meteorologico testuale redatto da Arpa Piemonte, emesso ogni 24 ore.

Per il sistema di Protezione Civile, il Comune di Venaus appartiene al Centro Operativo Misto (COM) di Susa.

ZONE DI ALLERTA METEOROLOGICHE



QUADRO DI SINTESI

Livelli di allerta massimi nel periodo di validità del bollettino



LIVELLO DI ALLERTA



Assenza di fenomeni significativi prevedibili
Fenomeni localizzati
Fenomeni diffusi
Numerosi e/o estesi fenomeni

L'allerta per valanghe è valutata solo sulle aree montane e nel periodo di emissione del bollettino del Pericolo valanghe

ZONE DI ALLERTA

A Toce (NO-VB)
B Val Sesia, Cervo e Chiusella (BI-TO-VC)
C Valli Orco, Lanzo, bassa val Susa e Sangone (TO)
D Alta val Susa, Chisone, Pellice e Po (CN-TO)
E Valli Varaita, Maira e Stura (CN)
F Valle Tanaro (CN)
G Belbo e Bormida (AL-AT-CN)
H Scrivia (AL)
I Pianura Settentrionale (AL-AT-BI-NO-TO-VC)
L Pianura Torinese e Colline (AL-AT-CN-TO)
M Pianura Cuneese (CN-TO)

Simbologia bollettino allerta meteorologica e vigilanza – ARPA

<http://www.arpa.piemonte.it/rischinaturali/>



Comune di Venaus
Piano di Protezione Civile Rischio Valanghe

data	danni	Rio Supita	Rio Tiglieretto	Rio Martinello	Rio della Croce
15 gennaio 1845	Fabbricati civili, persone travolte		x		
25 novembre 1869	Nessun danno		x		
18 gennaio 1885	Fabbricati civili, persone travolte		x	x	x
17 gennaio 1897	Rotabili				x
29 marzo 1925	Nessun danno	x			
1 marzo 1930	Nessun danno	x			
1 marzo 1934	Nessun danno	x			
4 maggio 1934	Rotabili		x		
12 gennaio 1936	Fabbricati civile		x		
5 marzo 1936	Fabbricati civili, persone travolte		x		x
5 marzo 1956	Nessun danno	x			
21 dicembre 1958	Rotabili, bosco		x		
17 dicembre 1960	Rotabili, bosco		x		
2 aprile 1964	Nessun danno		x		
20 marzo 1969	Nessun danno		x		
15 gennaio 1970	Nessun danno	x			
16 marzo 1970	Nessun danno		x		
20 marzo 1970	Nessun danno	x			
26 marzo 1970	bosco				x
9 aprile 1970	Nessun danno	x			
23 marzo 1996	Rotabili		x		
3 dicembre 2002	Nessun danno		x		
13 dicembre 2002	Nessun danno		x		
3 dicembre 2003	bosco				x
9 dicembre 2003	Nessun danno		x		
10 dicembre 2003	Nessun danno		x		
31 gennaio 2004	Nessun danno		x		
3 febbraio 2004	Nessun danno		x		
5 febbraio 2004	Nessun danno		x		
15 dicembre 2008	strada statale e bosco	x		x	x
1 gennaio 2009	Nessun danno				x
9 gennaio 2009	Nessun danno				x
14 gennaio 2009	Nessun danno				x
15 gennaio 2009	Nessun danno				x

Comune di Venaus
Piano di Protezione Civile Rischio Valanghe

28 gennaio 2009	Nessun danno		x		X
16 aprile 2018	Strada statale		x		

La tipologia di valanghe ricorrenti, in funzione delle condizioni del manto nevoso e delle condizioni meteo-climatiche è la seguente:

1. valanghe superficiali (lastroni duri e lastroni soffici)
2. valanghe di fondo
3. scaricamenti puntiformi

Gli impluvi considerati, all'interno del versante destro idrografico del vallone di Venaus, da Sud verso Nord, sono i seguenti:

- Rio Supita Cod. SIVA 35_M_TO
- Rio Martinello Cod. SIVA 35_M_TO
- Rio della Croce Cod. SIVA 34_M_TO
- Rio Tiglieretto Cod. SIVA 33_M_TO

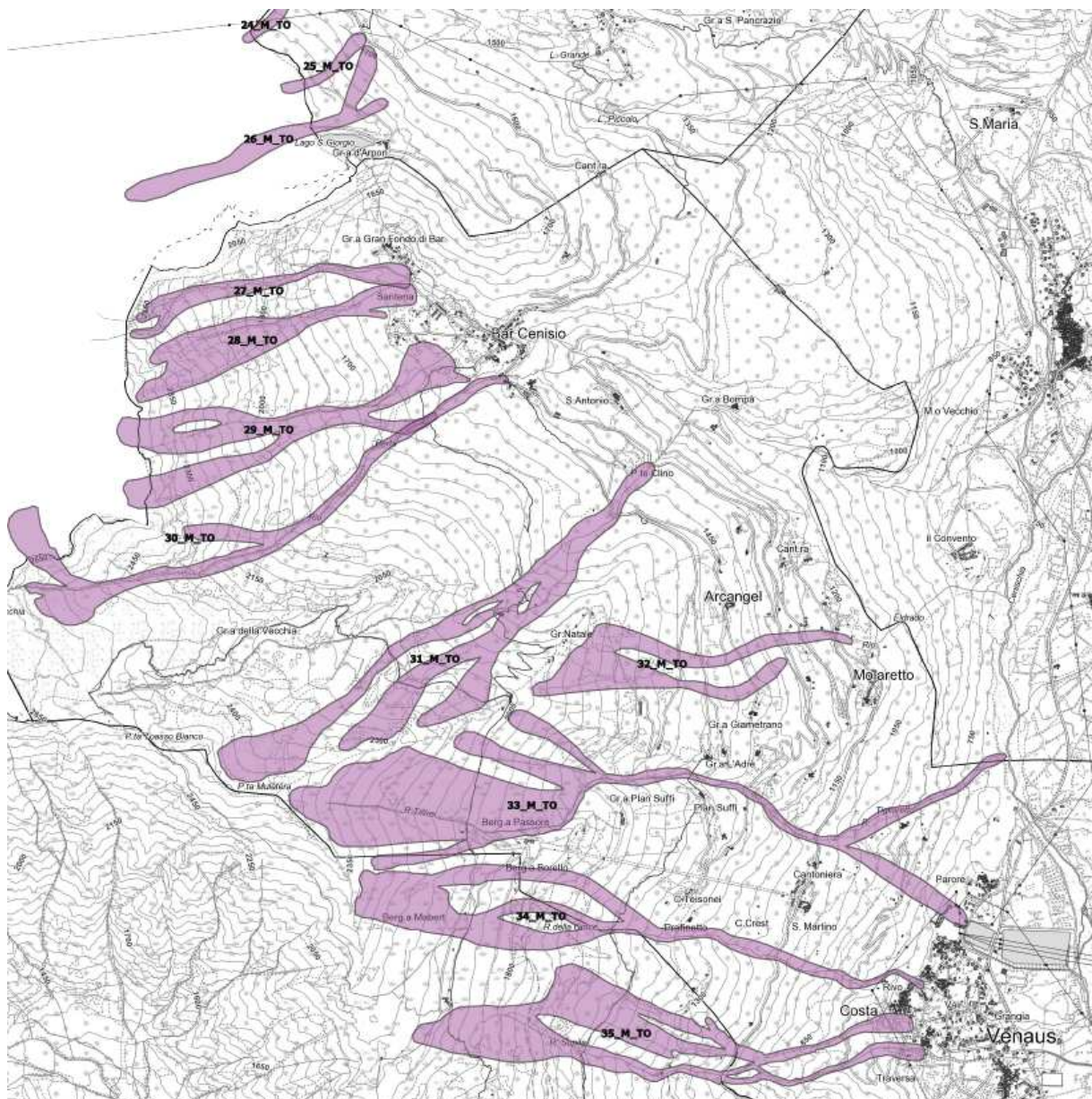
4. Condizioni nivo-meteorologiche di eventi valanghivi osservati nel periodo 2008 – 2020

Nel periodo di osservazione e monitoraggio del versante orientale della Punta Mulatera si sono verificati alcuni eventi meteorologici e valanghivi, che costituiscono allo stato attuale (gennaio 2021) la back analysis per la previsione del comportamento futuro di nevicate e valanghe.

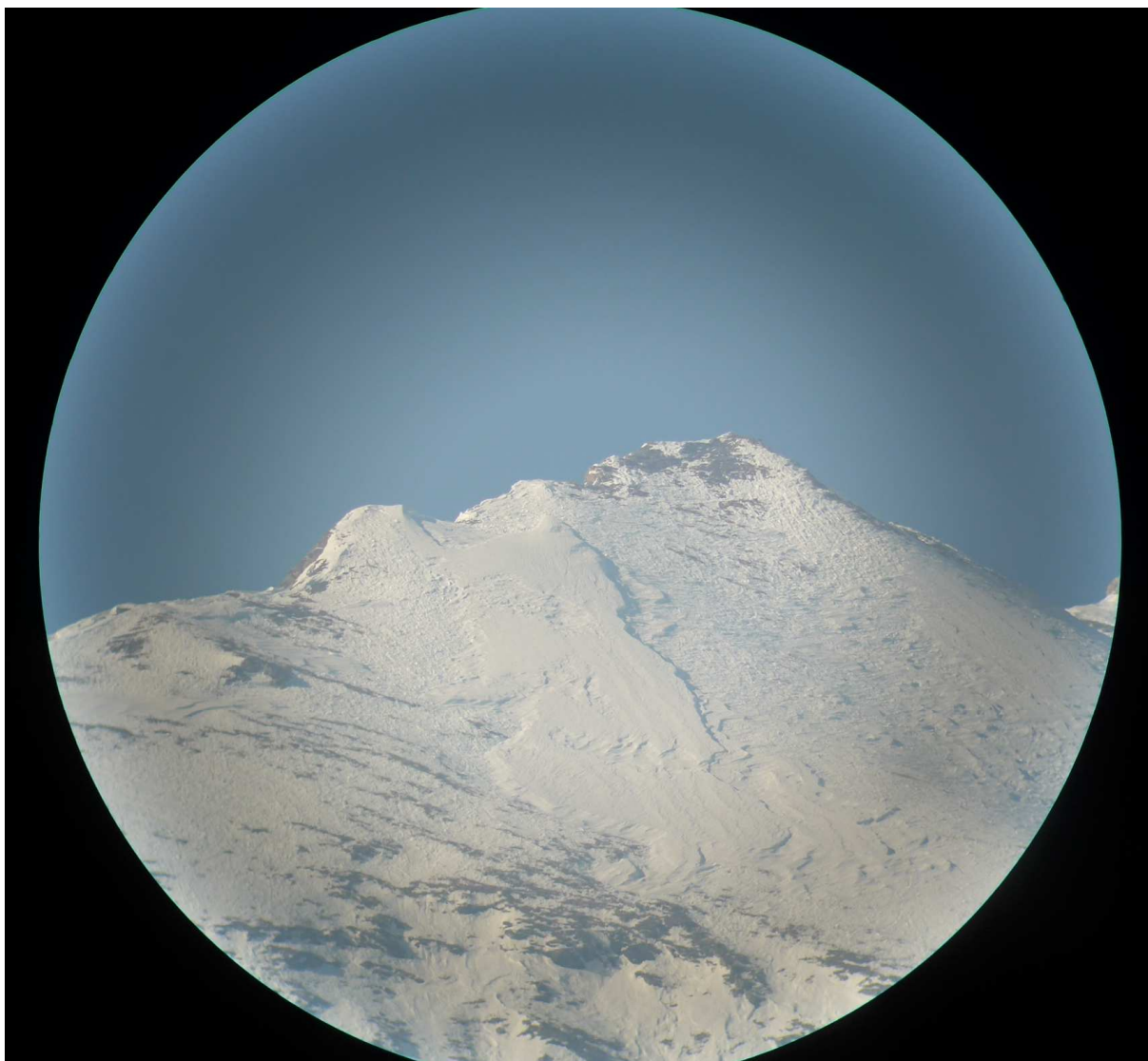
15 dicembre 2008	Perturbazione da Sud Est con venti da moderati a forti: nevicata di cm 95 su manto nevoso preesistente (Hs totale cm 151) indurito da croste superficiali da vento e/o fusione e rigelo. Successivo innalzamento dello zero termico e pioggia sul manto nevoso (vento di scirocco). Valanga del Rio Supita e Rio Martinello. Interruzione e superamento della SS25, accumulo presso il basso versante
Gennaio-Febbraio 2009	A seguito di deboli nevicate e di forti escursioni termiche (fino a 12,4 °C) e temperature al di sopra di 0°C si sono verificate numerose valanghe, che non hanno interessato la SS 25. 9 gennaio 2009 Hs = cm 182, nevicata di 41 cm, valanga di fondo del Rio della Croce, 28 gennaio 2008 Hs cm 164 valanga di fondo della Punta Mulatera 29 gennaio 2009 Hs cm 162 valanga di fondo del Rio della Croce 5 febbraio 2009 Hs = cm 162 valanga di fondo della Punta Mulatera 6 febbraio 2009 Hs = cm 182 nevicata di cm 20, valanga di superficie del Rio della Croce 9 febbraio 2009 Hs cm cm 174, temperatura massima dell'aria +17.1°C valanga di fondo Punta Mulatera
8 gennaio 2018	Perturbazione da Sud Est con forti raffiche: nevicata di 67 cm (Hn totale cm 87) con pioggia battente fino a quota 1650. Valanga di superficie del Rio Tiglieretto
9 gennaio 2018	Valanga a lastroni del Rio Tiglieretto
17 marzo 2018	Forte innalzamento termico, Hs = cm 174, nuova neve cm 14 Valanga di fondo del Rio della Croce
5-7 aprile 2018	Perturbazione da Sud Est; il 5 aprile nevicata di cm 42 su manto nevoso preesistente (Hs totale cm 191) indurito croste superficiali da vento e/o fusione e rigelo. Pioggia sul manto nevoso durante e dopo la nevicata. Il 7 aprile valanga del Rio Tiglieretto fino al bordo della SS25
13-14 aprile 2018	Perturbazione da Sud Est; il 13 aprile nevicata di cm 60 (Hs totale cm 228) su manto nevoso preesistente, indurito da croste superficiali da vento e/o fusione e rigelo. Forti escursioni termiche e pioggia sul

Piano di Protezione Civile Rischio Valanghe

		<p>manto nevoso.</p> <p>Ore 11:30 Valanga del Rio Tiglieretto fino al bordo della SS25.</p> <p>Ore 15:00 Valanga del Rio Tiglieretto supera la SS25, con arresto su medio versante.</p>
23-24 2019	novembre	<p>Perturbazione da Sud Est: intensa nevicata di cm 117 a temperatura costante sotto lo zero, su versante innevato in modo discontinuo (spessore totale manto nevoso cm 181). Nessun distacco spontaneo importante.</p>



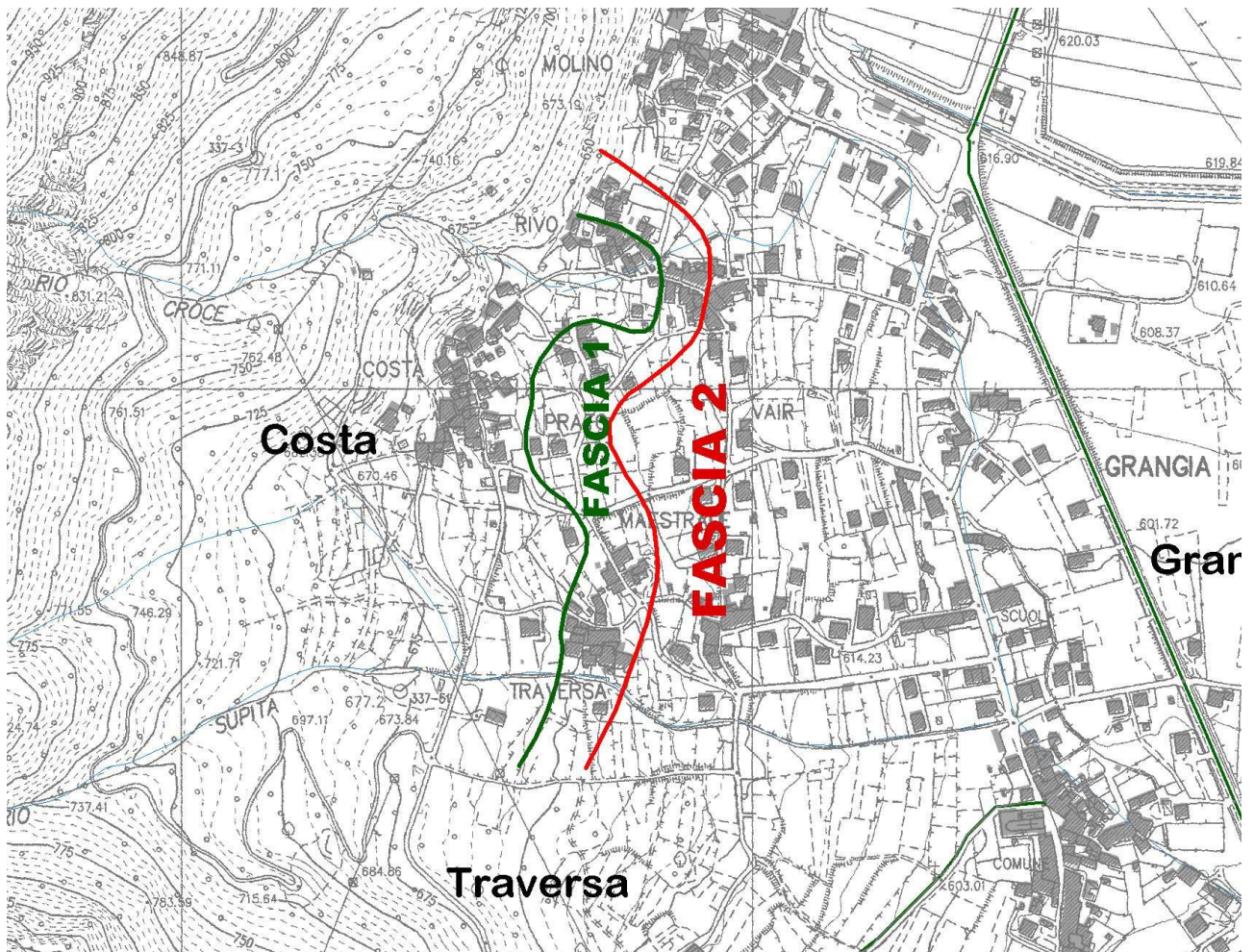
Valanghe del versante destro della Val Cenischia e interferenti con l'abitato di Venaus



9 gennaio 2018

5. Fasce di rischio

Per l'elaborazione di questo Piano sono state effettuate simulazioni che hanno riprodotto fedelmente gli eventi storici di cui si ha memoria (Bertea A. et alii, 2010. Il Piano di protezione Civile per emergenza valanghe. In: Neve & Valanghe n. 70 pagg. 36-54, in allegato). Tenuto conto dell'evento storico del **18 gennaio 1885** e sulla base di questi scenari è stato possibile suddividere l'abitato di Venaus in due fasce (**1 e 2**) riportate in cartografia e su di esse si è provveduto a calcolare la popolazione da dover evacuare in caso di criticità.



6. Sistemi di monitoraggio

I sistemi di monitoraggio che saranno utilizzati per il presente Piano saranno i seguenti:

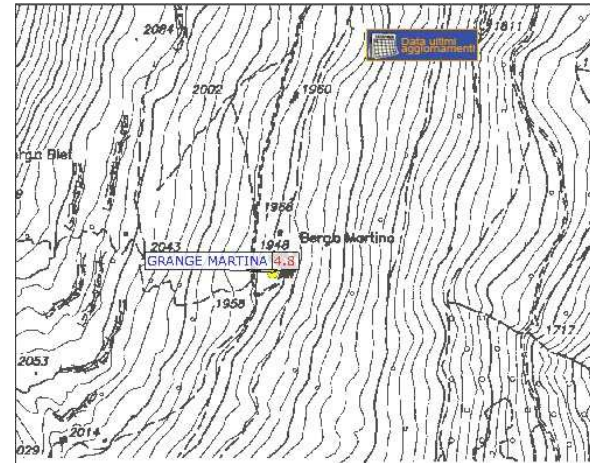
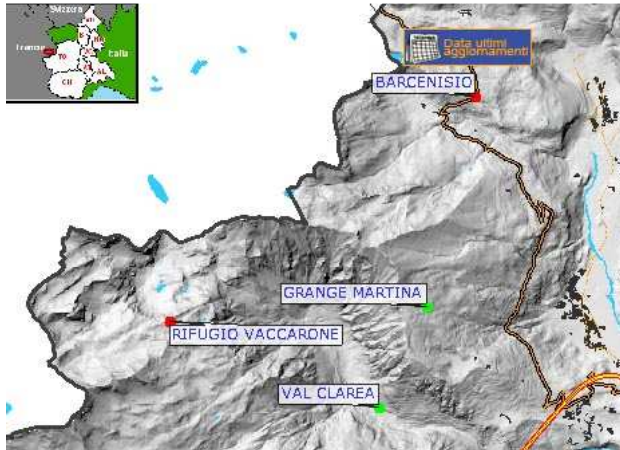
- **monitoraggio strumentale:** effettuato tramite lettura dei dati meteo (via Web) prioritariamente della stazioni meteo di ARPA-Piemonte Grangia Martina e di Bar Cenisio ;
- **monitoraggio visivo** da valle (base versante Venaus) o da opposto versante tramite binocolo o cannocchiale, documentazione fotografica;
- lettura delle **cinque aste nivometriche** posizionate sul versante per verificare l'altezza del manto nevoso in caso di mancata trasmissione dei dati meteo della stazione Grangia Martina, in condizioni di visibilità favorevoli;
- **profili stratigrafici del manto nevoso e test di stabilità** lungo il versante destro della Val Cenischia, a quote superiori ai m 1500, secondo necessità e sicurezza di accesso.

Tutte le **azioni di monitoraggio e le operazioni tecniche** che serviranno per valutare la stabilità del manto nevoso del versante saranno effettuate ad opera della Commissione Locale Valanghe.

Sono stati considerati elementi utili di cui tenere conto nella valutazione della stabilità del manto nevoso sul versante in oggetto i seguenti parametri:

- Condizioni termiche misurate e previste (temperatura aria, zero termico, quota neve);
- Precipitazioni in atto e previste (nevose o di altro tipo);
- Attività eolica pregressa , in corso e prevista (intensità, direzione, raffiche max intensità);
- UR – umidità relativa aria;
- profili stratigrafici del manto nevoso in zone significative, test stabilità.

7. Localizzazione della stazione nivo-meteorologica Grangia Martina di Arpa Piemonte.



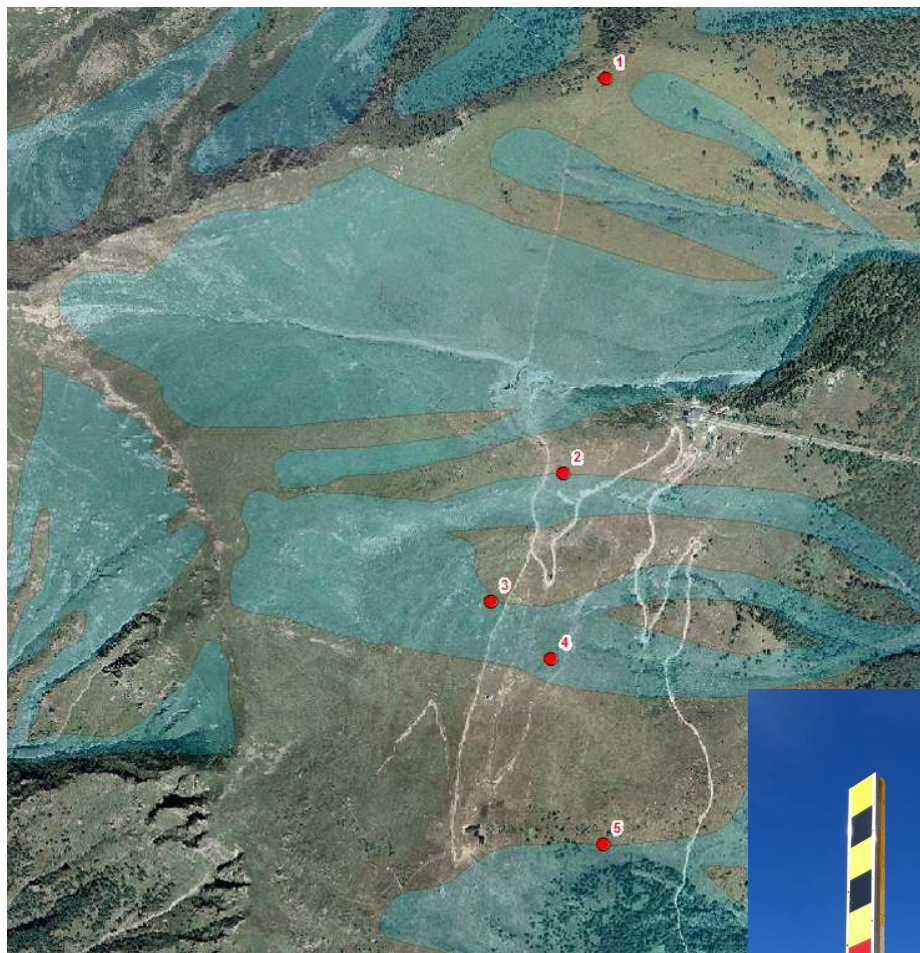
Localizzazione stazioni meteo Arpa-Piemonte considerate



Stazione nivometeorologica di Grangia Martina (quota m 1967 s.l.m.)

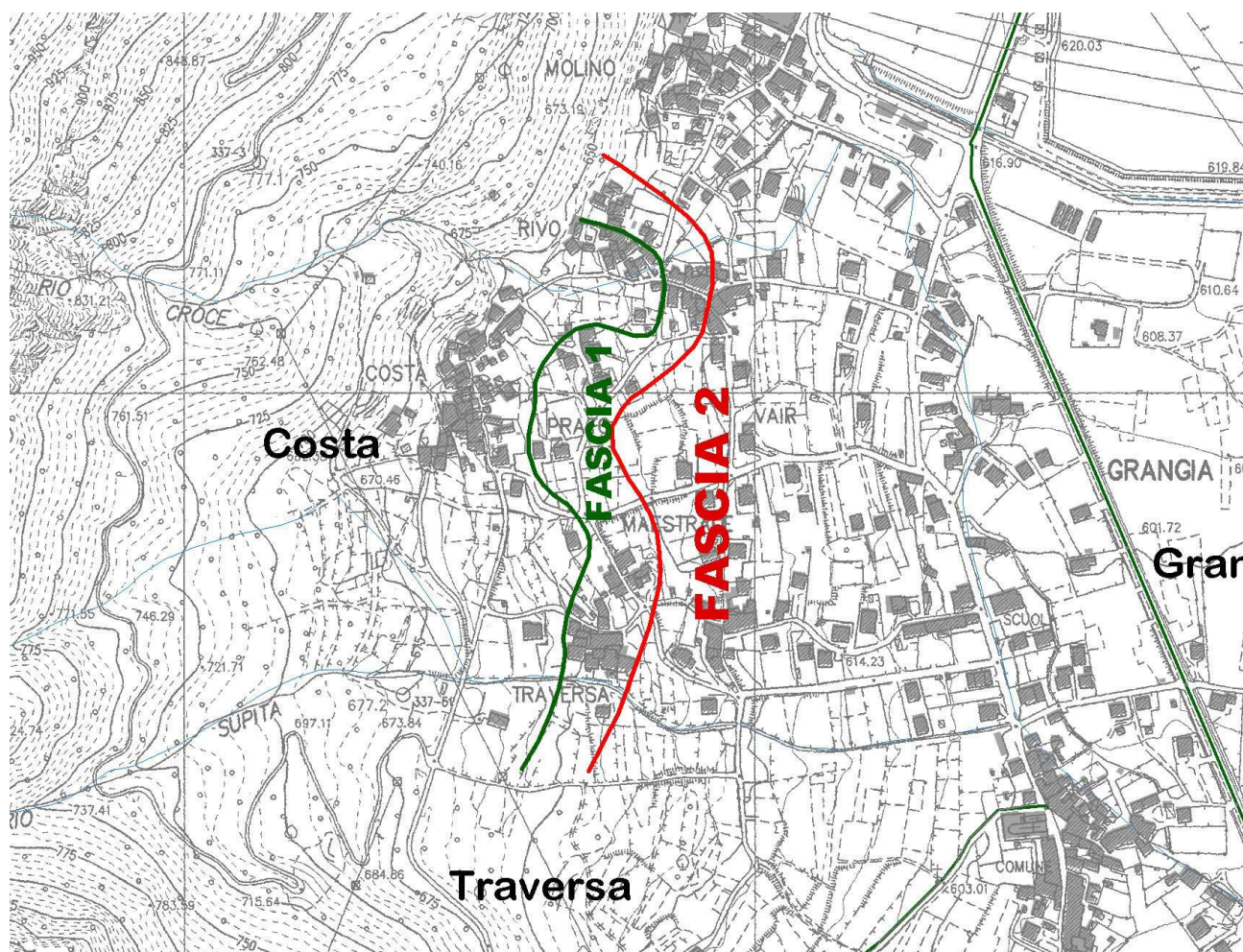
8. Localizzazione delle cinque aste nivometriche

Installate da opera del Consorzio Forestale Alta Val di Susa, servono per leggere l'altezza del manto nevoso da valle tramite cannocchiale; su una scala di **3 metri** presentano dei riferimenti di 20 cm. Sono oggetto di manutenzione annuale durante la stagione autunnale.



9. Aree di evacuazione

Sono state individuate due fasce di evacuazione chiamate rispettivamente **FASCIA 1 (in verde)** e **FASCIA 2 (in rosso)**, ricavate con modellazione informatica sulla base del dato storico e della presenza o meno di edifici nel passato (aree urbanizzate nel 1794 distrutte o ancora presenti).



10. Procedure operative

Sulla base dello scenario ipotizzato le procedure di emergenza si distinguono in base a cinque livelli di attivazione:

1 - ATTENZIONE

2 - PREALLARME

3 – ALLARME EMERGENZA

4 – EMERGENZA

5 - RIENTRO DEI LIVELLI

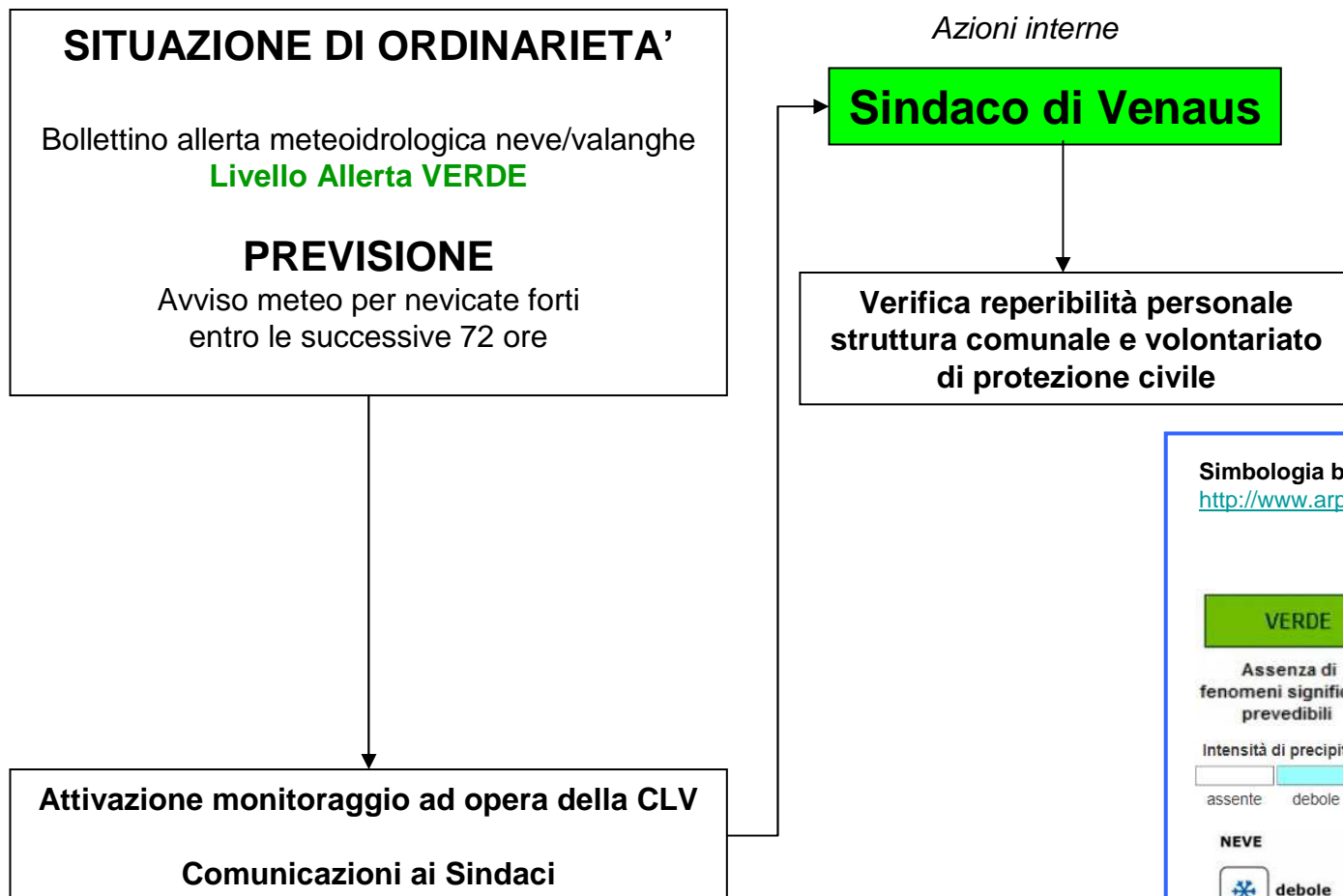


Comune di Venaus

PIANO DI EMERGENZA DI PROTEZIONE CIVILE Rischio Valanghe
















● ATTENZIONE

CLV = Commissione Locale Valanghe
COC = Centro Operativo Comunale
COM = Centro Operativo Misto



Simbologia bollettino allerta meteoidrologica e vigilanza – ARPA
<http://www.arpa.piemonte.it/rischinaturali/>

Riferimento Settori C e D

VERDE	GIALLO	ARANCIONE	ROSSO	
Assenza di fenomeni significativi prevedibili	Fenomeni localizzati	Fenomeni diffusi	Numerosi e/o estesi fenomeni	
Intensità di precipitazione				
				
assente	debole	moderata	forte	molto forte
NEVE		VENTO		
 debole	 moderato			
 moderata	 forte			
 forte				
 1300-1500				
quota neve [m]		ANOMALIA TERMICA		
		 calda	 fredda	
		 molto calda	 molto fredda	

Redazione: Consorzio Forestale Alta Valle Susa - Oulx
1° emissione 13 novembre 2009
1° aggiornamento 31 dicembre 2020

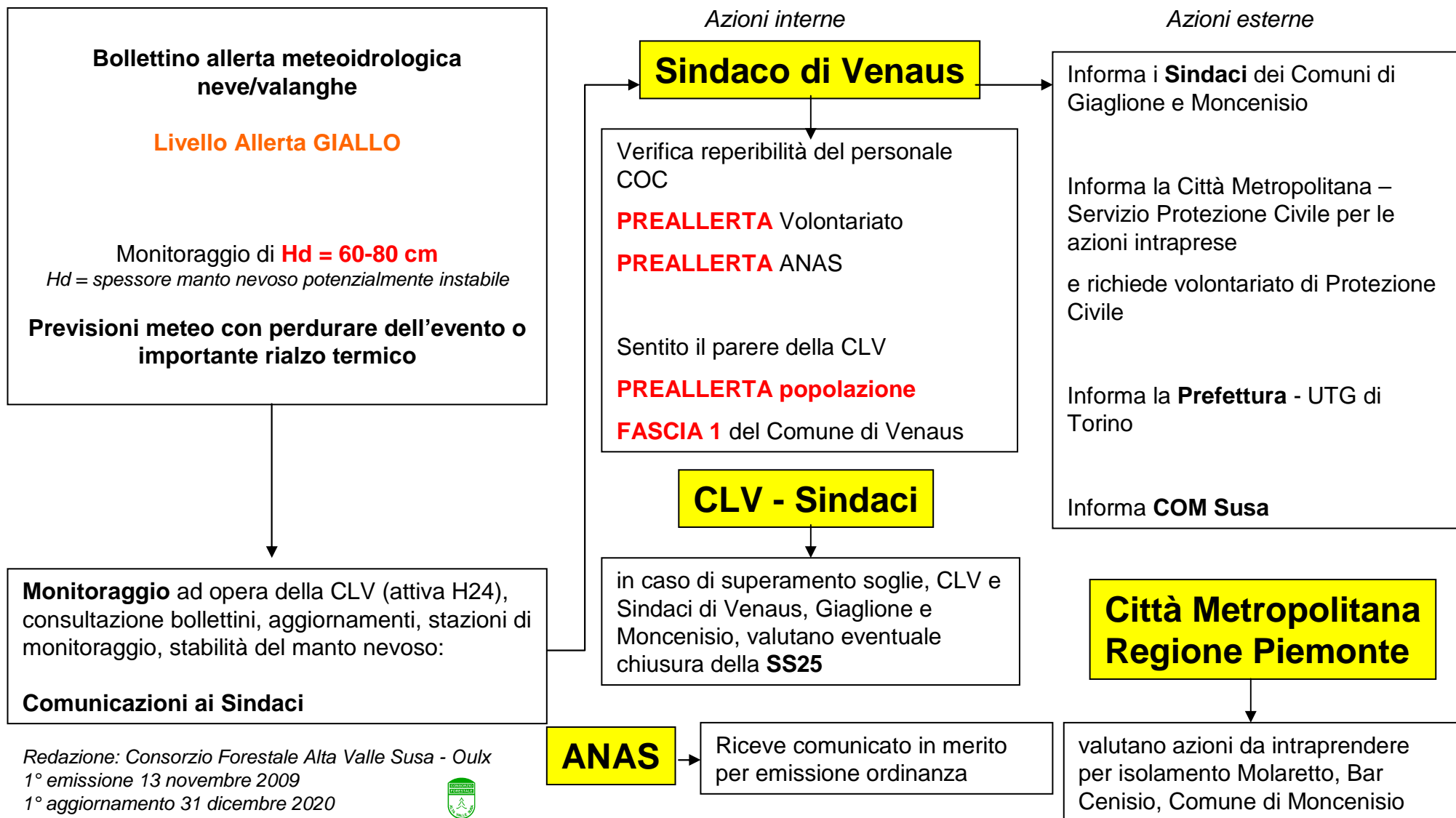




Comune di Venaus

PIANO DI EMERGENZA DI PROTEZIONE CIVILE Rischio Valanghe

● PREALLARME

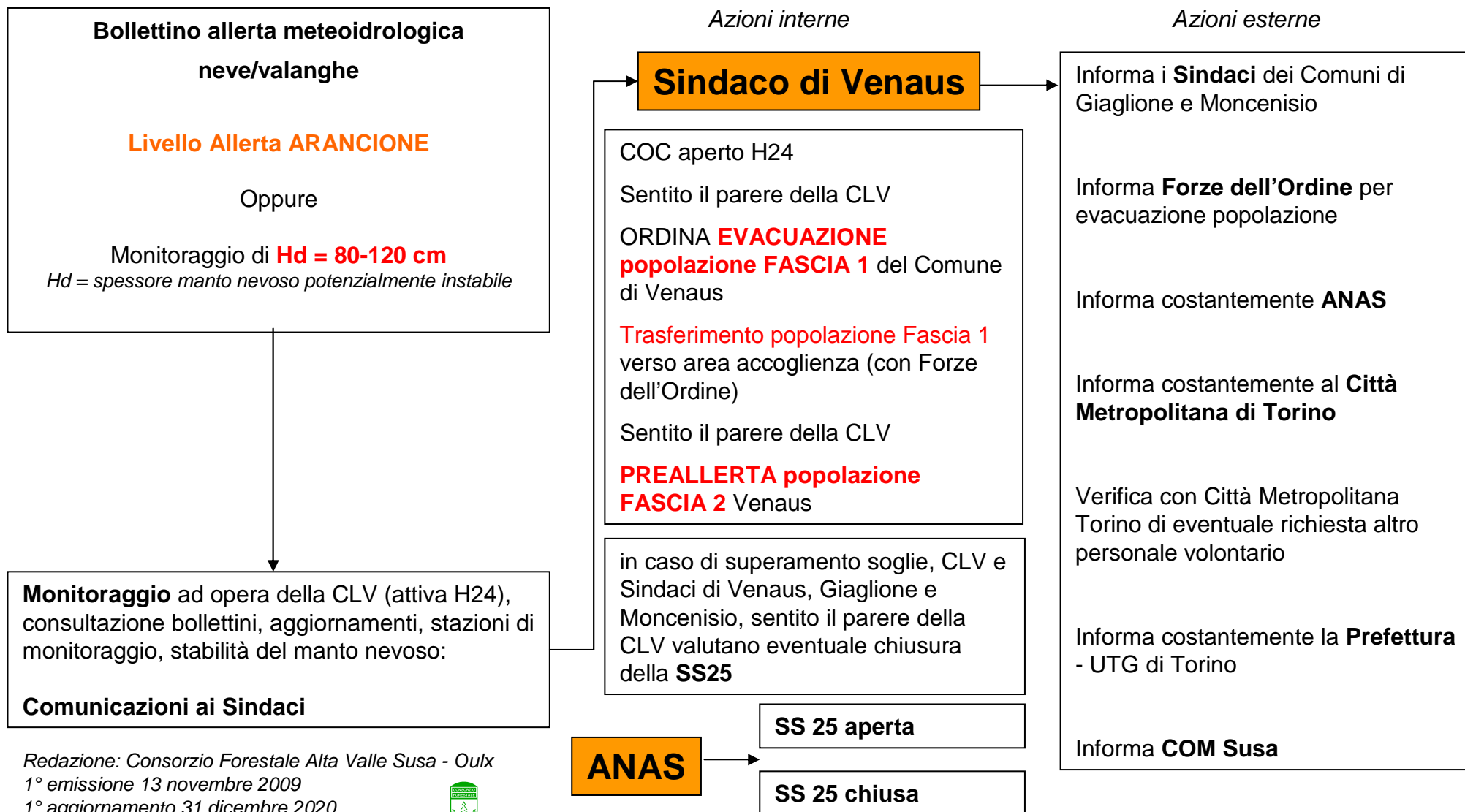




Comune di Venaus

PIANO DI EMERGENZA DI PROTEZIONE CIVILE Rischio Valanghe

 **ALLARME**

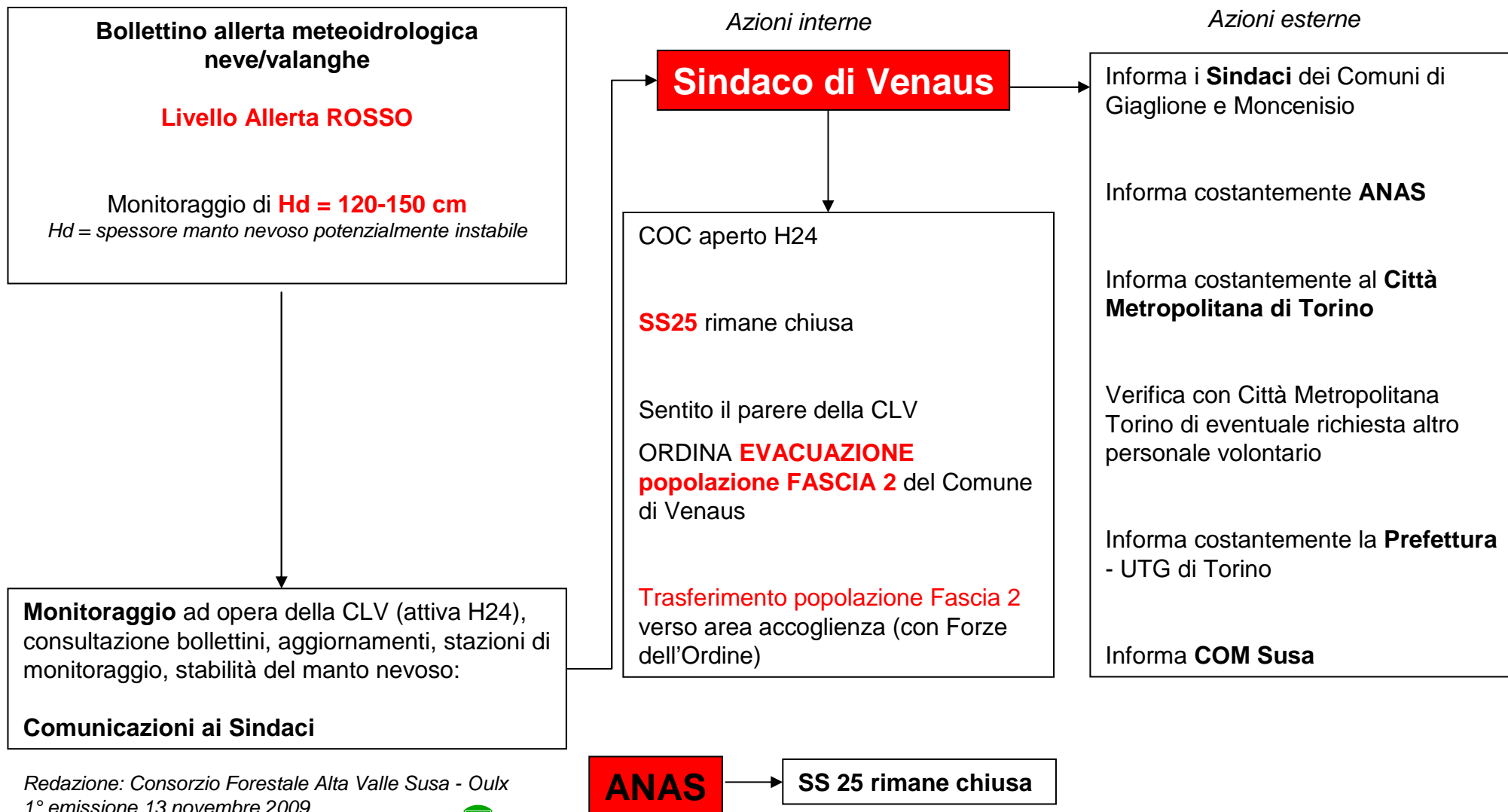




Comune di Venaus

PIANO DI EMERGENZA DI PROTEZIONE CIVILE Rischio Valanghe

 **EMERGENZA**

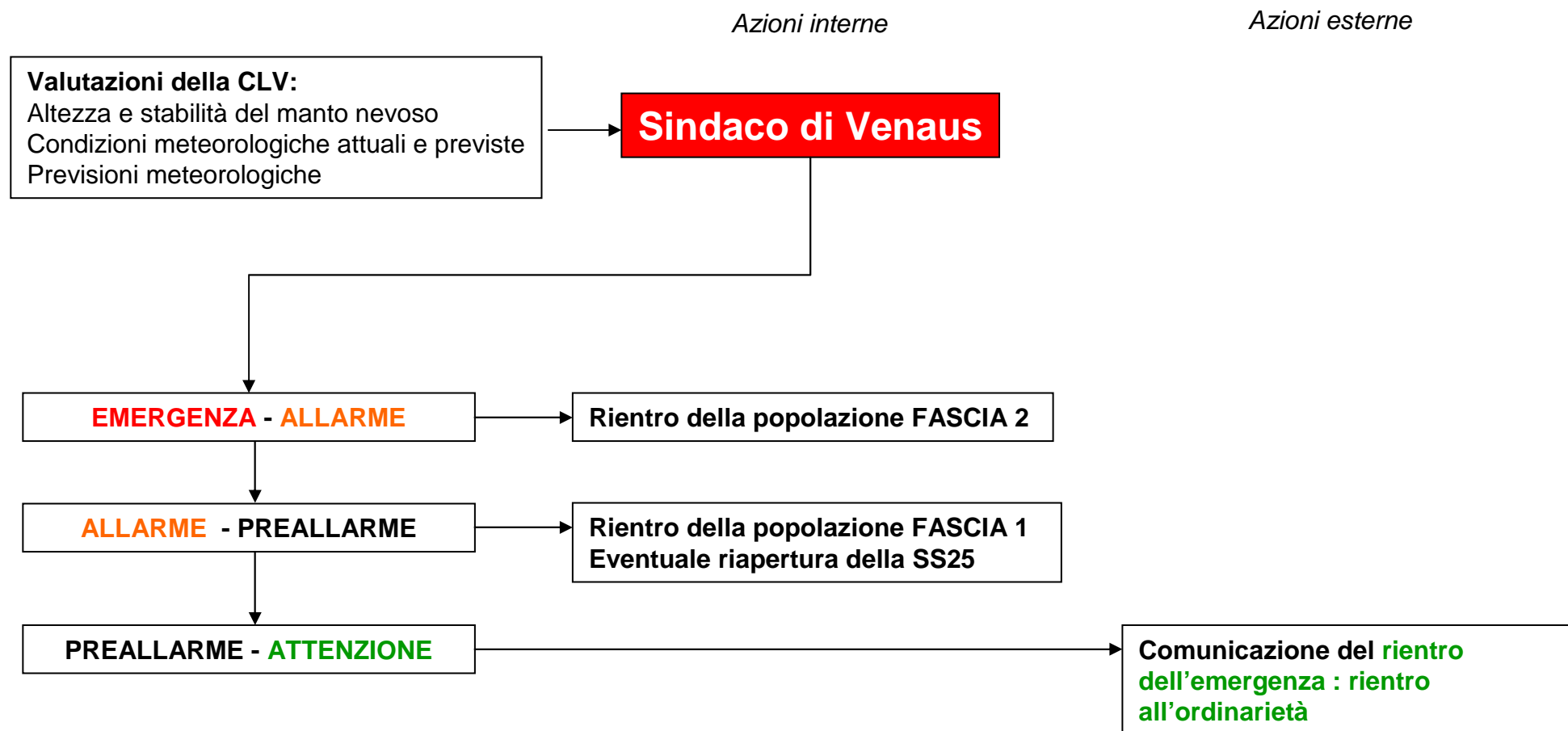




Comune di Venaus

PIANO DI EMERGENZA DI PROTEZIONE CIVILE Rischio Valanghe

RIENTRO DEI LIVELLI





Commissione Locale Valanghe

Unione Montana Alta Valle Susa

Unione Montana Comuni Olimpici Via Lattea

Unione Montana Valle Susa

Unione Montana Val Sangone

Venaus - SS 25 Moncenisio

	NUMERO PERSONALE	PEC
Giaglione		comune.giaglione@actaliscertymail.it
Rey Marco - Sindaco	334.71.31.324	sindaco@comune.giaglione.to.it
Bolley Massimiliano - UTC	338.861.28.88	tecnico@comune.giaglione.to.it
Moncenisio		comune.moncenisio@legalmail.it
Carena Mauro - Sindaco	329.250.49.23	mauro.carena@studiolegalecarena.it
Bianco Dolino - UTC	347.35.78.226	info@comune.moncenisio.to.it
Perottino Vittorio	333.288.57.11	
Venaus		comune.venaus@legalmail.it
Di Croce Avernino - Sindaco	349.74.33.405 (ufficio) 340.90.62.007 (privato)	dicroce@comunivalcenischia.it avernino.dicroce@gmail.com
Favot Adriano - ViceSindaco	335.72.54.274	favot@comunivalcenischia.it
Basile Antonino - Cons. deleg. PC	329.67.162.92	basile.venaus@gmail.com
Vottero Luca - Cons. deleg. PC	348.24.22.119	lotte78@yahoo.it
Farci Corrado - UTC	373.750.07.08	tecnico@comune.venaus.to.it
Marzo Arianna - Anagrafe	328.211.19.73	info@comune.venaus.to.it
ANAS		anas.piemonte@postacert.stradeanas.it
centrale operativa		soc.to@stradeanas.it
D'Acunti Marcello	335.832.62.62	m.dacunti@stradeanas.it
Clasadonte Nicola - resp. zona	339.875.09.38	n.clasadonte@stradeanas.it

CFAVS - Commissione Locale Valanghe

NURISSO Piero Presidente CLV	335362397	sindaco@comune.gravere.to.it
DOTTA Alberto	335.60.85.388	cfavs@postecert.it foreste@cfavs.it
GARAVELLI Massimo	320.229.30.90	
CAFFO Lucia	334.604.96.78	
GROS Rinaldo	335.697.55.03	
VANGELISTA Zeno	334.604.96.80	
Città Metropolitana di Torino Servizio Protezione Civile	349.416.33.08	protezionecivile@cittametropolitana.torino.it
Centrale Operativa Grugliasco	011.86.15.555	
Regione Piemonte Settore Protezione Civile	011.432.66.00	
Prefettura di Torino	011.55891	

12. Messaggi di avviso alla popolazione

Si riporta di seguito la tipologia dei messaggi tipo (sms, telefonici) da utilizzare per informare la popolazione di Venaus, in caso di evacuazione delle fasce 1 e 2.

PREALLERTA

- Messaggio sms di preallerta FASCIA 1

Testo:

- Messaggio Telefonico registrato di preallerta FASCIA 1

Testo:

- Messaggio con altoparlante su auto di preallerta FASCIA1

Testo:

ALLERTA: EVACUAZIONE FASCIA 1

- Messaggio sms di EVACUAZIONE FASCIA 1

Testo:

- Messaggio Telefonico registrato di EVACUAZIONE FASCIA 1

Testo:

- Messaggio con altoparlante su auto di EVACUAZIONE FASCIA1

Testo:

EMERGENZA: EVACUAZIONE FASCIA 2

- Messaggio sms di V FASCIA 2

Testo:

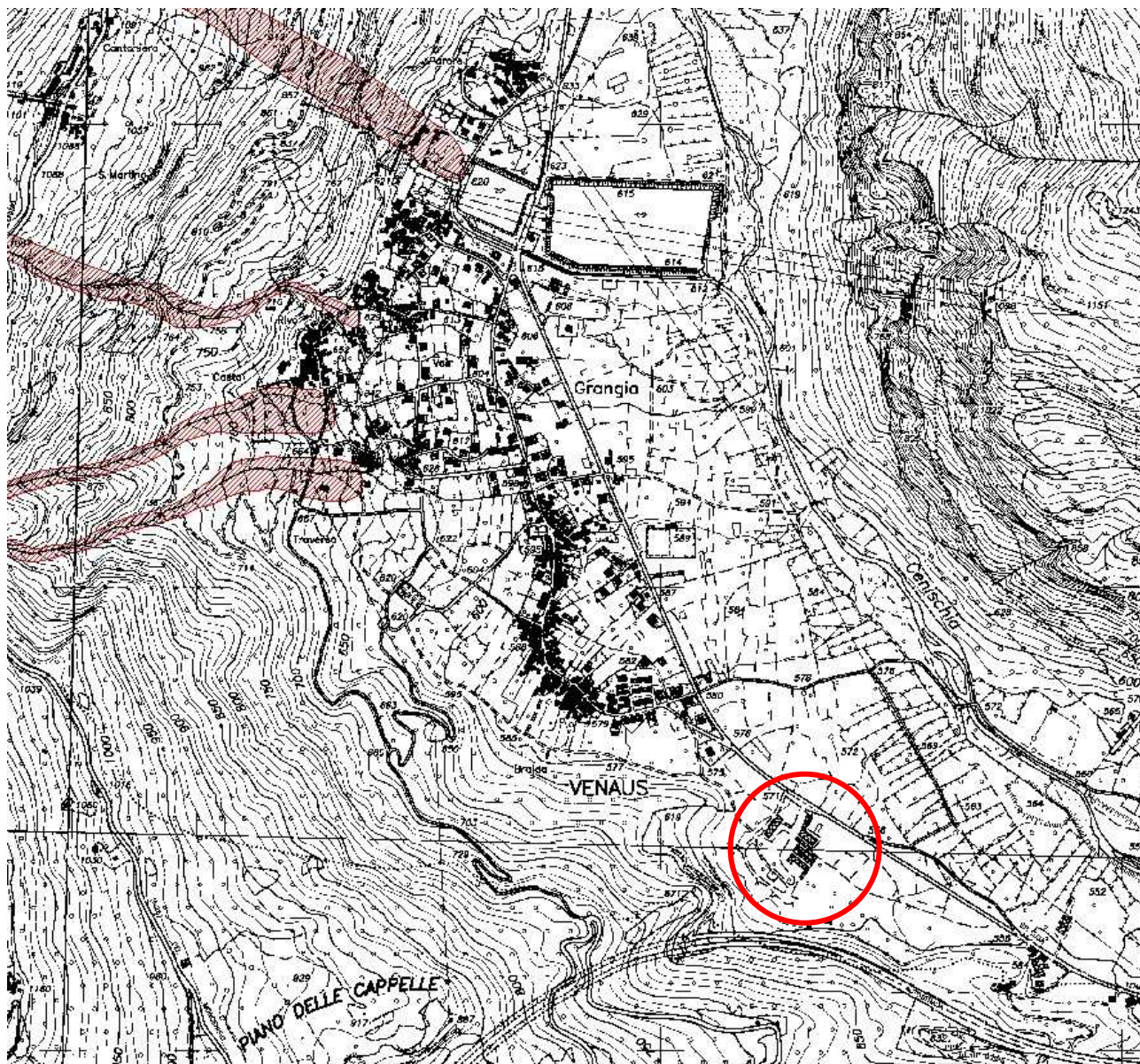
- Messaggio Telefonico registrato di EVACUAZIONE FASCIA 2

Testo:

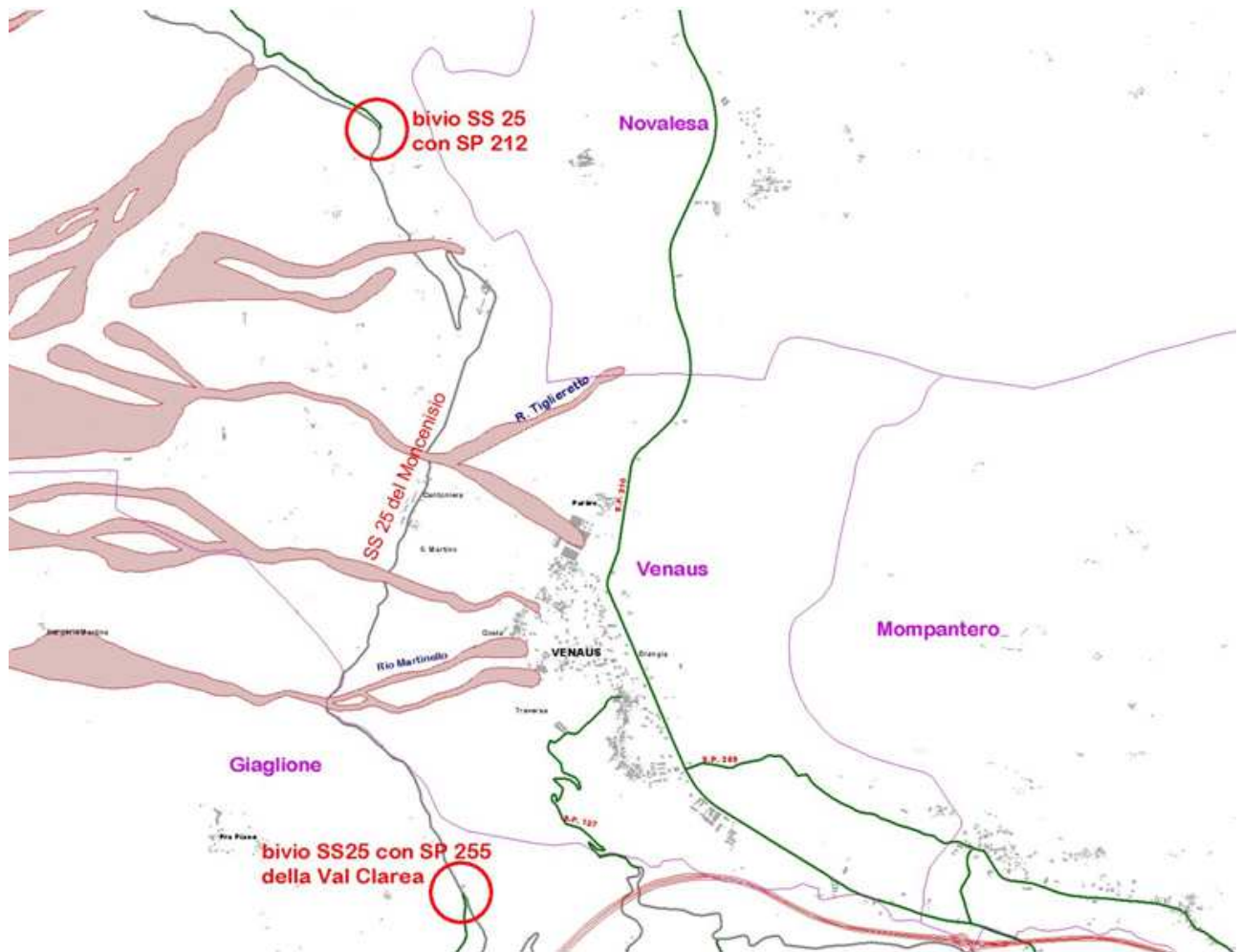
- Messaggio con altoparlante su auto di EVACUAZIONE FASCIA 2

Testo:

AREA DI ACCOGLIENZA DELLA POPOLAZIONE EVACUATA



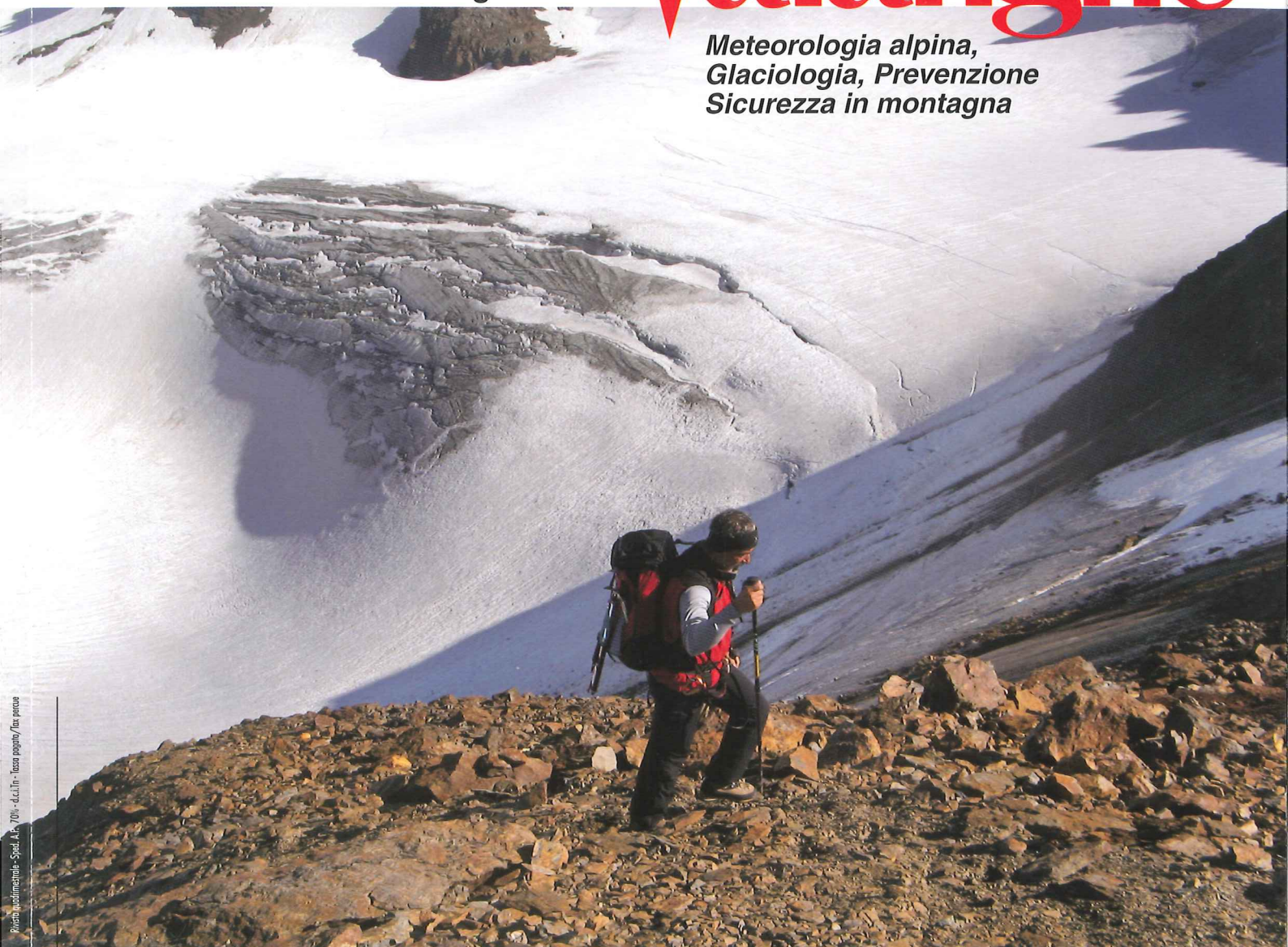
LOCALITA' DI PRESIDIO alla SS 25 del Moncenisio in caso di chiusura



Neve e Valanghe

n° 70 - agosto 2010

*Meteorologia alpina,
Glaciologia, Prevenzione
Sicurezza in montagna*



Meteo invernale

L'autosoccorso all'interno di una comitiva

**Monitoraggio della copertura nevosa
mediante webcam**

Lavanchers

**Il Piano di protezione civile per Emergenza
Valanghe del comune di Venaus**

Barriere fermaneve omologate



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 Bertea,
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 meteonivometriche 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.

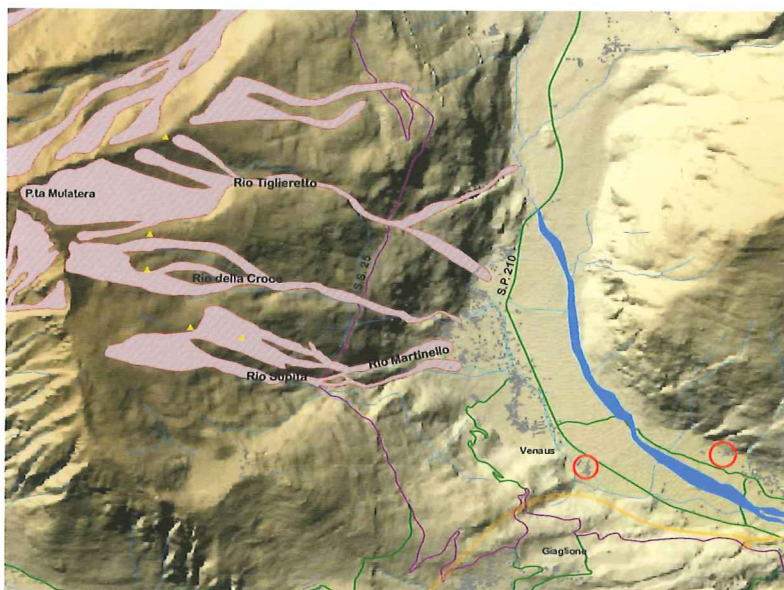
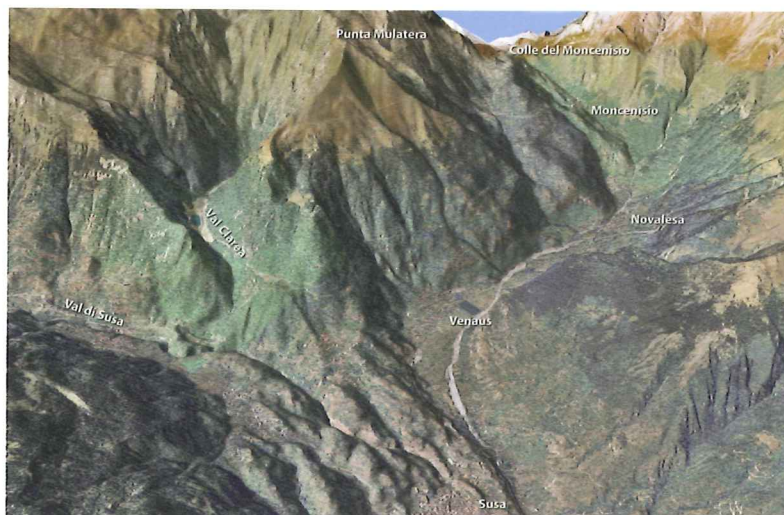


Fig. 2 - Rendering tridimensionale d'inquadratura geografico dell'area di studio.



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 meteoidrologiche ("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 Meteoidrologica;
- 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.

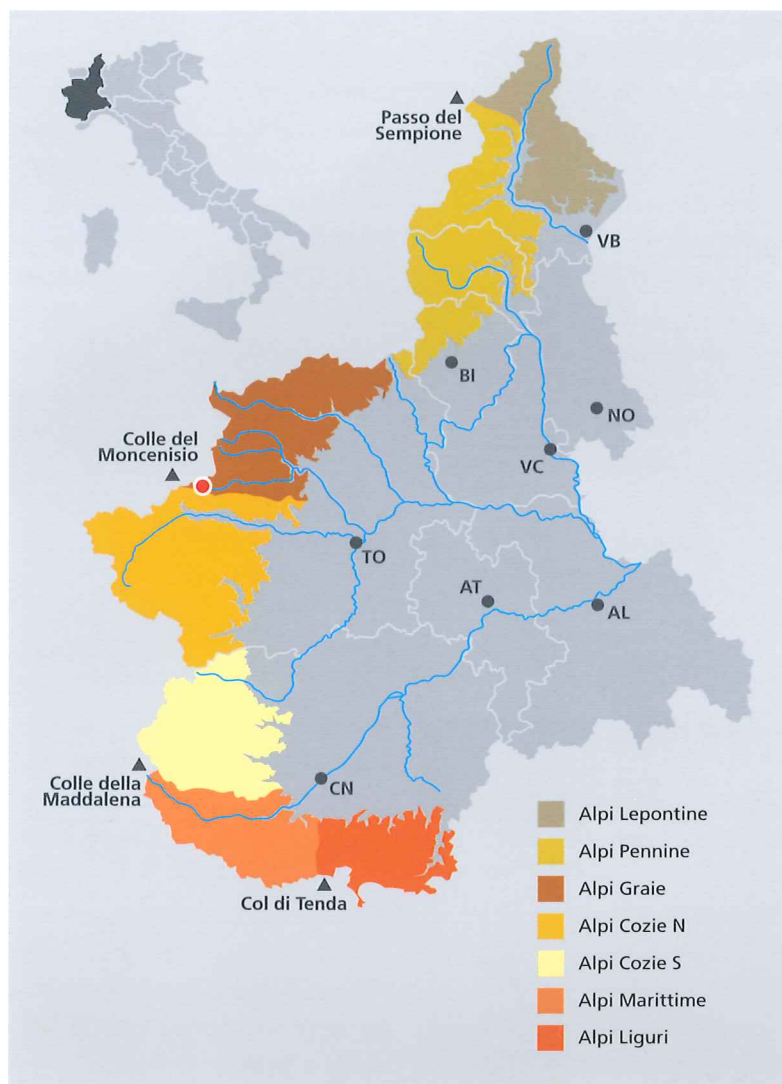


Fig. 3 - Zone di allertamento per rischio valanghe definite dal Sistema di allertamento regionale per scopi di protezione civile (il pallino rosso indica l'ubicazione di Venaus).

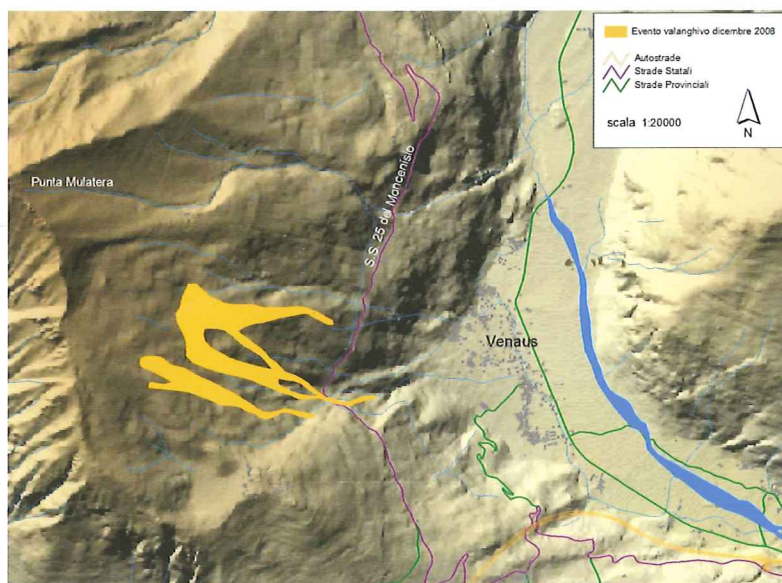


Fig. 4 - Estensione delle valanghe verificatesi durante l'evento del 15 dicembre 2008 (in giallo).

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 venticinquennale.

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.

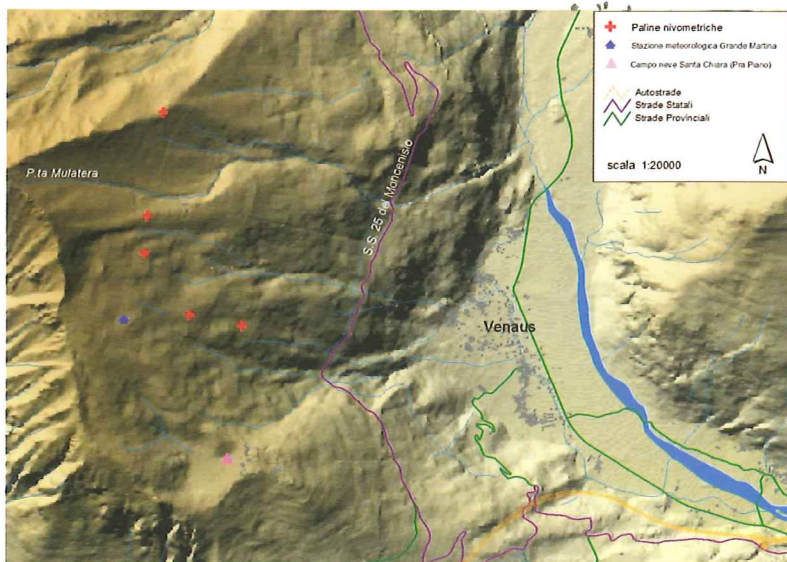


Fig. 10 - Localizzazione dei punti di monitoraggio nivometeorologico.

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.

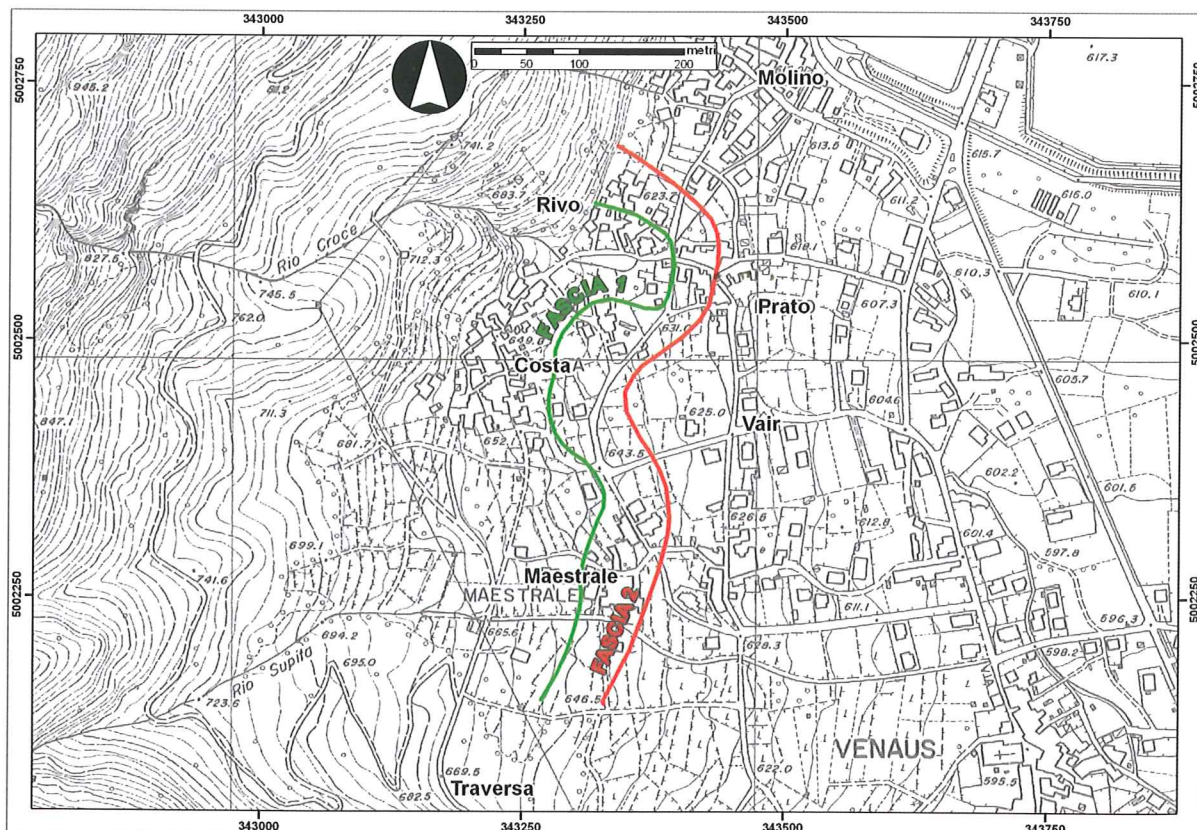
CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

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 fermaneve, 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.



WINTER METEOROLOGY

A. Leichtfried

Looking at weather forecasts can be sufficient to fill with joy all winter sport lovers. The passage of a cold front makes the heart beat stronger for all those who, like freeriders, anticipate eagerly the emotion of riding their board down slopes covered with plenty fresh and powder snow... and the same weather forecast instead arouses a totally different feeling among ice climbing lovers, who instead hope for scarce snowfalls, associated with fronts of polar air that make temperature plunge. Albert illustrates to us the ideal meteorological conditions that make the several winter sport lovers happy.

SELF-RESCUE WITHIN A GROUP

M. Genswein

Is it paradoxical or reasonable to assume that an alpine guide may be buried by an avalanche and be rescued by those same people he is accompanying on a hike? This issue was exhaustively addressed by Manuel Genswein, who last winter tried to teach his "standard clients", i.e. truly

beginners, the main self-rescue techniques to help their fellow hikers. All that in only 15 minutes. And results were really surprising.

SNOWCOVER MONITORING THROUGH WEBCAM

M. Valt, R. Salvatori, A. Cagnati, G. Crepaz, P. Plini, R. Salzano, M. Giusto, M. Montagnoli, G. Esposito, D. Sigismondi

Snow cover extension is one of the most important parameters for the study of climate variations, of hydrological balance and also for the management of tourist activities in mountain areas. Lately, webcam images collected at daily or even hourly intervals are used as tools to observe the snow covered areas; those images, properly processed, can be considered a very important environmental data source. This paper presents the Snow-noSnow software specifically designed to automatically detect the extension of snow cover from webcam images. The software was tested on images collected in the Alps (ARPAV webcam network) and the Apennines in a pilot station properly equipped for this project by CNR-IIA.

LAVANCHERS 2010 New avalanche management issues in Valle d'Aosta

V. Segor, E. Borney, A. Debernardi, S. Roveyaz

Little more than 10 years after the tragic event that in February 1999 caused huge damage and a victim at the Dailley hamlet, near Morgex, last winter the Lavanchers avalanche once again proposed itself as an exemplary case. The 1st March 2010 event shows in fact some peculiarities that arouse new questions about the management of avalanche sites that put at risk settlements and infrastructures. Faced with such challenges, in the next years scientific research, technological innovation and land management strategies will have to evolve towards innovative solutions and choices.

CIVIL DEFENCE PLAN FOR AVALANCHE EMERGENCY AT VENAUS

A. Berteau, M. Cordola, F. Dutto, F. Longo, A. Dotta, L. Caffo, Z. Vangelista, D. Fontan

During heavy snowfalls taking place between 14 and 17 December 2008 (Cordola et al., 2009) the western alpine range was affected by major avalanche events that resulted in high damage to infrastructures and settlements, even involving areas that had not been hit by avalanches for decades. In the Venaus area, on 15 December 2008 an average size avalanche destroyed a vast forest area, interrupting a stretch of the state road 25 of Moncenisio and coming to a halt in its runout zones at only some 200 m from some settlements below; the main damage was caused to a broad-leaved tree wood, which was entirely destroyed by the avalanche (more than 20 hectares). The avalanche events affecting the slope above Venaus show twenty-year historic frequency; the most serious documented event was the one taking place on 15 January 1885, which affected some small villages and resulted in the destruction of several dwellings and the burial of 23 people, 6 of whom were found dead. Following the December 2008 event, which has determined more favourable conditions for the avalanche runout down the slope, therefore putting some villages at higher risk, in November 2009 the municipal administration decided to adopt an Avalanche Emergency Plan (PEV), drawn up by the Civil Defence

Service of the Turin province, in collaboration with the forestry authority of Oulx and the Forecasting system department of ARPA Piemonte.

The PEV was included in the Civil Defence Plan and aims at safeguarding the safety of people living in some hamlets of the area and granting safety in some stretches of the state road 25 of Moncenisio.

STANDARDIZED SNOW BARRIERS

R. Castaldini

The purpose of the snow supporting structures, as it is known, is to prevent the detachment of avalanches. In fact, they are not designed to stop an avalanche fully developed, but they are opposed to the sliding and creeping slow movements of the snow layer creating a so called "back pressure barring zone" upstream, characterized by compressive stresses, which normally extends over a distance of at least 3 times the vertical snow height, measured in the line of slope. The effects of snow pressure on snow supporting structures are very complex to determine because they are function of several parameters which vary in time and space; often natural phenomena occur that are not well understood and difficult to predict despite careful observations and measurements and the designer must take some way account. The installation of such structures is mostly in high altitude sites often steep and inaccessible slopes with a variety of different ground characteristics. Types simple, durable, safe, inexpensive and possibly homologated are therefore essential prerequisites for successful, effective and long lasting implementation. The Swiss Directive issued by Swiss Federal Institute for Snow and Avalanche Research in Davos are worldwide the point of reference for the calculation of the snow supporting structures in the starting zone of the avalanches. The article explains in detail the procedure to obtain the snow supporting structures certification by Swiss Federal Institute for Snow and Avalanche Research in Davos (WSL) and the homologation by Federal Office of Environment Forests and Landscape in Berne (BAFU), to confirm the reliability and validity of these performance requirements and makes some practical considerations on this kind of structures in the light of new Italian technical standards (NTC2008).