



PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocino Comune
Livinalongo del Col di Lana

Le attività di SNPA finalizzate alla gestione dei rischi naturali nelle aree montane

LA PREVISIONE DEL PERICOLO DI VALANGHE

Arabba (BL), Winter School Assoarpa

31 marzo 2017

Giovanni Peretti, ARPA Lombardia

(a cura di ARPA Lombardia, ARPA Piemonte, ARPA Veneto)





Calabria
 Agenzie ambientali
 Veneto
ASSOARPA
 Emilia Romagna Toscana
 Friuli Venezia Giulia
 Liguria
 Trentino
 Sardegna
 Lazio
 Molise
 Marche
 Abruzzo
 Puglia
 Lombardia
 Val d'Aosta
 Sicilia
 Bolzano



... due esempi...



PATROCINIO
 REGIONE DEL VENETO



Patrocinio Comune
 Livinallongo del Col di Lana

Galtür, Austria, Febbraio 1999 (animazione)



(Rigopiano:
 chi
 non
 ne è
 consapevole
 alzi la mano)

Velocità:
300 Km/ora
29 morti

RIGOPIANO, Abruzzo-Italia, Gennaio 2017

38 morti. 14 edifici distrutti. 100 auto *Kaputt*.
 Velocità: **300 Km/ora**; Tempo impiegato: **meno di 60 secondi**



ARPA PIEMONTE, ARPA LOMBARDIA e ARPA VENETO fanno parte di...



PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocinio Comune
Livinallongo del Col di Lana

Obiettivi primari:

- scambio e divulgazione di informazioni;
- adozione di metodologie comuni di raccolta di dati;
- sperimentazione di strumenti ed attrezzature;
- diffusione di pubblicazioni;
- formazione e aggiornamento di tecnici del settore.



www.aineva.it

**Associazione
Interregionale
di coordinamento
e documentazione
per i problemi inerenti
la NEve
e le VALanghe**

(dal 1982 !)





Agenzie ambientali
ASSOARPA
Calabria
Veneto
Emilia Romagna
Toscana
Friuli Venezia Giulia
Liguria
Trento
Sicilia
Puglia
Lombardia
Vai d'Aosta
Marche
Molise
Lazio



PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocinio Comune
Livinallongo del Col di Lana

I tipi di valanga

Valanghe di tipo «**turistico**»,
generalmente a lastroni, provocate e
di modeste dimensioni.



Valanghe di tipo «**catastrofico**», medio-grandi (anche molto grandi),
SPONTANEE
che interessano vie di comunicazione o aree antropizzate





Agenzie ambientali
ASSOARPA
 Calabria Veneto Bolzano Sicilia
 Emilia Romagna Friuli Venezia Giulia Abruzzo Puglia Lombardia
 Toscana Liguria Marche Molise
 Trento Sardegna Lazio



PATROCINIO
 REGIONE DEL VENETO



Patrocinio Comune
 Livinalonga del Col di Lana

... per la gestione locale del rischio e delle emergenze...
 ai Comuni competono le valanghe di tipo «catastrofico»



Photo by Clair Israelson

«INVERNALI»



**TEMPO
 DI
 RITORNO !**

se è caduta una volta...
ricadrà!



«PRIMAVERILI»



Si abbattono su centri abitati e/o vie di comunicazione.

VELOCITA': le nubiformi anche oltre i 300 Km/ora; le primaverili, in zona di scorrimento e accumulo, anche poche decine di Km/ora.

VOLUMI: anche parecchi Milioni di metri cubi.

DISLIVELLI percorsi: notevoli (anche 2.000 m)



Calabria
 Veneto
AssoARPA
 Emilia Romagna Toscana
 Friuli Venezia Giulia
 Liguria
 Trentino
 Sardegna
 Lazio
 Bolzano
 Sicilia
 Puglia
 Lombardia
 Val d'Aosta
 Molise



L'uomo dimentica?



PIEMONTE
VAL CHISONE (TO)
19 Aprile 1904
81 morti

LOMBARDIA
VALGEROLA (SO)
29 Febbraio 1836
66 morti (su 67 abitanti).

VENETO
VAL BELLUNA (BL)
Marzo 1836
24 morti



PERICOLO e **RISCHIO** non sono la stessa cosa

PERICOLO

Condizione, circostanza o processo
che può provocare un danno.

E' la probabilità che valanghe, di diverse
dimensioni, possano staccarsi
spontaneamente o in modo provocato in
un *determinato spazio* e in un
determinato periodo di tempo.

RISCHIO

Concetto che riunisce
la **probabilità dell'evento**
cioè il PERICOLO
(*può succedere?*)

la **presenza dell'uomo**
(*qualcuno si trova entro la zona di pericolo?*)
e il **danno**
(*quale può essere l'entità del danno?*).

Il rischio valanghe tiene conto dunque della gravità di
possibili lesioni o danni alla salute e ai beni (Valore).

Il Bollettino Valanghe descrive il **pericolo** di valanghe, NON IL RISCHIO!



Agenzie ambientali
AssoARPA
 Calabria Veneto Bolzano Sicilia
 Emilia Romagna Friuli Venezia Giulia Abruzzo Marche Molise
 Toscana Liguria Piemonte Valle d'Aosta Trentino Sardegna Lazio



LA PREVISIONE DEL PERICOLO VALANGHE

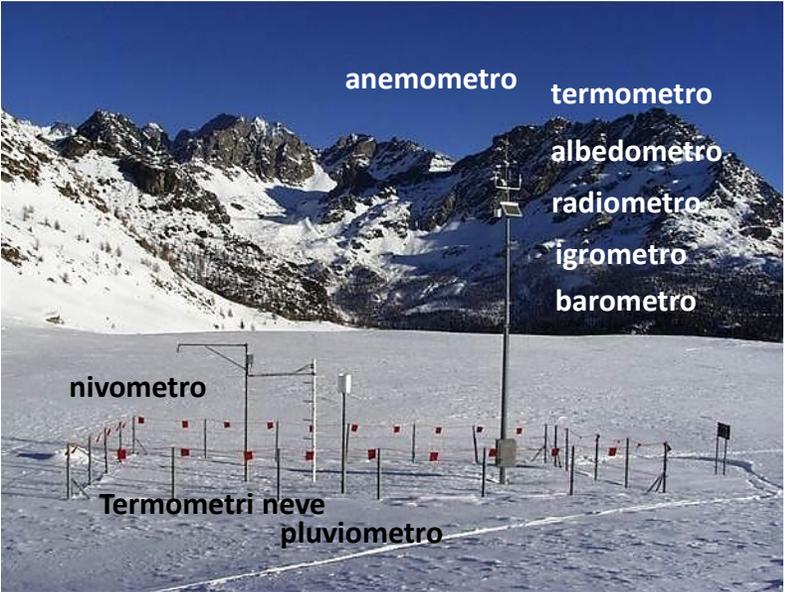


PATROCINIO
 REGIONE DEL VENETO



Patrocinio Comune
 Livinallongo del Col di Lana

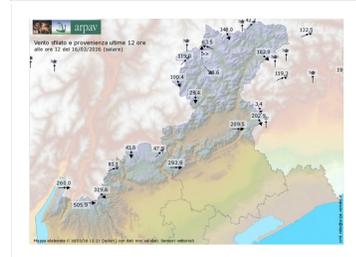
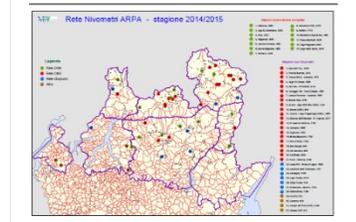
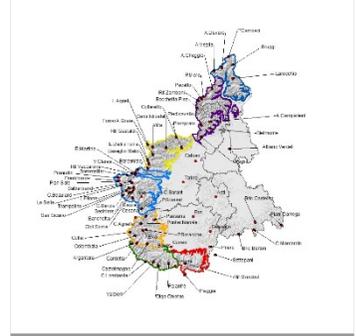
Reti di rilevamento nivometeorologiche



Stazioni Nivometeorologiche Tradizionali Manuali
30 Piemonte / 28 Lombardia / 21 Veneto



Stazioni Nivometeorologiche Automatiche
77 Piemonte / 43 Lombardia / 17 Veneto





LA PREVISIONE DEL PERICOLO VALANGHE

Rilievi Itineranti sulla neve

>> al fine della valutazione della stabilità del manto nevoso

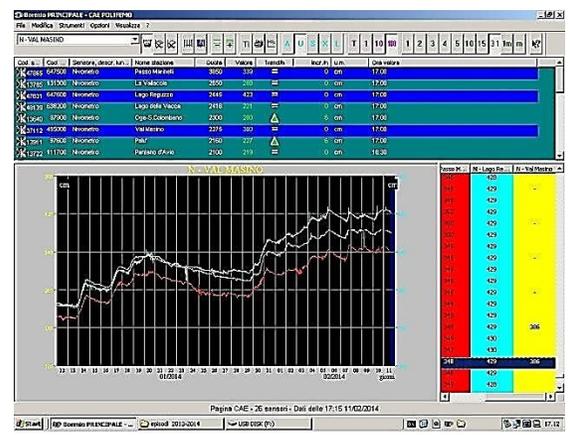
- In montagna, sci ai piedi, con dislivelli da 500 a 1000 metri ogni uscita;
- Circa **300/anno**, svolti da personale delle ARPA, Guide Alpine, tecnici del SAGF e del CNSAS (con convenzioni).
- Fisica del manto nevoso, Prove penetrometriche-stratigrafiche, Test di Stabilità, Osservazioni tecnico-ambientali.



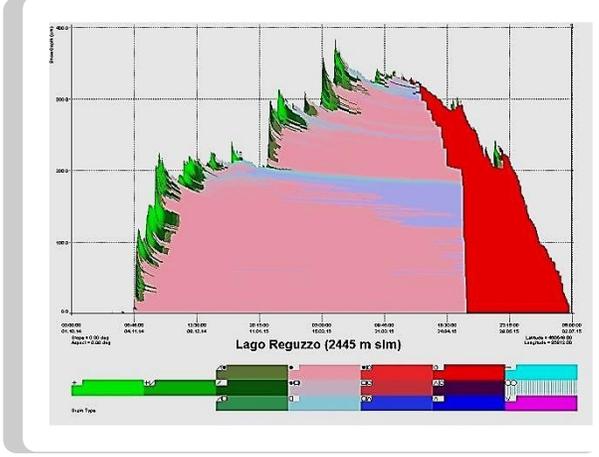


L'analisi dei dati e la previsione del **pericolo**

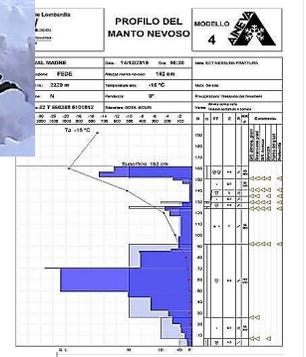
Reti di rilevamento dati



Modelli matematici (Snowpack)



Prove
 Penetrometriche
 e Stratigrafiche



La modellizzazione del manto nevoso determina il **miglioramento** dei processi decisionali legati alla determinazione del Grado di Pericolo.

Leihnenwamzentrale
 Probabilità di distacco valanghe

Distribuzione dei luoghi pericolosi	Probabilità di distacco valanghe				Probabilità di distacco valanghe			
	Generalmente solo con forte sovraccarico	Particolarmente con forte sovraccarico (possibile anche con debole sovraccarico)	Già con debole sovraccarico POSSIBILE	Con debole sovraccarico PROBABILE	Distacchi spontanei di piccole valanghe POSSIBILE	Distacchi spontanei di valanghe di medie dimensioni e in alcuni casi di grandi dimensioni POSSIBILE	Distacchi spontanei di molte valanghe di medie dimensioni e in diversi casi di grandi dimensioni PROBABILE	Distacchi spontanei di molte valanghe di grandi dimensioni PROBABILE
Pochissimi luoghi pericolosi (specificabili nel bollettino valanghe*)	1	2	2	2	1	2		
Luoghi pericolosi su alcuni pendii ripidi (specificabili nel bollettino valanghe*)	2	2	3	3	2	3	3	
Luoghi pericolosi su molti pendii ripidi (specificabili nel bollettino valanghe*)	2	2	3	4	2	3	4	4
Luoghi pericolosi sulla maggior parte dei pendii ripidi **	2	3	4	4	3	4	4	5
Luoghi pericolosi anche su pendii moderatamente ripidi				5		4	5	5

*) Specificabili in relazione alla quota, esposizione, rilievo (morfologia)
 **) I luoghi pericolosi sono troppo numerosi o troppo diffusamente distribuiti per essere specificabili in relazione alla quota, esposizione e al rilievo

Auxiliary matrix for the avalanche report
 2006/2005

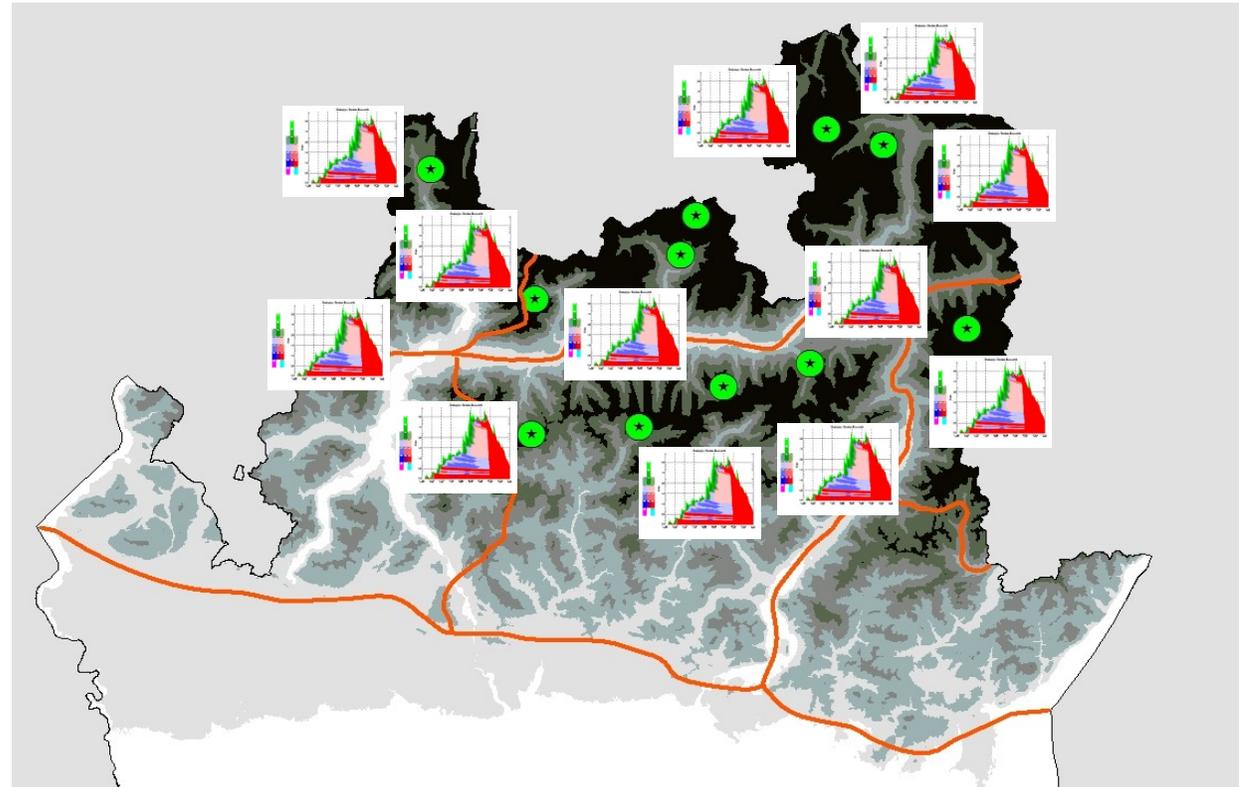
**Matrice
 Bavarese**

Il Modello SNOWPACK



Il Modello **SNOWPACK** elabora i dati delle
stazioni Nivometeo automatiche
Simulazione
dei profili penetrometrici
e stratigrafici del manto nevoso

Informazioni dettagliate
sulle caratteristiche del manto nevoso
e sulla sua evoluzione
durante la stagione invernale.





Calabria
Veneto
Emilia Romagna
Toscana
Friuli Venezia Giulia
Liguria
Trento
Sicilia
Lombardia
Puglia
Abruzzo
Marche
Val d'Aosta
Molise
Sardegna
Lazio



Il Bollettino Neve&Valanghe



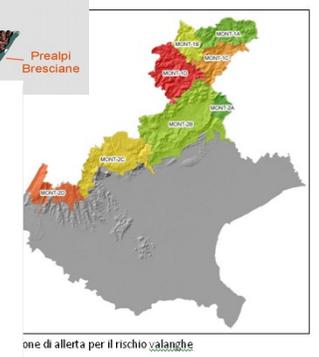
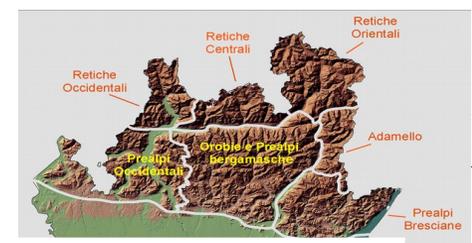
Bollettino del **Pericolo** Valanghe

NEVE & VALANGHE
BOLLETTINO PER ALPI E PREALPI LOMBARDE
Periodo mensile febbraio 2014 da pag. 13
RISCHIO NEVE/VALANGHE IN PROGRESSIVO ENFRAFRONTAMENTO, PERICOLO VALANGHE IN AUMENTO.

NEVEVE IN AUMENTO DEL PERICOLO, TEMPERATURE INSEGUITO PER GRANDI, PERICOLO VALANGHE
SINCRONIZZATI
settimanale febbraio 2014



Le MeteoNivoZone



SCALA DEL PERICOLO	STABILITÀ DEL MANTO NEVOSO	PROBABILITÀ DI DISTACCO VALANGHE
5	MOLTO FORTE Il manto nevoso è in generale debolmente consolidato e per lo più instabile.	Sono da aspettarsi molte grandi valanghe spontanee, anche su terreno moderatamente ripido.
4	FORTE Il manto nevoso è debolmente consolidato su la maggior parte dei pendii ripidi.	Il distacco è probabile già con un debole sovraccarico su molti pendii ripidi. In alcune situazioni sono da aspettarsi molte valanghe spontanee di media grandezza e, talvolta, anche grandi valanghe.
3	MARCATO Il manto nevoso presenta un consolidamento da moderato a debole su molti pendii ripidi.	Il distacco è possibile con debole sovraccarico soprattutto sui pendii ripidi indicati. In alcune situazioni sono possibili valanghe spontanee di media grandezza e, in singoli casi, anche grandi valanghe.
2	MODERATO Il manto nevoso è moderatamente consolidato su alcuni pendii ripidi, per il resto è ben consolidato.	Il distacco è possibile principalmente con forte sovraccarico soprattutto sui pendii ripidi indicati. Non sono da aspettarsi grandi valanghe spontanee.
1	DEBOLE Il manto nevoso è in generale ben consolidato oppure a debole coesione e senza tensioni.	Il distacco è generalmente possibile solo con forte sovraccarico su pochissimi punti sul terreno ripido estremo. Sono possibili scaricamenti e piccole valanghe spontanee.

Sovraccarico forte: gruppo compatto di sciatori, escursioni a piedi, curve salite o molto strette, caduta di sciatore, motoslitte.
Sovraccarico debole: singolo sciatore.
Pendio ripido: con inclinazione > 30°.
Terreno ripido estremo: con caratteristiche sfavorevoli per inclinazione (>40° ca.) e morfologia.

Il Grado di **Pericolo** è in funzione del **CONSOLIDAMENTO** del manto nevoso e della **PROBABILITA'** di **DISTACCO**

a Scala Europea
il **Pericolo** di Valanghe



PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocinio Comune
Livinallongo del Col di Lana

PERICOLO MOLTO ELEVATO

=

RISCHIO PRATICAMENTE ZERO...

è possibile?



(click)

(... ma chi l'ha detto che le valanghe primaverili sono lente ???)



Agenzie ambientali
AssoARPA
 Calabria Veneto Bolzano Sicilia
 Emilia Romagna Friuli Venezia Giulia Abruzzo Puglia Lombardia
 Toscana Liguria Marche Molise
 Trentino Valle d'Aosta
 Trentino Sardegna
 Lazio



(grazie...)



PATROCINIO
 REGIONE DEL VENETO



Patrocinio Comune
 Livinallongo del Col di Lana



... e...
 l'unione
 fa la forza...



Agenzie ambientali
AssoARPA
 Calabria Veneto Bolzano Sicilia
 Emilia Romagna Friuli Venezia Giulia Abruzzo Puglia Lombardia
 Toscana Liguria Marche Molise
 Trentino Valle d'Aosta
 Trentino Sardegna
 Lazio