



**I BOLLETTINI**  
**VALANGHE**  
**AINEVA**

*Guida all'interpretazione*

Edito da **AINEVA**

Redazione:  
**Gruppo Previsori  
Valanghe**

Coordinatore progetto:  
**Luciano Lizzero**  
(Reg. Aut. Friuli Venezia Giulia)

Autori:  
**Elena Barbera**  
(Segreteria AINEVA)

**Paolo Turcotti**  
(Reg. Aut. Valle d'Aosta)

**Cristina Prola**  
(ARPA Piemonte)

**Alfredo Praolini**  
(ARPA Lombardia)

**Fabio Gheser**  
(Prov. Aut. di Bolzano)

**Gianluca Tognoni**  
(Prov. Aut. di Trento)

**Mauro Valt, Anselmo  
Cagnati, Renato Zasso**  
(ARPA Veneto)

**Daniele Moro,  
Gabriele Amadori  
Luciano Lizzero**  
(Reg. Aut. Friuli Venezia Giulia)

©Fotografie: **gli autori**  
© **AINEVA 2004**

Tutti i diritti riservati;  
riproduzione vietata senza  
l'autorizzazione scritta da  
parte di AINEVA.

Edizione 2012

**Associazione  
interregionale  
di coordinamento  
e documentazione  
per i problemi inerenti  
alla neve e alle valanghe**

Vicolo dell'Adige, 18  
38122 Trento  
Tel. 0461.230305  
<http://www.aineva.it>  
e-mail: [aineva@aineva.it](mailto:aineva@aineva.it)



# I BOLLETTINI VALANGHE AINEVA

Guida all'interpretazione



*Le Regioni e Province autonome dell'arco alpino hanno, secondo i dettami di legge, il compito di prevenire i pericoli derivanti dalle valanghe sul territorio montano.*

*Uno degli strumenti fondamentali per assolvere tale compito, in particolare durante la stagione invernale, è il bollettino nivometeorologico emesso dalle varie istituzioni locali tramite i propri organi competenti.*

*La natura regionale dei bollettini garantisce una maggiore puntualità sulla situazione e soddisfa le diverse esigenze degli utenti cui il prodotto è rivolto.*

*Tuttavia nel corso degli anni si sono sempre più avvertite l'esigenza di coordinare il lavoro degli organi che si occupano della previsione del pericolo valanghe per uno scambio omogeneo delle informazioni e la necessità di rivolgersi all'utenza sia italiana che estera sull'intero arco alpino in un linguaggio comune.*

*Per soddisfare tale esigenza, nel 1983 venne fondata l'AINEVA (Associazione interregionale di coordinamento e documentazione per i problemi inerenti alla neve e alle valanghe), con sede a Trento, cui fa parte, dal 2011, anche la Regione Marche. L'AINEVA ha il compito di coordinare il lavoro dei centri regionali e provinciali che si occupano di pericolo valanghe, pur mantenendo gli stessi la propria autonomia operativa.*

*Gli obiettivi primari dell'AINEVA sono lo scambio e la divulgazione di informazioni, l'adozione di metodologie comuni di raccolta ed elaborazione dati, la divulgazione di pubblicazioni, la formazione dei tecnici e la **diffusione dei bollettini nivometeorologici**.*

*Questa pubblicazione ha proprio lo scopo di rendere più comprensibili le informazioni contenute nei vari bollettini regionali e provinciali oltre che dei prodotti generali AINEVA.*

## Cos'è il bollettino nivometeorologico o bollettino valanghe

Il bollettino è lo strumento che fornisce un quadro sintetico dell'innnevamento e dello stato del manto nevoso e indica il pericolo di valanghe in un determinato territorio, al momento dell'emissione, e, sulla base delle previsioni meteorologiche e della possibile evoluzione del manto nevoso, quello atteso per l'immediato futuro al fine di prevenire eventuali incidenti derivanti dal distacco di valanghe.

	Scala del pericolo	Stabilità del manto nevoso	Probabilità di distacco di valanghe
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.
2	MODERATO	Il manto nevoso è moderatamente consolidato su alcuni pendii ripidi, per il resto è ben consolidato.	Il distacco è possibile soprattutto con un forte sovraccarico soprattutto sui pendii ripidi indicati. Non sono da aspettarsi grandi valanghe spontanee.
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.
4	FORTE	Il manto nevoso è debolmente consolidato sulla 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.
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.

Una delle attività importanti dell'AINEVA è la partecipazione al Gruppo internazionale di lavoro dei Servizi di previsione e prevenzione valanghe che ha sviluppato la scala unificata europea del pericolo di valanghe, definita nel 1993 in occasione del VI convegno internazionale tenutosi in Baviera e successivamente modificata negli incontri del 2001, 2003 e 2005.

La scala in questione riporta i concetti fondamentali cui fanno riferimento tutti gli strumenti di valutazione del pericolo di valanghe.

I caratteri peculiari su cui si basa la scala sono i seguenti:

- il pericolo è suddiviso in cinque gradi caratterizzati da un'aggettivazione e numerazione crescente (debole 1, moderato 2, marcato 3, forte 4, molto forte 5);
- la progressione della scala non è lineare; infatti il grado di pericolo 3, pur trovandosi al centro della scala, non rappresenta un grado di pericolo medio ma una situazione già critica;
- Il grado di pericolo di valanghe è funzione dei seguenti fattori:

**Consolidamento del manto nevoso**, esprimibile come rapporto tra le forze resistenti e le tensioni che in esso agiscono. Il consolidamento viene quindi espresso come qualità media della struttura del manto nevoso e, in particolare, come diffusione dei siti pericolosi, quelli su cui si possono verificare fenomeni valanghivi, su un determinato territorio:

**Grado 1**= generale buon consolidamento e stabilità ma non si escludono pochissimi o isolati siti pericolosi;

**Grado 2**= consolidamento moderato e localizzato: i siti pericolosi sono localizzati e, in genere, richiedono carichi importanti per dare luogo a valanghe ma non si escludono isolate condizioni di debole consolidamento;

**Grado 3**= consolidamento moderato su molti pendii (situazione già molto importante!), consolidamento debole su alcuni pendii localizzati;

**Grado 4**= debole consolidamento sulla maggior parte dei pendii ripidi;

**Grado 5**= il manto nevoso è in generale debolmente consolidato e instabile anche su pendii a moderata pendenza.

**Probabilità di distacco**, che dipende direttamente dal consolidamento, tende a quantificare statisticamente i pendii pericolosi e viene così suddivisa:

- su pochissimi (= isolati) pendii ripidi estremi, pari a meno del 10% dei pendii ripidi; è questo il caso generale del grado 1 ma riguarda anche le situazioni di eventuale debole consolidamento del grado 2;

- su alcuni (localizzati) pendii ripidi (dal 10 al 30% dei pendii ripidi), indicati nel bollettino, con un consolidamento generalmente moderato ma, come prima si è visto, non si esclude la presenza di siti, estremamente localizzati (isolati), con consolidamento debole, particolarmente sottoleneati nel bollettino, (grado 2)

- su molti pendii ripidi (già più del 30% dei pendii) dei quali la maggior parte ha consolidamento moderato mentre alcuni, indicati, presentano consolidamento debole (grado 3)

- su molti pendii ripidi (già più del 30% dei pendii) con debole consolidamento (grado 4)

- sulla maggior parte dei pendii ripidi (più del 66% = 2/3 dei pendii), con estensione anche a quelli moderatamente ripidi (grado 5).

### I pendii ripidi sono così definiti:

- pendio poco (moderatamente) ripido = meno di 30° di inclinazione
- pendio ripido = inclinazione da 30° a 35°
- pendio molto ripido = inclinazione da 35° a 40°
- pendio estremamente ripido = più di 40° di inclinazione

### Dimensione delle valanghe.

In base alle dimensioni queste possono essere definite:

- scivolamento o scaricamento: deposito a debole coesione; il pericolo è legato all'impatto o alle cadute non al travolgimento; hanno lunghezza minore di 50 m, volumi inferiori a 100 m<sup>3</sup>
- piccole valanghe: si fermano su pendii ripidi (inclinazione maggiore di 30°) ma possono seppellire, ferire o uccidere una persona; hanno lunghezza minore di 100 m e volumi inferiori a 1.000 m<sup>3</sup>;
- valanghe di media grandezza: raggiungono il fondo del pendio ripido (inclinazione maggiore di 30°) e possono seppellire e distruggere un'automobile, danneggiare un camion, distruggere una piccola casa o piegare alcuni alberi; hanno lunghezza minore di 1.000 m e volumi inferiori a 10.000 m<sup>3</sup>;
- grandi valanghe: percorrono anche terreni a ridotta inclinazione (inclinazione minore di 30°) per distanze supe-

	ITALIANO	DEUTSCH	ENGLISH	FRANCAIS	ESPAÑOL
	Scala del pericolo	Gefahrenstufe	Risk scale	Indice du risque	Indice de peligro
1	DEBOLE	GERING	LOW	FAIBLE	DEBIL
2	MODERATO	MÄSSIG	MODERATE	LIMITÉ	MODERADO
3	MARCATO	ERHEBLICH	CONSIDERABLE	MARQUÉ	MARCADO
4	FORTE	GROSS	HIGH	FORT	FUERTE
5	MOLTO FORTE	SEHR GROSS	VERY HIGH	TRÈS FORT	MUY FUERTE

riori a 50 m e possono raggiungere i fondovalle; possono seppellire e distruggere il vagone di un treno, un automezzo di grandi dimensioni, vari edifici o parte di un bosco; hanno lunghezza maggiore di 1.000 m e volumi maggiori a 10.000 m<sup>3</sup>.

### Numero delle valanghe previste:

La definizione del numero delle valanghe previste è in corso di riformulazione da parte del Gruppo di lavoro dei Servizi Valanghe europei.

### Cause del distacco.

I distacchi vengono inoltre suddivisi in:

- distacchi spontanei: il distacco avviene senza influenza esterna al manto nevoso.
- distacchi provocati: causati da carichi supplementari, esterni, sul manto nevoso (per esempio: passaggio di persone o mezzi meccanici, una esplosione, ecc.).

Nel caso del distacco provocato, il sovraccarico applicato può essere definito come:

- debole sovraccarico: sciatore o snowboarder che effettua curve dolci, gruppo che rispetta le distanze di sicurezza (minimo 10 m), escursionista con racchette da neve;
- forte sovraccarico: escursionista a piedi, sciatore o snowboarder che cade, due o più sciatori o snowboarders che non rispettano le distanze di sicurezza, mezzo battipista, esplosione.

# Indicazioni per gli utenti adottate sulle Alpi italiane

(Regioni e Province Autonome associate AINEVA)

	Scala del pericolo	Indicazioni per sciatori ed escursionisti (Adottate anche in Austria)
<b>1</b>	<b>DEBOLE</b>	Condizioni generalmente sicure per le gite sciistiche.
<b>2</b>	<b>MODERATO</b>	Condizioni favorevoli per gite sciistiche ma occorre considerare adeguatamente locali zone pericolose.
<b>3</b>	<b>MARCATO</b>	Le possibilità per le gite sciistiche sono limitate ed è richiesta una buona capacità di valutazione locale.
<b>4</b>	<b>FORTE</b>	Le possibilità per gite sciistiche sono fortemente limitate ed è richiesta una grande capacità di valutazione locale.
<b>5</b>	<b>MOLTO FORTE</b>	Le gite sciistiche non sono generalmente possibili.

Note:

1. Le condizioni più o meno favorevoli per le gite sciistiche sono riferite al pericolo da valanghe e non riguardano altri elementi quali le condizioni di innevamento, il tipo di strato superficiale ecc. che possono essere desunti dal bollettino.

2. Le indicazioni riguardanti la sicurezza delle vie di comunicazione e dei centri abitati in caso di pericolo, variano nelle diverse regioni e province in base alla legislazione locale, in quanto strettamente legate alla realtà locale.

## L'utenza

Il bollettino è uno strumento informativo che può dare un valido aiuto nel prendere decisioni riguardanti la propria ed altrui incolumità nei confronti del pericolo rappresentato dalla caduta di valanghe. Pertanto gli utenti si possono individuare sia tra gli abitanti ed operatori della mon-

tagna sia tra i frequentatori occasionali della montagna innevata.

In particolare il bollettino è rivolto alle seguenti categorie:

- scialpinisti e sci-escursionisti;
- sciatori fuori pista, snowboarders;
- alpinisti ed escursionisti;
- guide alpine, maestri di sci, istruttori di scialpinismo;
- addetti alla sicurezza dei comprensori sciistici e delle strade;
- prefetture, sindaci e commissioni locali valanghe;
- organizzazioni di soccorso in montagna;
- organizzazioni di protezione civile;
- forze armate e corpi di polizia;
- residenti in località montane e utenti delle vie di comunicazione alpine.

I dati disponibili nel lungo periodo indicano per l'Italia una media stagionale di 21 vittime da valanga. È quindi necessario che il bollettino nivometeo, pur nella sua estrema sintesi, risulti comprensibile ad un'utenza la più possibile ampia e diversificata.

La diversità tra i vari bollettini locali può essere giustificata inoltre dal bisogno di rivolgersi maggiormente ad un tipo di utenza rispetto ad un'altra, secondo le necessità e circostanze locali e del momento.

## I bollettini regionali e provinciali

I bollettini sono redatti e diffusi dalle diverse Regioni e Province dell'arco alpino (Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Province autonome di Trento e Bolzano, Veneto e Friuli Venezia Giulia) e, sull'Appennino, dalla Regione Marche, titolari, per legge, di tale incombenza.

I bollettini locali sono differenti per veste grafica e per sottolineatura di alcune voci ma presentano contenuti comuni, frutto di accordi presi all'interno dell'AINEVA.

Le informazioni comuni ai bollettini sono:

- copertura nevosa, quali altezza neve a determinate quote, distribuzione della neve nei vari versanti, quantità di neve fresca ecc.;

- parte nivologica, con indicazioni sulle caratteristiche strutturali del manto nevoso, quali consistenza, tendenza evolutiva e segnalazioni sulla presenza di elementi che possono favorire eventi valanghivi (accumuli, neve fresca, strati deboli all'interno del manto nevoso, ecc.);
- indicazione sul pericolo attuale, cioè il pericolo al momento dell'emissione del bollettino;
- parte meteorologica, dove vengono date in dettaglio le previsioni del tempo in termini di nuvolosità e di eventi meteorici, per un periodo di validità che va dalle 24-48 ore fino alle 72 ore nel caso del bollettino del venerdì valevole per tutto il fine settimana. Inoltre vengono forniti i principali dati meteorologici e loro andamento tendenziale (quota dello zero termico, temperature, venti prevalenti, quantità e intensità delle precipitazioni).
- pericolo di valanghe previsto nei giorni successivi all'emissione, in cui vengono definiti il tipo di valanghe previste e la eventuale localizzazione in cui presumibilmente si possono verificare i fenomeni.

## Differenze tra i bollettini

Come già anticipato, i bollettini emessi dai vari centri Regionali, riportano informazioni basilari comuni ed essenziali; ognuno di essi presenta una diversa organizzazione e struttura del testo e della parte grafica. Alcuni bollettini sottolineano il pericolo al momento di emissione, fornendo quindi la tendenza evolutiva dello stesso, altri indicano, in modo più diffuso, anche il pericolo previsto nei giorni successivi all'emissione. La sottolineatura di alcuni concetti rispetto ad altri è comunque sempre ben evidente e chiara all'utenza.

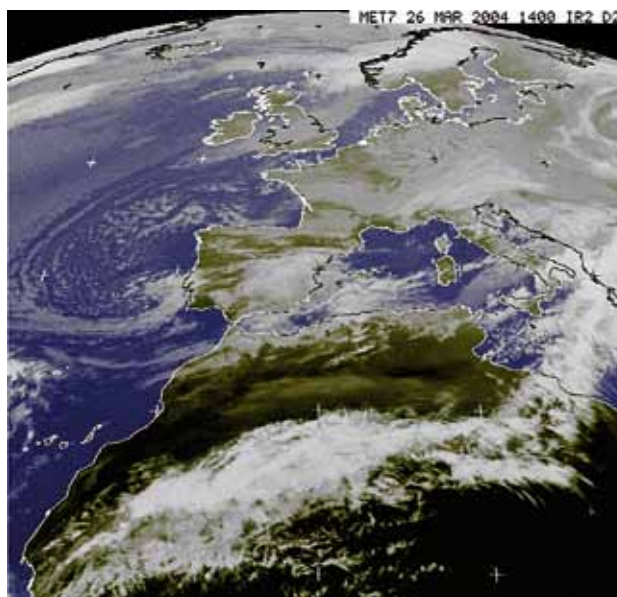
## Base informativa

Per la previsione del pericolo valanghe i centri regionali e provinciali aderenti all'AINEVA si basano principalmente su una serie di dati provenienti da:

- una rete di circa 150 stazioni nivometeorologiche automatiche dislocate nei siti più rappresentativi dell'arco alpino, che forniscono in tempo reale dati su temperatura, in-

tensità e direzione del vento, altezza della neve, umidità, radiazione solare ecc.;

- una rete di circa 160 campi neve manuali, dove giornalmente i rilevatori, oltre a fornire i dati meteorologici classici, trasmettono informazioni dettagliate sulle condizioni del manto nevoso e una descrizione sull'attività valanghiva nelle ultime 24 ore;



•ulteriori dati provengono settimanalmente da una rete di circa 140 campi nivometrici dove vengono eseguiti i profili del manto nevoso (prova penetrometrica e analisi degli strati).

A questi dati vanno poi aggiunti quelli ottenuti, tramite personale particolarmente qualificato, con rilievi e test di stabilità (es. blocco di scivolamento) effettuati in quota lungo percorsi scialpinistici. Settimanalmente viene effettuata una media di 60-70 di tali rilievi.

Particolare importanza, nella parte previsionale, ricopre l'evoluzione delle condizioni meteo e quindi la previsione meteorologica.

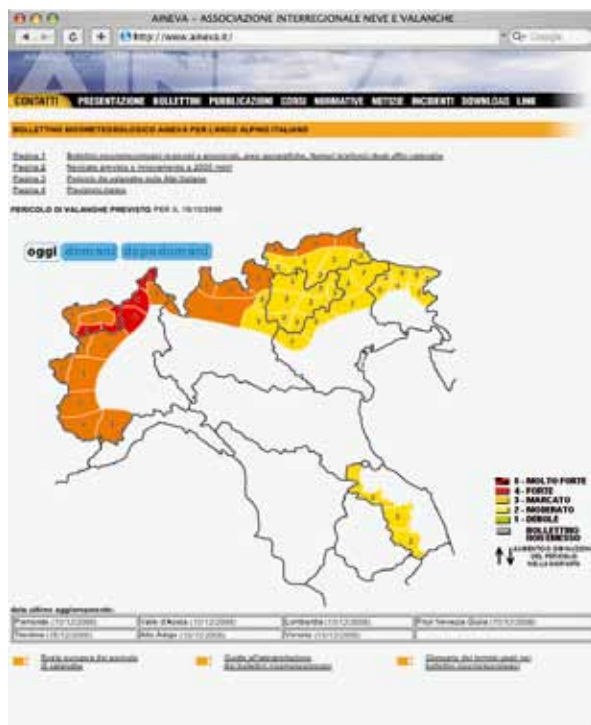
Anche in questo le singole realtà operative differiscono: alcuni uffici redigono autonomamente le previsioni a scala locale, altri si affidano a centri previsionali regionali o provinciali, integrando talvolta le informazioni con le carte che provengono dai principali centri meteorologici europei.

## Metodo per la valutazione del pericolo valanghe

Il metodo vero e proprio con cui viene fatta la valutazione del pericolo di distacco di valanghe è definito sinottico o convenzionale o a scala regionale. Esso è basato principalmente sulle capacità, sull'esperienza e sulle conoscenze scientifiche dei previsori che, dai vari centri, seguono l'evoluzione del manto nevoso e l'andamento meteorologico e che devono essere in grado di valutare tutti i dati a di-

sposizione per definire il consolidamento del manto nevoso, attraverso un processo di logica deduttiva.

La previsione del pericolo valanghe nelle giornate successive a quella di emissione, essendo strettamente dipendente dall'evoluzione del tempo atmosferico, viene formulata sulla base delle previsioni meteo e indica la probabile tendenza evolutiva del manto nevoso.



## Utilità e limiti dei bollettini

I bollettini nivometeorologici fin qui descritti forniscono, a livello regionale, una sintetica descrizione del manto nevoso e del pericolo valanghe e, sulla base delle previsioni meteorologiche, una stima dell'evoluzione del pericolo stesso.

Essendo il pericolo valanghe espresso su scala regionale, la sua valutazione è fatta solo per grandi aree o gruppi montuosi e quindi non può essere applicato ad ogni singolo pendio innevato.

Il bollettino indica, con quota esposizione e caratteri morfologici, i pendii potenzialmente pericolosi, ma spetta

all'utente mettere in relazione fra loro il grado di pericolo, la possibile attività valanghiva e le relative conseguenze nell'affrontare uno specifico itinerario o per prendere decisioni in una specifica zona (chiusura strade, evacuazione edifici, ecc.), attraverso una corretta valutazione zonale e locale. Il bollettino valanghe costituisce uno degli strumenti fondamentali informativi nella fase di valutazione regionale.



## Validità nel tempo

I bollettini vengono generalmente emessi con cadenza tri-settimanale (lunedì, mercoledì e venerdì), con la possibilità di emissioni straordinarie nel caso di evoluzioni repentine delle condizioni meteo o del manto nevoso; alcuni centri emettono il bollettino quotidianamente. Le indicazioni riportate si riferiscono al momento dell'emissione, con l'indicazione della tendenza per le successive 24-48-72 ore.

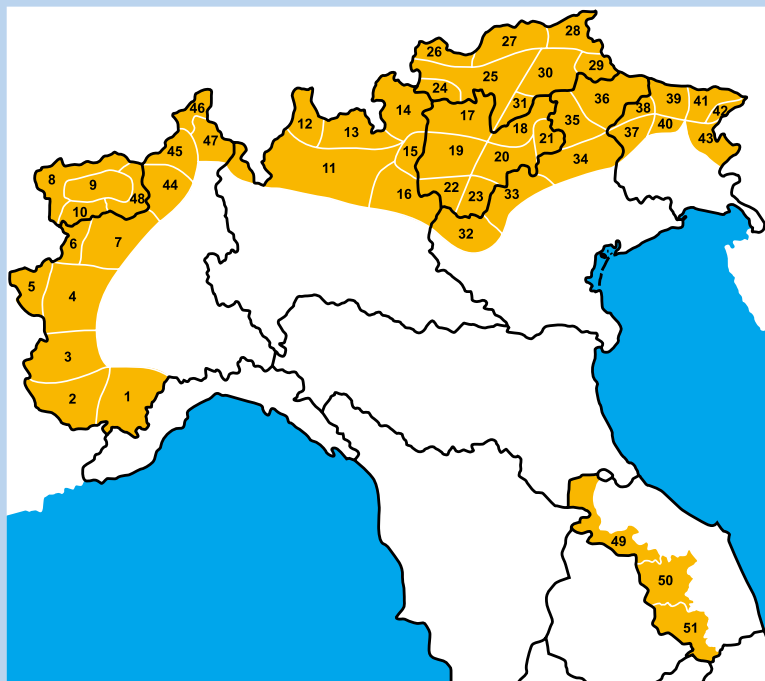
## Validità sul territorio

Ogni Regione o Provincia Autonoma emette il bollettino di propria competenza territoriale, spesso indicando un grado di pericolo specifico su alcune sottozone geograficamente e climaticamente omogenee, al fine di fornire informazioni il più possibile dettagliate. In occasione di eventi particolari, quali ad esempio manifestazioni sportive o altro, vengono elaborati appositi bollettini locali molto dettagliati validi solo per zone geografiche ristrette.

## Il bollettino AINEVA

Al fine di fornire un quadro globale, se pur sintetico, della situazione del pericolo di valanghe nelle Regioni e Province Autonome aderenti, esiste un bollettino AINEVA che in sintesi raggruppa tutti i dati provenienti dai bollettini regionali e provinciali ed è disponibile su Internet all'indirizzo [www.aineva.it](http://www.aineva.it)

## SUDDIVISIONE GEO-CLIMATICA DELL'ARCO ALPINO (Sito Internet AINEVA)



1 Alpi Liguri	27 Cresta di confine centrale
2 Alpi Marittime Orientali	28 Cresta di confine orientale
3 Alpi Cozie S.	29 Zona dolomitica orientale
4 Alpi Cozie N.	30 Zona dolomitica centrale
5 Alpi Cozie N. zone confine	31 Zona dolomitica occidentale
6 Alpi Graie zone confine	32 Prealpi veronesi
7 Alpi Graie	33 Prealpi vicentine
8 Alpi Graie settentrionali	34 Prealpi bellunesi
9 Valle D'Aosta Centrale	35 Dolomiti meridionali
10 Alpi Graie	36 Dolomiti settentrionali
11 Alpi Orobie e Prealpi	37 Prealpi Carniche ovest
12 Alpi Retiche occidentali	38 Alpi Carniche ovest
13 Alpi Retiche centrali	39 Alpi Carniche est
14 Alpi Retiche orientali	40 Prealpi Carniche est
15 Adamello	41 Alpi Giulie
16 Prealpi bresciane	42 Gruppo del Canin
17 Ortles-Cevedale, Valli di Non e Sole	43 Prealpi Giulie
18 Valli di Fiemme e Fassa	44 Alpi Pennine S.
19 Adamello e Dolomiti di Brenta	45 Alpi Pennine N.
20 Val dei Mocheni, Logorai-Cima d'Asta	46 Alpi Lepontine N.
21 Primiero e Pale S. Martino	47 Alpi Lepontine S.
22 Prealpi Trentine e Gardesane	48 Alpi Pennine
23 Piccole Dolomiti e Altipiani Folgaria-Lavarone	49 Appennino Pescarese
24 Gruppo Ortles e Cevedale	50 Appennino Fabrianese
25 Zona sud occidentale	51 Monti Sibillini
26 Cresta di confine occidentale	

## RELAZIONE FRA IL GRADO DI PERICOLO DEI BOLLETTINI VALANGHE E GLI INCIDENTI

Il bollettino valanghe può essere considerato come un messaggio di avvertimento preventivo sulla situazione di pericolo valanghe esistente sul territorio e su quella prevista a breve termine (24-72 ore). La sua formulazione è necessariamente generale e quindi i singoli pendii non vengono presi in considerazione, anche perché lo scopo è di dare indicazioni ad una ampia fascia di pubblico e, a seconda delle situazioni, a diversi tipi di utenti (escursionisti, free rider, responsabili della sicurezza di impianti, strade, abitati etc.).

In una stagione invernale, il grado di pericolo più utilizzato nel giorno di emissione del bollettino (Fig. 1), è il moderato (grado 2) e varia fra il 45 e il 55 % delle giornate d'inverno. Le giornate con grado 3 (marcato) variano fra il 33 e il 42% e questa variazione, pur mancando una specifica ricerca, è presumibilmente correlata alla nevosità dell'inverno e all'azione eolica. Di contro le giornate con grado di pericolo 1 (debole) sono fra il 18 e il 6% di quelle di un inverno. Per quanto riguarda il grado di pericolo 4 (forte), il numero di giornate corrisponde mediamente al 3% (da 5 a 8 giorni), mentre le situazioni con pericolo molto forte (grado 5) sono alquanto limitate e concentrate in inverni particolarmente nevosi.

In questi anni l'AINEVA ha cercato di mettere a punto un sistema di verifica dei bollettini valanghe emessi e del grado di pericolo indicato. Una verifica in campo effettuata nelle Dolomiti del grado di pericolo valanghe previsto a 24, 48 e 72 ore, ha permesso di constatare, ad esempio, che nella previsione a 24 ore nel 90 % delle situazioni il grado di pericolo previsto veniva effettivamente confermato e che tale percentuale rimaneva ancora su valori accettabili per la previsione a 48 e 72 ore, ma con una tendenza alla sovrastima del pericolo effettivo (Fig. 2).

Per quanto riguarda gli incidenti da valanga dal 1994 ad oggi sul versante italiano delle Alpi (Fig. 3) il 62% degli in-

cidenti è avvenuto con grado 3 (marcato), il 26% con grado moderato e il 10% con grado 4 (forte). Sono pure noti 5 incidenti con grado 1 (debole) e 1 incidente con grado di pericolo 5 (molto forte).

In sintesi il grado di pericolo valanghe indicato nei bollettini emessi dai Servizi Valanghe delle Regioni e Province aderenti all'AINEVA sembra riscontrare una buona corrispondenza con la realtà territoriale, ma occorre evidenziare che questo avvertimento preventivo non deve far venire meno l'osservazione e l'analisi delle pericolosità dei singoli pendii da parte dei frequentatori della montagna, in quanto l'elevato numero di incidenti con grado 3 evidenzia una situazione di consolidamento della neve, in quelle giornate, ancora di difficile valutazione e interpretazione.





## GRADO DI PERICOLO INDICATO NEI BOLLETTINI VALANGHE

Giorno di emissione

Stagione invernale campione

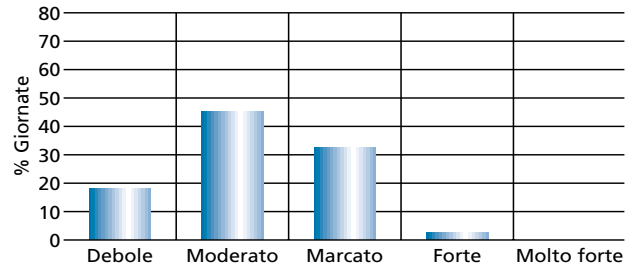


Fig.1

## ATTENDIBILITA' DEI BOLLETTINI

Grado di pericolo previsto

Previsione

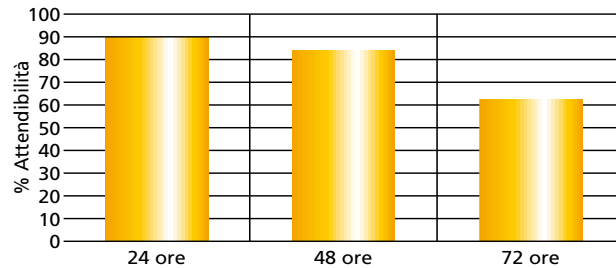


Fig.2

## GRADO DI PERICOLO VALANGHE E INCIDENTI DA VALANGA

Periodo 1994-2005

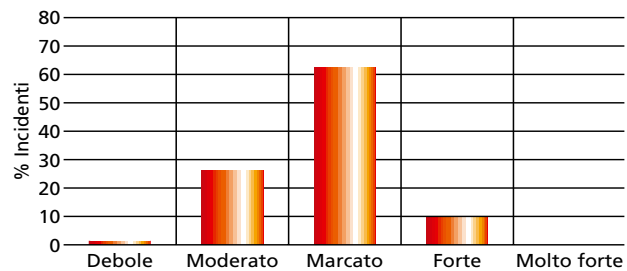


Fig.3

# GLOSSARIO DEI VOCABOLI E DEFINIZIONI PIÙ USATE NEI BOLLETTINI VALANGHE

Tratto dal "glossario multilingue neve e valanghe" approvato dai Servizi Valanghe Europei e pubblicato su [www.avalanches.org](http://www.avalanches.org)

**accumulo di neve, deposito:** Risultato del trasporto di neve ad opera del vento. Strato di neve più o meno denso, accumulato in zone preferibilmente sottovento, che spesso presenta legami fragili con gli strati sottostanti. Le zone preferenziali di accumulo si localizzano sui pendii vicini alle creste, nei canaloni, nelle conche e in corrispondenza dei cambi di pendenza.

*Spiegazione più dettagliata:* nella neve trasportata dal vento, i cristalli vengono frantumati dal rotolamento, dalla saltazione e dai movimenti dal basso in alto e viceversa; di conseguenza la loro dimensione si riduce fino al 10-20% di quella originaria. Depositandosi i grani sono pressati gli uni contro gli altri e questo fa sì che, soprattutto nei pendii sottovento, si trovino strati di neve ventata a elevata densità. La neve ha dei legami interni, ma può anche essere ancora soffice. Il compattamento dà luogo a lastroni di neve che, quando poggiano su strati deboli, possono presentare scarso consolidamento.



**altezza del manto nevoso:** Altezza del manto nevoso misurata verticalmente rispetto al pendio.



**altezza totale della neve fresca:** Sommatoria della quantità di neve fresca calcolata per un determinato periodo (per esempio: somma complessiva dell'altezza di neve fresca caduta in tre giorni).

**area di distacco, zona di distacco:** Zona nella quale inizia il movimento della valanga.

Vedi anche:

bacino (zona) di alimentazione delle valanghe



**assestamento:** Diminuzione dello spessore del manto nevoso per effetto del metamorfismo distruttivo, con conseguente aumento della densità e della resistenza della neve.

**aumento dell'altezza del manto nevoso:** Aumento dell'altezza del manto nevoso in un intervallo di tempo definito.

**aumento della resistenza in uno strato di neve:** I legami tra i cristalli (quantità e/o qualità dei punti di legame) aumentano e questo permette la trasmissione tra gli stessi di forze maggiori.

**bacino (zona) di alimentazione delle valanghe:** Zona da cui una o più valanghe possono distaccarsi. Si parla di bacino di alimentazione generalmente in relazione alle valanghe che raggiungono i fondovalle.

Vedi anche:

area di distacco

zona di distacco

**base del manto nevoso, strato basale:** Strati inferiori o parte inferiore, prossima del suolo, del manto nevoso.

**base di parete rocciosa:** Parte inferiore di una parete rocciosa che spesso si prolunga in un pendio di detriti. Come regola generale, questo implica la presenza di un cambio di pendenza, più o meno marcato che riduce l'inclinazione del pendio sottostante. Il piede di una parete rocciosa identifica frequentemente l'inizio di un pendio estremamente ripido o ripido.

Vedi anche:

terreno estremamente ripido

terreno ripido



**brina di superficie:** Cristalli di ghiaccio trasparenti, a forma piana o aghiforme, che si formano per sublimazione sulla superficie fredda della neve per trasferimento di vapore acqueo verso la superficie che si raffredda al di sotto della temperatura ambiente per irraggiamento.

Vedi anche:

irraggiamento

superficie di scorrimento





**cambio di pendenza:** Luogo dove l'inclinazione del pendio aumenta in modo sensibile. Costituisce un luogo privilegiato per l'accumulo di neve ventata.

Vedi anche:  
inclinazione del pendio

**canalone:** Impluvio ripido e stretto, generalmente situato in prossimità di creste e delimitato da rocce nude. Contiene spesso detriti rocciosi. Luogo privilegiato per l'accumulo di neve ventata.



**colatoio (cfr.:canalone)**

**conca:** Lieve depressione, dalla forma arrotondata o allungata, ubicata su di un pendio. Luogo privilegiato per l'accumulo di neve trasportata dal vento.



**consolidamento del manto nevoso:** E' funzione della quantità e qualità dei legami tra i cristalli/grani e tra gli strati che compongono il manto nevoso e, in particolare, negli eventuali strati deboli; la scala del pericolo prevede che il manto nevoso possa essere ben consolidato, moderatamente consolidato e debolmente consolidato.

vedi anche:  
aumento della resistenza

**cornice di neve:** Accumulo di neve ventata, depositata mediante trasporto eolico della neve formante una struttura aggettante, conica rivolta verso il versante sottovento.

**costone:** Zona elevata, lineare e orientata verso il fondovalle nettamente distinta dall'ambiente circostante.

**cresta:** Stretta linea che divide due versanti di una montagna con esposizioni diverse. Vedi anche:  
crinale



**crinale:** Cresta di una montagna, lunga e marcata.

*Spiegazione più dettagliata:* un crinale si sviluppa sempre in rilievo rispetto al terreno circostante e lega sovente più cime fra di loro.

Vedi anche:  
cresta

**cristalli a calice o brina di fondo:** Tipi di cristalli che si formano all'interno del manto nevoso per metamorfismo costruttivo dovuto a forte gradiente termico.

*Spiegazione più dettagliata:* sono cristalli a forma di piramide a base esagonale e striati, in genere cavi, che generalmente presentano legami molto fragili tra di loro.

Vedi anche:  
cristalli sfaccettati  
gradiente termico  
metamorfismo costruttivo

**cristalli sfaccettati:** Cristalli con facce piane formati per metamorfismo costruttivo, con medio gradiente, che spesso presentano legami fragili.

Vedi anche:  
gradiente termico  
metamorfismo costruttivo

**crosta:** Strato del manto nevoso molto compatto, formatosi in seguito ai processi di fusione e rigelo o per azione del vento.

**crosta da rigelo:** Si forma per rigelo dell'acqua liquida contenuta in uno strato di neve bagnata, con conseguente aumento della resistenza.

Vedi anche:  
metamorfismo da fusione



**crosta non portante:** Crosta in superficie con scarsa capacità portante, che si rompe al passaggio di una persona (con o senza sci/snowboard).





**crosta superficiale:** Crosta che si forma sulla superficie del manto nevoso.

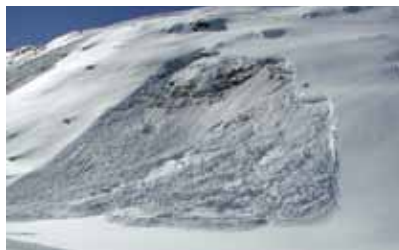
● **destabilizzato (cfr.: riduzione della resistenza)**

● **dimensioni degli accumuli di neve:**

### DIMENSIONI DEGLI ACCUMULI DI NEVE

Accumuli di neve	Spessore
Accumulo piccolo	5 - 20 cm
Accumulo medio	20 - 50 cm
Accumulo grande	> 50 cm

● **dimensioni delle valanghe:** dimensioni delle valanghe, classificate in base alla lunghezza, al volume e ai danni potenziali:



● **distacco a distanza:** Distacco a distanza di una valanga di neve a lastroni. La persona che ne provoca il distacco non si trova nel perimetro del lastrone che si mette in movimento (tuttavia può essere travolto e sepolto dalla neve che si è staccata al di sopra della zona in cui si trova).



**distacco provocato di valanghe:** Distacco di valanghe causato da carichi supplementari sul manto nevoso (per esempio: le onde d'urto in caso di esplosione, passaggio di macchine, di persone, etc.).

● **distacco spontaneo di valanga, valanga spontanea:** Distacco spontaneo di una valanga che avviene senza influenza esterna sul manto nevoso.



● **dorsale:** Catena o gruppo montuoso principale o secondario con specifiche indicazioni nel bollettino; espressione usata anche nell'accezione di zona tondeggiante e allungata, più elevata rispetto al terreno circostante.

● **esposizione del pendio (cfr.: esposizione)**

● **esposizione, esposizione del pendio:** Punto cardinale verso il quale è rivolto un pendio; per esempio un pendio esposto a nord è rivolto verso nord.

Vedi anche: esposto



DIMENSIONI DELLE VALANGHE			
Dimensioni delle valanghe, classificate in base alla lunghezza, al volume e ai danni potenziali			
Nome	Deposito	Danni potenziali	Dimensioni
Scivolamento o scaricamento	Piccolo scaricamento di neve che normalmente non può seppellire una persona ma può spingerla oltre un dirupo	Relativamente poco pericolosa per le persone	Lungh. < 50 m Volume < 100 m <sup>3</sup>
Valanga piccola	Si ferma su pendio ripido (con inclinazione maggiore di 30°)	Può seppellire, ferire o uccidere una persona	Lungh. < 100 m Volume < 1000 m <sup>3</sup>
Valanga media	Su un pendio ripido (più di 30°) raggiunge il fondo del pendio	Può seppellire e distruggere un'automobile, danneggiare un camion, distruggere una piccola casa o piegare alcuni alberi	Lungh. < 1000 m Volume < 10.000 m <sup>3</sup>
Valanga grande	Percorre i terreni a ridotta inclinazione (nettamente inferiori a 30°) per una distanza superiore a 50 m e può raggiungere il fondovalle	Può seppellire e distruggere il vagone di un treno, un automezzo di grandi dimensioni, vari edifici e una parte di bosco	Lungh. > 1000 m Volume > 10.000 m <sup>3</sup>

**esposto:** Esposizione in rapporto al vento, ai punti cardinali, al sole, alle valanghe o al pericolo in generale.

Vedi anche:

via di comunicazione esposta

esposizione del pendio

pendio sopravvento,

pendio esposto al vento

pendio soleggiato,

esposto al sole

pendio sopravvento

via di comunicazione esposta (in prossimità di in pendio)

### estensione degli accumuli:

#### ESTENSIONE DEGLI ACCUMULI

Accumuli singoli / isolati	Pochi accumuli, generalmente di ridotta estensione
Accumuli importanti	Numerosi accumuli, su pendii con esposizioni diverse

**fasce altitudinali:** Fasce ubicate a quota paragonabile, definite in funzione della loro distanza verticale dal livello del mare (con una precisione di  $\pm 100$  m di quota)

- alta quota: da 2000 a 3000 m s.l.m.

- media quota: da 1000 a 2000 m s.l.m.

- bassa quota: al di sotto di 1000 m s.l.m.

Vedi anche

zone a quota molto alta

**fianco della valle:** Porzione laterale di una vallata, dal fondovalle fino alle zone di cresta.

**formazione di fessure/crepe:** In un manto nevoso fragile si possono formare delle fenditure visibili che indicano la possibile presenza di tensioni all'interno del manto nevoso.



**gradiente termico:** Rapporto tra la differenza di temperatura misurata in due punti del manto nevoso, posti sulla stessa verticale, e la distanza tra i punti di misurazione. Il valore del gradiente termico regola i metamorfismi del manto nevoso e le conseguenti trasformazioni dei cristalli e dei grani.

Definizioni	Valori
Basso gradiente	gradiente $< 5^{\circ}\text{C/m}$
Medio gradiente	$5^{\circ}\text{C/m} < \text{gradiente} < 20^{\circ}\text{C/m}$
Alto gradiente	gradiente $> 20^{\circ}\text{C/m}$

**inclinazione del pendio:** Inclinazione di un pendio, misurata su una carta 1: 25.000 nel punto più ripido sulla linea di massima pendenza, oppure misurata sul terreno:

- poco ripido: meno di  $30^{\circ}$



- ripido: da  $30^{\circ}$  a  $35^{\circ}$



- molto ripido: da  $35^{\circ}$  a  $40^{\circ}$



- estremamente ripido: più di  $40^{\circ}$



Vedi anche:

terreno ripido

terreno estremamente ripido

**in particolare con forte sovraccarico:** Generalmente con forte sovraccarico, ma in certe situazioni anche con debole sovraccarico.

**irraggiamento:** Emissione di radiazioni termiche a onda lunga (infrarosso) dalla superficie del manto nevoso verso l'atmosfera. In assenza di copertura nuvolosa, la superficie del manto nevoso si raffredda notevolmente fino ad una temperatura inferiore a quella dell'aria (da qualche grado fino a  $20^{\circ}\text{C}$ ).

Vedi anche:

brina di superficie

radiazione,

radiazione - irraggiamento

**lamella di ghiaccio:** Strato sottile di ghiaccio formatosi all'interno del manto nevoso per effetto della pioggia o in seguito al processo di fusione e rigelo della neve; in esso le forme dei singoli grani non sono più riconoscibili.

**larghezza della frattura (nel caso di valanga di neve a lastroni):** Distanza massima tra i limiti laterali della superficie di frattura.

**limite del bosco:** Zona limite definita in base al clima e in base alla presenza del bosco, in corrispondenza della quale il bosco stesso può avere ancora una funzione di protezione efficace contro le valanghe.

In Italia:

- Alpi Occidentali: 2000-2200 m

- Alpi Orientali: 1800-1900 m

- Appennini: 1700-1800 m



**limite della nevicata:** Altitudine sul livello del mare in corrispondenza della quale le precipitazioni cadono prevalentemente sotto forma di neve che si deposita al suolo. Tale limite si colloca in genere 300 m al di sotto della quota dello zero termico. Può anche raggiungere i 600 m al di sotto della quota dello zero termico, in caso di precipitazioni abbondanti e/o entro valli chiuse.

**limite dell'innevamento:** Limite (espresso in metri al di sopra del livello del mare) tra le zone coperte di neve e le zone non innevate. Il limite dell'innevamento può variare in funzione dell'esposizione.



**lontano dal crinale, pendio aperto :** Zona che non è direttamente collegata con il crinale.

*Spiegazione più dettagliata:* questa zona cor-

risponde spesso al passaggio da un terreno estremamente ripido a uno ripido. Generalmente, in pieno inverno, questa zona è caratterizzata da una copertura nevosa continua. I tratti ripidi e i piccoli rilievi che non sono in relazione diretta con il crinale fanno ugualmente parte di questa zona. Le aree prossime al crinale e quelle lontane dal crinale non sono separate nettamente le une dalle altre. Il limite tra le due deve essere considerato come una zona di transizione.



**lunghezza della frattura (nel caso di valanga di neve a lastroni):** Lunghezza di un lastrone, misurata dall'estremità superiore della zona di rottura fino all'estremità inferiore della zona di distacco (al piede del lastrone).

**lunghezza della valanga:** Lunghezza totale di una valanga, misurata dal punto più alto della frattura fino al punto estremo del deposito.

**luogo pericoloso (in caso di valanga):** Luogo dove persone o beni possono essere travolti da una valanga.

*Attenzione:* questo termine è generalmente utilizzato nel bollettino Valanghe nell'accezione seguente: luogo in cui il sovraccarico prodotto da sciatori o alpinisti può provocare il distacco di una valanga.

N.B.: in pratica, il contesto del bollettino permette di comprendere chiaramente il senso attribuito al termine.



**manto nevoso:** Neve accumulata al suolo in diversi strati.

**manto nevoso instabile:** Un manto nevoso è instabile quando un sovraccarico può provocare una frattura all'interno dello stesso.

Vedi anche:  
strati deboli/fragili



**manto nevoso portante:** Manto nevoso consolidato in superficie e che sopporta il peso di una persona (con o senza sci/snowboard).

Vedi anche:  
crosta non portante





**metamorfismo costruttivo della neve:** I cristalli di neve evolvono in cristalli sfaccettati e in forme cave a calice. I cristalli di grandi dimensioni si accrescono progressivamente mentre quelli piccoli si dissolvono. Questo comporta una perdita di resistenza dello strato di neve trasformato.

*Spiegazioni più dettagliate:* avviene durante la prima parte dell'inverno, soprattutto nelle zone in ombra, dove l'altezza della neve è ridotta e la vegetazione è arbustiva.

Vedi anche:

stabilità, stabilità del manto nevoso  
trasformazione della neve (metamorfismo)  
strati deboli/fragili

**metamorfismo da fusione:** Trasformazione della neve dovuta ad un apporto termico a 0°C. Questa trasformazione determina la produzione di acqua liquida che si mescola ai cristalli di neve, con conseguente riduzione della resistenza.

Vedi anche:

crosta da rigelo

**metamorfismo distruttivo della neve:** I cristalli di neve fresca semplificano la loro struttura per ottenere la forma arrotondata. Questo comporta un assestamento e un consolidamento della neve fresca.

Vedi anche:

trasformazione della neve (metamorfismo)

**nevato o firn:** Neve degli anni precedenti, che spesso si trova sui ghiacciai, fortemente trasformata e compattata per i numerosi cicli di fusione e rigelo, oltre che per la pressione esercitata dalle masse di neve accumulate.



**neve molto bagnata:** Neve con alto tenore d'acqua, a temperatura di 0°C. L'acqua è

visibile e la si può estrarre comprimendo la neve.



**neve pallottolare:** Forma particolare di neve fresca costituita da cristalli brinati, ovvero da cristalli sulle cui facce si sono congelate, durante il processo di crescita, le gocce d'acqua sovrapprese presenti nella nube.

**neve primaverile:** Neve umida, formata da policristalli grandi, che si forma soprattutto in primavera per alternanza di fusione e rigelo negli strati superficiali del manto nevoso.

**neve recente:** Neve poco trasformata e poco compattata, risalente a un periodo di precipitazione attuale o piuttosto recente. Il periodo corrispondente è indicato nel bollettino valanghe.

Vedi anche:

altezza totale della neve fresca  
quantità di neve fresca  
strato di rottura



**neve umida:** Neve con basso tenore d'acqua, a temperatura di 0°C da cui l'acqua non esce comprimendola.

**neve vecchia:** Parte del manto nevoso che, diversamente dalla neve fresca, si è accumulato durante le nevicate precedenti. La neve vecchia è costituita da cristalli trasformati.



**neve ventata:** Neve trasportata ed accumulata ad opera del vento.

Vedi anche:

accumulo di neve, deposito

**neve ventata, crosta da vento:** Strato di neve sulla superficie del manto nevoso fortemente compattato dall'azione del vento:

Intensità del vento	Valore in km/h
Debole	0 - 20
Moderato	20 - 40
Forte	40 - 60
Molto forte	60 - 100
Uragano	> 100



Vedi anche:

crosta  
crosta non portante  
manto nevoso portante

## numero di luoghi pericolosi:

NUMERO DI LUOGHI PERICOLOSI	
Numero di luoghi pericolosi	Quantità percentuale
Pochissimi / isolati	Meno del 10% dei pendii
Alcuni	10 - 30% dei pendii
Molti	Più del 30% dei pendii
Moltissimi (maggior parte dei pendii...)	Più del 66% (2/3) dei pendii

● **passo/valico:** Zona di passaggio tra due valate. Il restringimento nella zona del valico determina un aumento della velocità del vento, fenomeno che provoca la formazione di importanti accumuli di neve ventata.

● **pendio con accumulo di neve ventata:** Pendio su quale il vento deposita della neve. Vedi anche: trasporto eolico



● **pendio in ombra, versante all'ombra:** Zona che risente solo marginalmente, o non risente affatto, della radiazione solare.

*Spiegazione più dettagliata:* in pieno inverno, quando il sole è basso sull'orizzonte, le zone in ombra sono più numerose che in primavera, quando il sole si alza sempre più al di sopra dell'orizzonte. A seconda dell'ombra prodotta dall'orizzonte locale, le zone d'ombra possono trovarsi a tutte le esposizioni e non solo sui pendii settentrionali.



● **pendio soleggiato, esposto al sole:** Zona molto influenzata dalla radiazione solare. I pendii tipicamente soleggiati presentano esposizioni che vanno da est a ovest passando per il sud, in relazione al momento della giornata (posizione del sole).

*Spiegazione più dettagliata:* queste zone sono meno estese in pieno inverno, quando il sole è basso, rispetto alla primavera, quando il sole è più alto sull'orizzonte.

Vedi anche: esposto



● **pendio sopravento:** Pendio direttamente esposto all'azione del vento, rivolto verso la direzione da cui il vento spira, e dove la forza dello stesso è tale, nella maggior parte dei casi, da erodere/trasportare la neve.

Vedi anche: esposto

● **pendio sopravento, pendio esposto al vento**

● **pendio sopravento/esposto al vento:** Pendio che è esposto al vento.

Vedi anche: pendio sopravento



● **pendio sottovento:** Pendio riparato rispetto all'azione diretta del vento, e su cui la neve ventata si deposita formando i lastroni.

Vedi anche:

● **pendio sottovento, pendio al riparo dal vento**

● **pendio sottovento/al riparo dal vento:**

Pendio che non è esposto al vento. Qui si accumulano grandi quantità di neve che spesso superano di molto l'altezza media del manto nevoso.

Vedi anche: pendio sottovento

● **pericolo:** Condizione, circostanza o processo che può provocare un danno.

Vedi anche: rischio

● **possibile (evento possibile):** Evento con probabilità di verificarsi inferiore al 66% (limite dei 2/3)

Vedi anche: probabile

● **probabile (evento probabile):** Evento con probabilità di verificarsi superiore al 66% (più di 2/3). Es. Roulette russa: avendo 4 pallottole in un revolver a 6 colpi, è "probabile" che il gioco sia a sfavore del giocatore. Vedi anche: possibile

● **quantità di neve fresca:** Quantità neve fresca accumulatasi nelle ultime 24 ore.



● **quota dello zero termico:** Altitudine al di sopra della quale la temperatura dell'aria nella libera atmosfera è inferiore a 0° C.

● **radiazione:** Trasporto di energia sotto forma di onde elettromagnetiche. Si distingue tra radiazione a onde corte (luce visibile) e radiazione a onde lunghe (radiazione termica).

Vedi anche:  
irraggiamento  
radiazione – irraggiamento

● **radiazione–irraggiamento:** Irraggiamento che interessa il manto nevoso. La radiazione a onde corte (luce visibile) è riflessa per circa il 90% a seconda del tipo di neve; la rimanente parte riscalda i primi cm del manto nevoso. Le radiazioni a onda lunga (radiazione termica) sono trattenute dal manto nevoso praticamente al 100%.

Vedi anche:  
radiazione  
irraggiamento



● **resistenza interna della neve:** Capacità di trasmettere le forze all'interno della struttura dei cristalli di uno strato di neve; è legata alla quantità e alla qualità dei legami tra i cristalli stessi.

● **riduzione della resistenza in uno strato di neve:** I legami tra i cristalli si indeboliscono o si annullano e questo comporta una diminuzione della capacità di trasmettere le forze tra gli stessi.

● **rischio:** Concetto che riunisce la probabilità dell'evento (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 bollettino valanghe descrive il pericolo di valanghe, ma non il rischio.

Vedi anche:  
pericolo

● **saltazione:** Spostamento della neve ad opera del vento sulla superficie del manto nevoso (la visibilità orizzontale non è del tutto impedita).

Vedi anche:  
trasporto eolico

● **scivolamento per reptazione:** Quando la velocità di slittamento (o reptazione) aumenta nettamente si parla di scivolamento per reptazione (vedere "slittamento"). Questo tipo di distacchi sono possibili a qualsiasi ora del giorno e della notte.

● **scivolamento/scaricamento di neve:** Caduta di una piccola massa di neve, inferiore a 100 m<sup>3</sup> e a 50 m di lunghezza, che non rappresenta in genere un pericolo significativo. Essa comporta comunque il pericolo di essere travolti e trascinati.

Vedi anche:  
dimensioni delle valanghe



● **scomparsa del manto nevoso:** Fusione del manto nevoso con conseguente ricomparsa totale o parziale del terreno.

● **slittamento:** Movimento lento verso valle del manto nevoso (da pochi millimetri fino a qualche metro al giorno), favorito da terreni a ridotta scabrezza (erbe lunghe, placche rocciose) oppure da terreni umidi. Questo movimento può creare delle fessure o delle aperture nel manto nevoso a forma di "bocca di pesce".



● **situazione di cresta, vicino alle creste, in prossimità di crinali, in prossimità di cime:** Zona direttamente confinante con il crinale, con la cresta o con la cima e fortemente influenzata dall'azione del vento.

● **sospensione turbolenta:** Abbondante quantità di neve trasportata dal vento sul manto nevoso (la visibilità orizzontale viene impedita).

Vedi anche:  
Saltazione  
Trasporto eolico

● **sovraccarico:** Forza che si esercita sul manto nevoso attraverso la sua superficie.

a) debole sovraccarico:  
snowboarder che effettua curve dolci, sciatore o snowboarder che non cade, gruppo che rispetta le distanze di sicurezza (minimo 10 m), escursionista con racchette da neve



b) forte sovraccarico:  
due o più sciatori o snowboarder che non rispettano le distanze di sicurezza, mezzo battipista, esplosione, escursionista a piedi.



**spessore della frattura (nel caso di valanga di neve a lastroni):** Spessore del manto nevoso (misurato perpendicolarmente al pendio) sulla linea di frattura della valanga.

**spessore del manto nevoso:** Spessore del manto nevoso misurato perpendicolarmente al pendio.



**stabilità, stabilità del manto nevoso:** Capacità del manto nevoso di resistere alle sollecitazioni esterne (resistenza interna). La stabilità è determinata dalle resistenze e dalle tensioni proprie di ciascuno strato di neve.

**stabilizzato, consolidato (cfr.: aumento della resistenza)**

**strati deboli/fragili:** Strati del manto nevoso la cui resistenza è bassa a tal punto che si possono produrre o poi propagarsi delle fratture tra i legami dei cristalli. Gli strati tipicamente deboli sono: brina di superficie inglobata nel manto nevoso, strati interessati da metamorfismo costruttivo, neve fresca a debole coesione ricoperta, strati di neve particolarmente bagnati.

Vedi anche:  
metamorfismo costruttivo della neve  
brina di superficie  
strato di neve a debole coesione  
strato di rottura

**strato di neve a debole coesione:** Strato in cui i legami fra i grani (o cristalli) sono deboli.

Vedi anche:  
strati deboli/fragili

**strato di rottura:** Strato del manto nevoso nel quale si è prodotta una rottura nella struttura dei cristalli di neve.

Vedi anche:  
strati deboli/fragili

**struttura del manto nevoso:** Successione degli strati del manto nevoso, dove ogni strato si caratterizza per la forma e le dimensioni dei cristalli, durezza, temperatura, contenuto in acqua liquida e densità.



**superficie di scorrimento:** Terreno o strato del manto nevoso su cui scorre la valanga dopo il distacco. Le valanghe di neve a lastroni si producono frequentemente sulle seguenti superfici di scorrimento:

• Superficie di contatto fra neve fresca e neve vecchia



• Alternanza di neve compatta e neve incoerente



• Strato intermedio debole (per esempio brina di superficie ricoperta)



• Superficie di contatto tra lo strato di cristalli a calice e quello sovrastante



• Crosta da rigelo ricoperta da neve.



Vedi anche:  
strati deboli/fragili

**tensioni all'interno del manto nevoso:** Forza sui legami tra i grani all'interno di uno strato di neve, esercitata dal peso della neve o dal movimento degli strati superiori verso valle.

**terreno estremamente ripido:** Un terreno estremamente ripido è caratterizzato da una inclinazione superiore a 40°, dalla vicinanza di creste e dalla conformazione sfavorevole del terreno e della struttura del suolo. Per queste ragioni è particolarmente esposto al pericolo di valanghe.

Vedi anche:  
inclinazione del pendio

**terreno ripido:** Terreno la cui inclinazione è superiore ai 30°, indipendentemente dalla sua conformazione e dalle sue caratteristiche.

Vedi anche:  
inclinazione del pendio

**trasformazione della neve (metamorfismo):** Modificazione della forma dei cristalli e della struttura interna del manto nevoso.

Vedi anche:  
metamorfismo distruttivo della neve  
metamorfismo costruttivo della neve  
metamorfismo da fusione

**trasporto eolico:** Trasporto della neve ad opera del vento. Tale fenomeno inizia ad una velocità di vento di circa 4 m/s (circa 15 km/h) sulla neve a scarsa coesione e circa a 10 m/s (35 km/h) sulla neve più compatta.

*Spiegazione più dettagliata:* l'accumulo di neve ventata cresce al cubo della velocità del vento. Se la velocità del vento raddoppia, la quantità di neve ventata aumenta di 8 volte. Il processo di accumulo è massimo quando il vento raggiunge 50-80 km/h, perché al di là di tale limite la capacità di erosione da parte del vento diminuisce.

Vedi anche:  
pendio con accumulo di neve ventata  
saltazione  
sospensione turbolenta



**valanga:** Movimento rapido di una massa nevosa, con volume superiore a 100 m<sup>3</sup> e una lunghezza maggiore a 50 metri.

**valanga di fondo:** valanga che, nella zona di distacco, scorre a contatto con il terreno.



**valanga di fondovalle:** grande valanga che raggiunge il fondovalle.

Vedi anche:  
dimensioni delle valanghe



**valanga di fondo con detriti (cfr.: classificazione delle valanghe):** Valanga primaverile, pesante e bagnata, che al suo passaggio scalza localmente la parte superficiale del terreno e per questo contiene terra e pietre. Vedere al riguardo:

valanga di fondo



**valanga di neve a debole coesione:** Valanga (di neve asciutta o bagnata) con distacco in un punto e che si sviluppa con la tipica forma a pera.

**valanga di neve a lastroni:** Valanga provocata dalla rottura di un lastrone. La valanga di neve a lastroni è caratterizzata da una frattura lineare perpendicolare al pendio.



**valanga di neve bagnata (cfr.: classificazione delle valanghe):** Valanga composta da neve bagnata. Si muove in genere più lentamente di una valanga di neve asciutta e si sviluppa di conseguenza su una distanza più ridotta. In ogni caso, a causa della sua



alta densità (massa volumica), esercita forti pressioni sugli ostacoli che incontra. Talora è identificata come valanga primaverile.

● **valanga di superficie:** Valanghe che nella zona di distacco scorre sopra uno strato di neve.



● **valanga nubiforme (cfr.: classificazione delle valanghe):** Valanga (per lo più a lastroni) di neve a grani fini, asciutta o leggermente umida, che forma una miscelanza di aria e di neve e che si solleva totalmente o parzialmente al di sopra del suolo, producendo grandi nuvole di polvere di neve. Raggiunge velocità nell'ordine di 100-300 km/h e può provocare delle onde di pressione dell'aria che provocano danni anche al di fuori della zona di accumulo.



**valanga radente:** Diversamente da quanto avviene per le valanghe nubiformi, la maggior parte della massa nevosa si muove a contatto con la superficie di scorrimento.



● **valanga spontanea (cfr.: distacco spontaneo di valanghe)**

● **via di comunicazione esposta:** Parte di una strada, di una linea ferroviaria o di un'altra via di comunicazione particolarmente esposta alle valanghe.

Vedi anche:  
esposto  
via di comunicazione ( in prossimità di un pendio)

● **via di comunicazione esposta (in prossimità di un pendio):** Via di comunicazione che attraversa un pendio o situata alla base di esso, ed esposta al pericolo di valanghe.

Vedi anche:  
via di comunicazione esposta



● **zone a quota molto alta:** Zone situate al di sopra dei 3000 m s.l.m.; vi si trovano in particolare gli ambienti glaciali.

● **zone messe in sicurezza:** Luoghi nei quali sono stati eliminati il pericolo di valanghe o gli altri pericoli tipici dell'ambiente alpino applicando misure di protezione di tipo ingegneristico o attuando il distacco programmato di valanghe.



# INFORMAZIONI NIVOMETEOROLOGICHE IN EUROPA

## ITALIA

### AINEVA

[www.aineva.it](http://www.aineva.it)  
[aineva@aineva.it](mailto:aineva@aineva.it)

### Provincia Autonoma di Bolzano

0471 270555  
[www.provincia.bz.it/valanghe](http://www.provincia.bz.it/valanghe)  
[Hydro@provincia.bz.it](mailto:Hydro@provincia.bz.it)  
televideo RAI3 pagg. 429/529

### Provincia Autonoma di Trento

0461 238939  
[www.meteotrentino.it](http://www.meteotrentino.it)  
[ufficio.previsioni@provincia.tn.it](mailto:ufficio.previsioni@provincia.tn.it)

### Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

800 860377  
<http://www.regione.fvg.it/asp/newvalanghe/welcome.asp>

### Regione Lombardia

8488 37077  
<http://ita.arpalombardia.it/meteo/bollettini/bolniv.pdf>

### Regione Piemonte

011 3185555  
[www.arpa.piemonte.it](http://www.arpa.piemonte.it)  
[sistemi.previsionali@arpa.piemonte.it](mailto:sistemi.previsionali@arpa.piemonte.it)  
televideo RAI3 pag. 514

### Regione Autonoma Valle d'Aosta

0165 776300  
[www.regione.vda.it](http://www.regione.vda.it)  
[u-valanghe@regione.vda.it](mailto:u-valanghe@regione.vda.it)

### Regione del Veneto

0436 780007  
[www.arpa.veneto.it](http://www.arpa.veneto.it)  
[cva@arpa.veneto.it](mailto:cva@arpa.veneto.it)

### Regione Marche

071 8067763  
<http://protezionecivile.regione.marche.it>  
[centrofunzionale@regione.marche.it](mailto:centrofunzionale@regione.marche.it)

## PAESI ESTERI

### Francia

0033 892 681020  
[www.meteo.fr](http://www.meteo.fr)

### Svizzera

0041 848 800187  
[www.slf.ch](http://www.slf.ch)

### Austria

[www.lawine.at](http://www.lawine.at)  
Kärnten  
0043 505 361588  
[www.lawinenwarndienst.ktn.gv.at](http://www.lawinenwarndienst.ktn.gv.at)  
Oberösterreich  
0043 732 1588  
[www.land-oberoesterreich.gv.at/lawinenwarndienst](http://www.land-oberoesterreich.gv.at/lawinenwarndienst)  
Niederösterreich  
[www.lawinenwarndienst-niederoesterreich.at](http://www.lawinenwarndienst-niederoesterreich.at)  
Salzburg  
[www.lawine.salzburg.at](http://www.lawine.salzburg.at)  
Steiermark  
0043 316 1588  
[www.lawine-steiermark.at](http://www.lawine-steiermark.at)  
Tirol  
0043 512 581839503  
[www.lawine.at/tirol](http://www.lawine.at/tirol)  
Vorarlberg  
0043 5522 1588  
[www.vorarlberg.at/lawine](http://www.vorarlberg.at/lawine)

### Slovenia

[www.arso.gov.si](http://www.arso.gov.si)

### Germania

0049 89 92141210  
[www.lawinenwarndienst.bayern.de](http://www.lawinenwarndienst.bayern.de)

### Spagna

Pyrenees  
0034 93 567 1575  
[www.icc.es/allaus](http://www.icc.es/allaus)  
Catalunya  
[www.meteo.cat](http://www.meteo.cat)  
[www.igc.cat](http://www.igc.cat)

### G.Bretagna

Scotland  
[www.sais.gov.uk](http://www.sais.gov.uk)

### Slovacchia

[www.ski.sk](http://www.ski.sk)

### Norvegia

[www.snoskred.no](http://www.snoskred.no)

### Polonia

[www.gopr.pl](http://www.gopr.pl)



## Servizi Valanghe AINEVA

### Regione Piemonte

ARPA Piemonte  
Area previsione e monitoraggio ambientale  
Via Pio VII 9 - 10135 TORINO  
Tel. 011 196801340 fax 011 19681341  
sistemi.previsionali@arpa.piemonte.it

### Regione Autonoma Valle d'Aosta

Dipartimento difesa del suolo e risorse idriche  
Direzione assetto idrogeologico dei bacini montani  
Ufficio neve e valanghe  
Località Amérique, 33/A - 11020 Quart (AO)  
Tel. 0165 776600/1 fax 0165 776804  
u-valanghe@regione.vda.it

### Regione Lombardia

ARPA Lombardia - Centro Nivometeorologico  
Via M. Confinale, 9 - 23032 Bormio (SO)  
Tel. 0342 914400 fax 0342 905133  
nivometeo@arpalombardia.it

### Provincia Autonoma di Trento

Servizio prevenzione rischi  
Ufficio previsioni e pianificazione  
Via Vannetti, 41 - 38122 Trento  
Tel. 0461 494877 fax 0461 238309  
ufficio.previsioni@provincia.tn.it

### Provincia Autonoma di Bolzano

Ufficio idrografico, Servizio prevenzione valanghe e Servizio meteorologico  
Via Mendola, 33 - 39100 Bolzano  
Tel. 0471 414740 fax 0471 414779  
Hydro@provincia.bz.it

### Regione del Veneto

ARPA Veneto - Centro Valanghe di Arabba  
Via Pradat, 5 - 32020 Arabba (BL)  
Tel. 0436 755711 fax 0436 79319  
cva@arpa.veneto.it

### Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

Direzione centrale risorse agricole, naturali e forestali  
Servizio gestione territorio rurale e irrigazione  
Via Sabbadini 31 - 33100 Udine  
Tel. 0432 555877 fax 0432 485782  
neve.valanghe@regione.fvg.it

### Regione Marche

Dipartimento per le Politiche Integrate di Sicurezza e per la Protezione Civile  
Centro Funzionale Regionale  
Strada Provinciale Cameranense, 1 - 60100 - Loc. Passo Varano - Ancona  
tel. 071 8067763 - fax 071 8067709  
centrofunzionale@regione.marche.it



Associazione Interregionale  
di Coordinamento e Documentazione  
per i Problemi Inerenti alla Neve  
e alle Valanghe

