

# CLASSIFICAZIONE DELLE VALANGHE



[Mauro.valt@gmail.com](mailto:Mauro.valt@gmail.com)



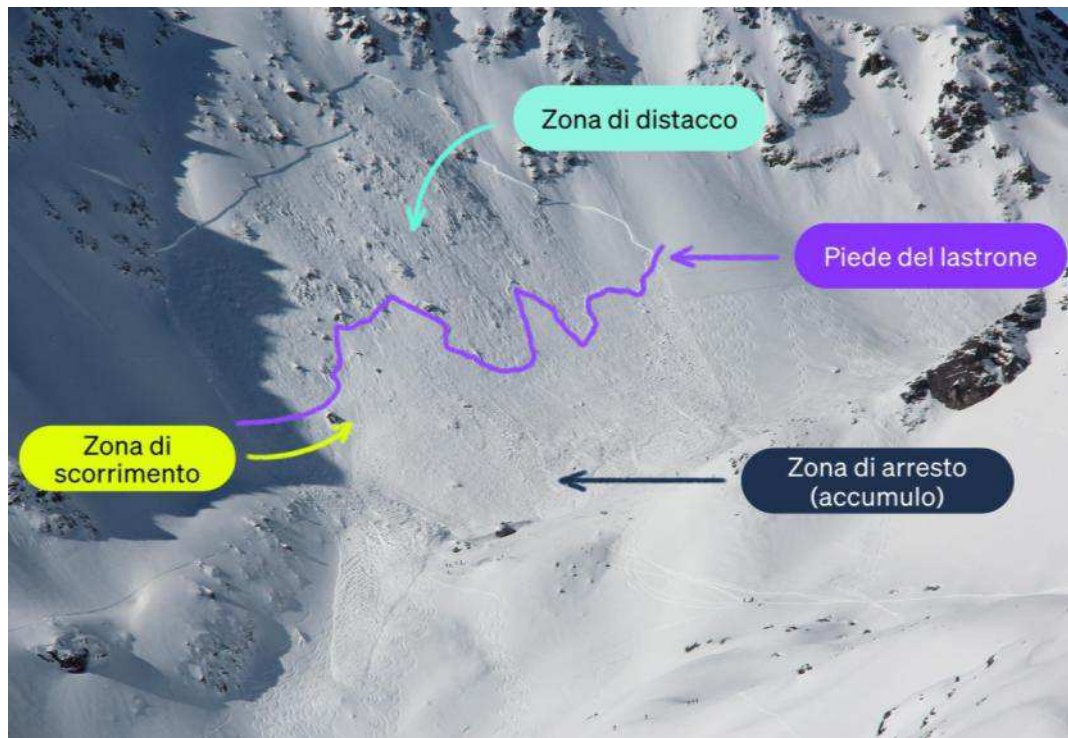
# Che cos'è una valanga di neve?



- Neve che si sposta lungo un pendio (movimento di massa gravitazionale)
- Pericolo naturale
- Grande potenziale distruttivo
- Si verificano in tutte le regioni montane del mondo

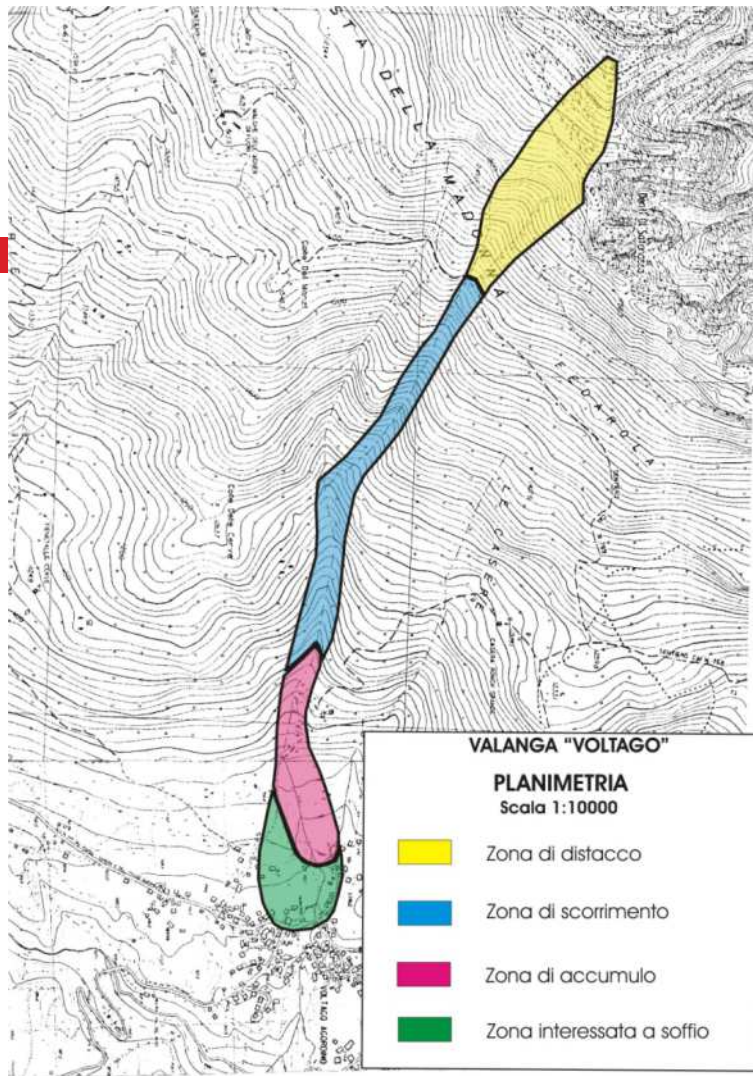
# Che cos'è una valanga di neve?

3



- 3 zone:
  - ▣ Zona di distacco
  - ▣ Zona di scorrimento
  - ▣ Zona di arresto/deposito
- Velocità 70 - 300 km/h
- 5 classi di dimensione





Zona di distacco



Zona di scorrimento



Zona d'accumulo

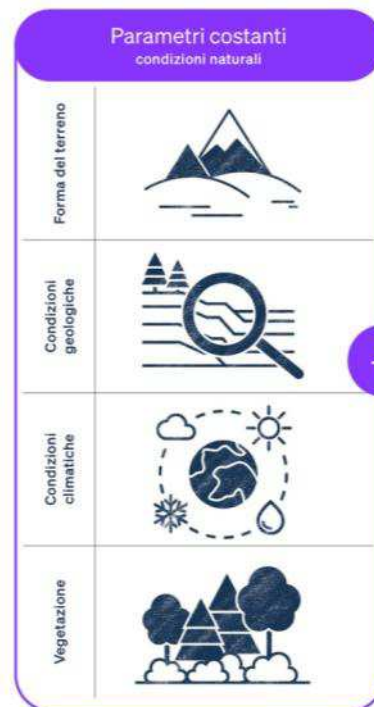




# Dimensione delle valanghe

DIMENSIONE VALANGA	POTENZIALE DISTRUTTIVO	DISTANZA DI SCORRIMENTO	DIMENSIONI TIPICHE
<p><b>Dimensione 1:</b> Valanga di piccole dimensioni (scaricamento)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Relativamente innocua per le persone, seppellimento improbabile, eccetto quando la zona di deposito è sfavorevole (p. es. trappole morfologiche).</li> <li>→ Il pericolo di caduta sui pendii estremi è più marcato del pericolo di seppellimento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Si ferma su un pendio ripido.</li> </ul>	<p>Lunghezza: &lt; 50 m Volume: 100 m<sup>3</sup></p>
<p><b>Dimensione 2:</b> Valanga di medie dimensioni</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Può seppellire, ferire o causare la morte di persone.</li> <li>→ Le valanghe Dim 2 rappresentano tipicamente le valanghe causate dallo sciatore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Può raggiungere il piede del pendio</li> </ul>	<p>Lunghezza: 50-200 m Volume: 1.000 m<sup>3</sup></p>
<p><b>Dimensione 3:</b> Valanga di grandi dimensioni</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Può seppellire e distruggere automobili, danneggiare autocarri, può distruggere piccoli edifici e piegare alberi isolati.</li> <li>→ Se sciatori sono coinvolti in valanghe di questa dimensione, le conseguenze sono spesso fatali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Può percorrere terreni pianeggianti (con pendenza nettamente inferiore a 30°) per una distanza inferiore ai 50 m.</li> </ul>	<p>Lunghezza: diverse centinaia di m Volume: 10.000 m<sup>3</sup></p>
<p><b>Dimensione 4:</b> Valanga di dimensioni molto grandi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Può seppellire e distruggere autocarri pesanti e vagoni ferroviari.</li> <li>→ Può distruggere edifici più grandi e parti del bosco.</li> <li>→ Le valanghe di dimensioni molto grandi sono possibili già con grado di pericolo 3 - marcato, e sono tipiche dei gradi di pericolo 4 - forte e 5 - molto forte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Percorre terreni a ridotta inclinazione (nettamente inferiore a 30°) per una distanza superiore ai 50 m</li> <li>→ Può raggiungere il fondovalle.</li> </ul>	<p>Lunghezza: 1-2 km Volume: 100.000 m<sup>3</sup></p>
<p><b>Dimensione 5:</b> Valanga di dimensioni estreme</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Può devastare il paesaggio, ha un potenziale distruttivo catastrofico.</li> <li>→ Tipica valanga del grado di pericolo 5 - molto forte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Raggiunge il fondovalle</li> <li>→ Rappresenta le valanghe con le massime dimensioni note.</li> </ul>	<p>Lunghezza: &gt; 2 km Volume: &gt; 100.000 m<sup>3</sup></p>

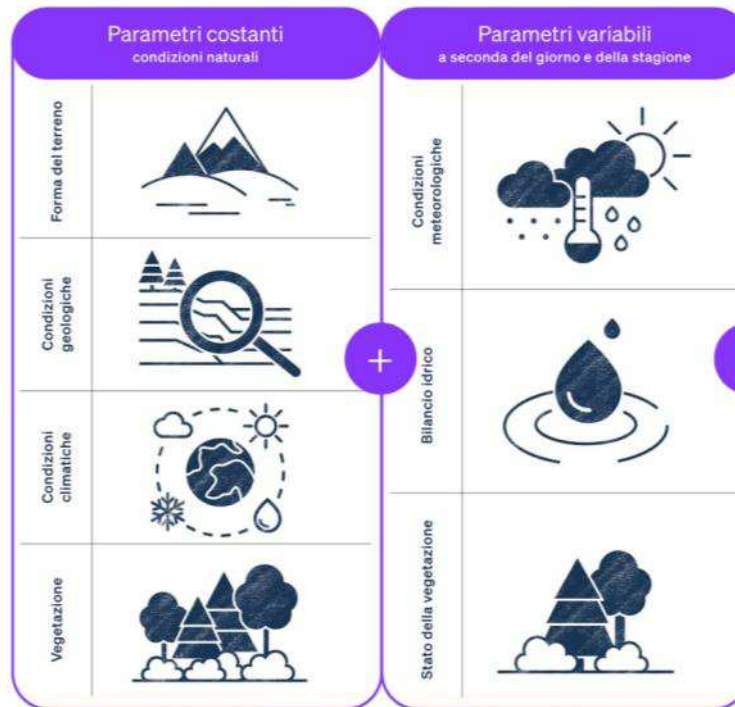
# Quando e come si staccano le valanghe?



**Condizioni naturali:**  
forma del terreno, condizioni geologiche, condizioni climatiche e la vegetazione



# Quando e come si staccano le valanghe?



**Parametri variabili:**  
condizioni meteorologiche,  
bilancio idrico e stato della  
vegetazione

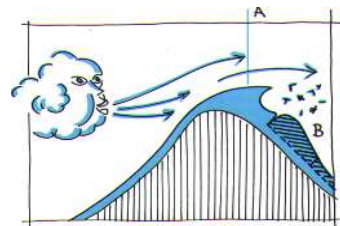
# Quando e come si staccano le valanghe?

## Nuove nevicate

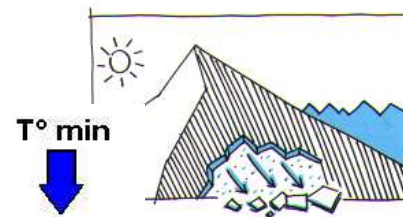
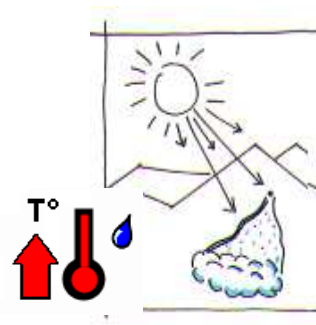


A. Manto nevoso preesistente.  
B. Neve fresca.

## Vento

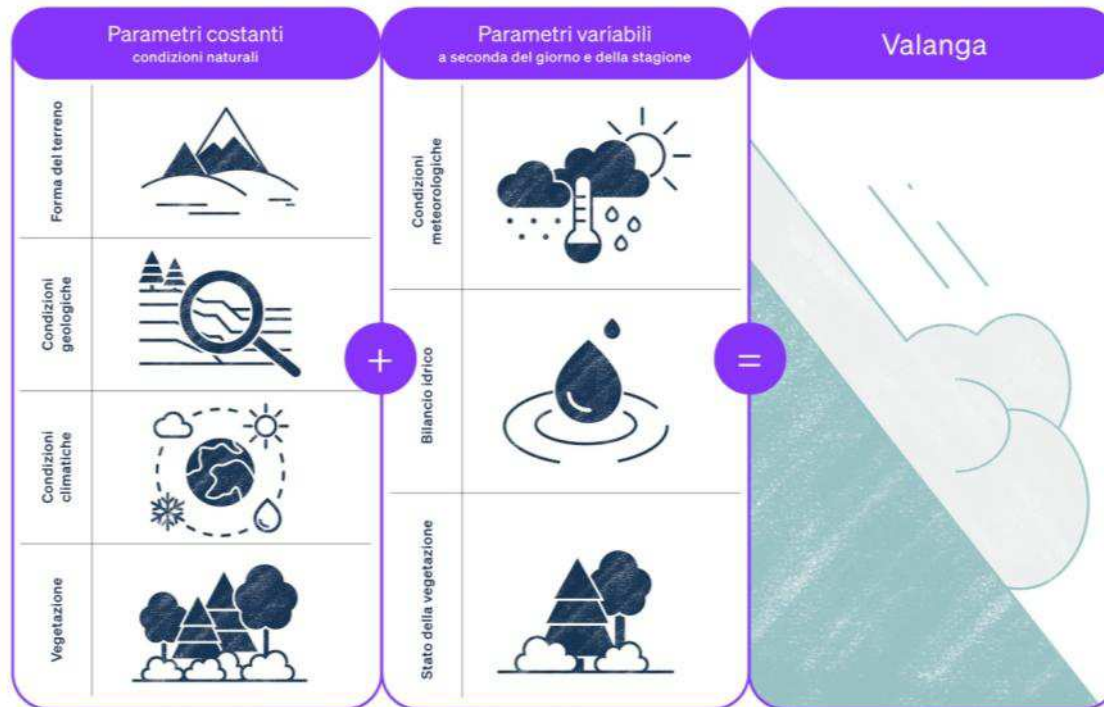


## Temperature



**Parametri variabili:**  
condizioni meteorologiche,  
bilancio idrico e stato della  
vegetazione

# Quando e come si staccano le valanghe?



**Parametri variabili:**  
condizioni meteorologiche,  
bilancio idrico e stato della  
vegetazione

# E' possibile descriverle in vario modo

- **secondo il tempo:** quelle che cadono durante una nevicata,
  - quelle a distanza dall'ultima nevicata;
  - **tipo di distacco:** naturali o provocate
  - **forma al distacco:** puntiforme o a lastroni
- **posizione del distacco:** superficie o di fondo
  - **tipo di neve:** umida o asciutta
  - **il tipi di terreno:** di versante o incanalate
- **il tipo di coesione:** a lastroni o a debole coesione

# Quali tipi di valanghe esistono?

CRITERI	CARATTERISTICHE		
<b>Forma della frattura (meccanismo di distacco)</b>	Distacco a lastrone (lineare) <b>Valanga di neve a lastroni</b>	Distacco di neve a debole coesione (puntiforme) <b>Valanga di neve a debole coesione</b>	Distacco a slittamento (lineare) <b>Valanga di slittamento</b>
<b>Posizione della superficie di scorrimento</b>	All'interno del manto nevoso <b>Valanga di superficie</b>		Sul substato <b>Valanga di fondo</b>
<b>Contenuto d'acqua della neve in movimento</b>	Neve secca <b>Valanga di neve asciutta</b>		Neve umida <b>Valanga di neve bagnata</b>

# Quali tipi di valanghe esistono?

## Forma della frattura

Distacco di neve a debole coesione  
(puntiforme)  
Valanga di neve a debole coesione



Distacco a lastrone  
(lineare)  
Valanga di neve a lastroni



Distacco a slittamento  
(lineare)  
Valanga di slittamento



# Quali tipi di valanghe esistono?

## Valanga di neve a debole coesione



- ❑ Lo strato di neve vicino alla superficie è poco o per niente legato nel suo interno e allo strato sottostante
- ❑ Cause: neve fresca recente, riscaldamento solare, pioggia

# Quali tipi di valanghe esistono?

## Valanga di neve a debole coesione

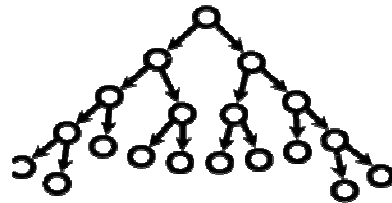
15



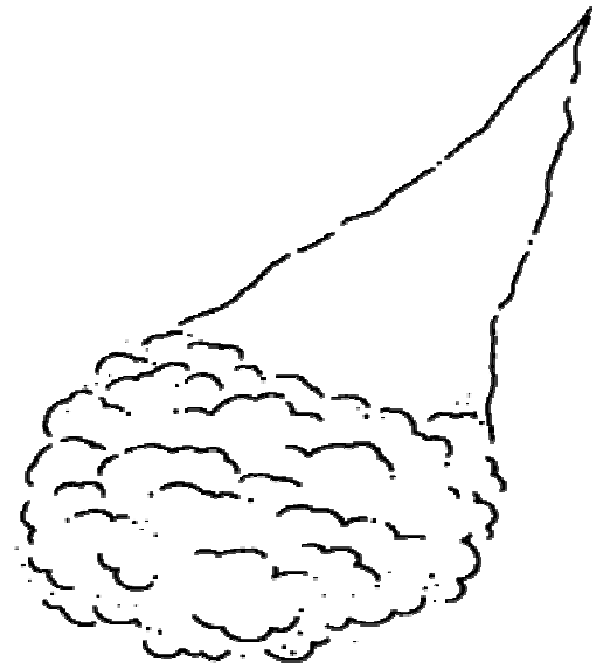
- ❑ Distacco puntiforme
- ❑ Distacco per lo più spontaneo
- ❑ Inclinazione del pendio  $> 40^\circ$

# Quali tipi di valanghe esistono?

## Valanga di neve a debole coesione



Esempio della  
dinamica di  
propagazione  
della valanga a  
debole coesione



# Quali tipi di valanghe esistono?

## Valanga di slittamento

17



- ❑ Perdita di attrito tra suolo e neve
- ❑ Tutto il manto nevoso slitta sul suolo

# Quali tipi di valanghe esistono?

## Valanga di slittamento

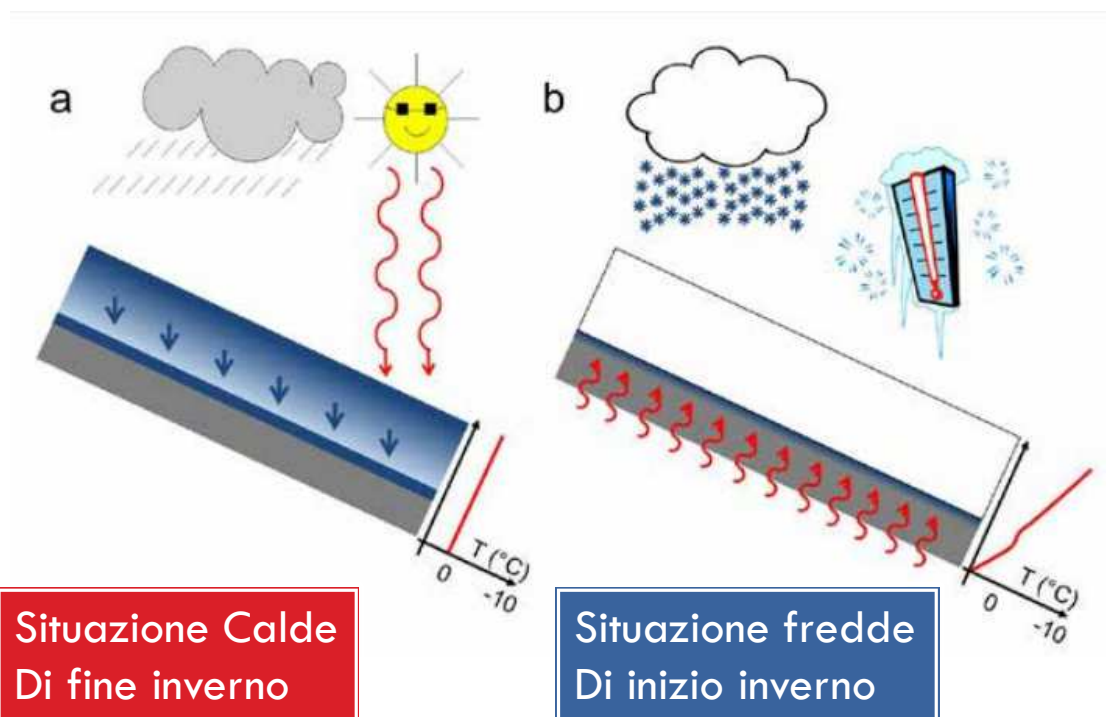
18



- ❑ "preannunciata" da bocche di balena
- ❑ Si distacca senza sovraccarico (sempre spontaneamente)
- ❑ Distacco possibile in ogni momento del giorno e della notte

# Quali tipi di valanghe esistono?

## Valanga di slittamento



# Quali tipi di valanghe esistono?

## Valanga a lastroni

20

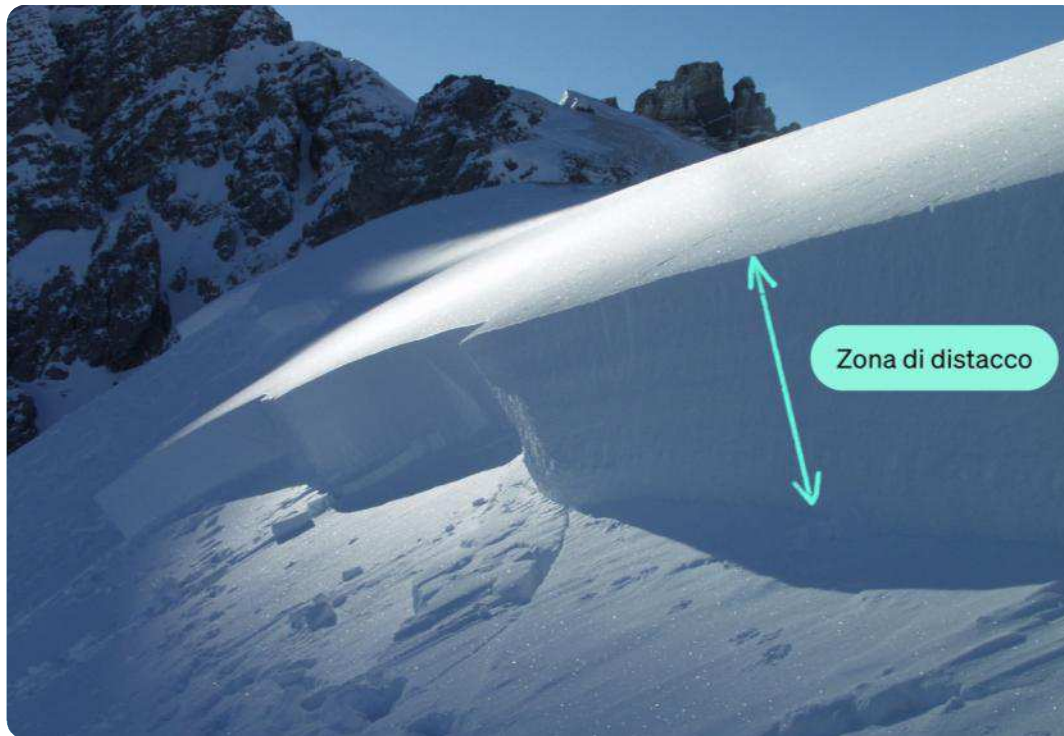


- ❑ Tipica valanga dello sciatore
- ❑ Tipo di valanga più pericoloso per chi pratica sport invernali

# Quali tipi di valanghe esistono?

## Valanga a lastroni

21



### Per avere il distacco:

- ❑ Uno **strato debole** pronunciato e presente su un'ampia superficie
- ❑ Uno strato di neve coesiva depositata sopra lo strato debole (il «**lastrone**»)
- ❑ **Inclinazione** del pendio di almeno 30 gradi
- ❑ Un **sovraccarico** che dà inizio alla frattura.

# Quali tipi di valanghe esistono?

## Valanga a lastroni

22



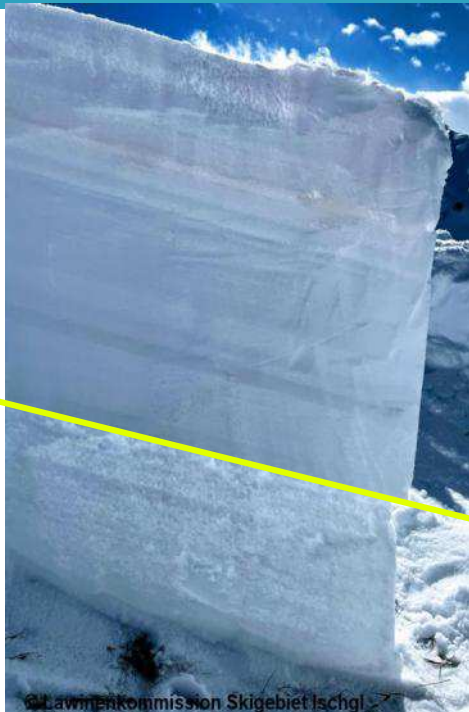
### Strato debole di una valanga di neve a lastroni

- ❑ Strato di neve instabile all'interno del manto nevoso
- ❑ Grandi cristalli di neve con pochi punti di contatto tra di loro che si rompono facilmente (struttura porosa) (FC, DH, SH)

# Quali tipi di valanghe esistono?

## Valanga a lastroni

23



### Formazione di uno strato debole

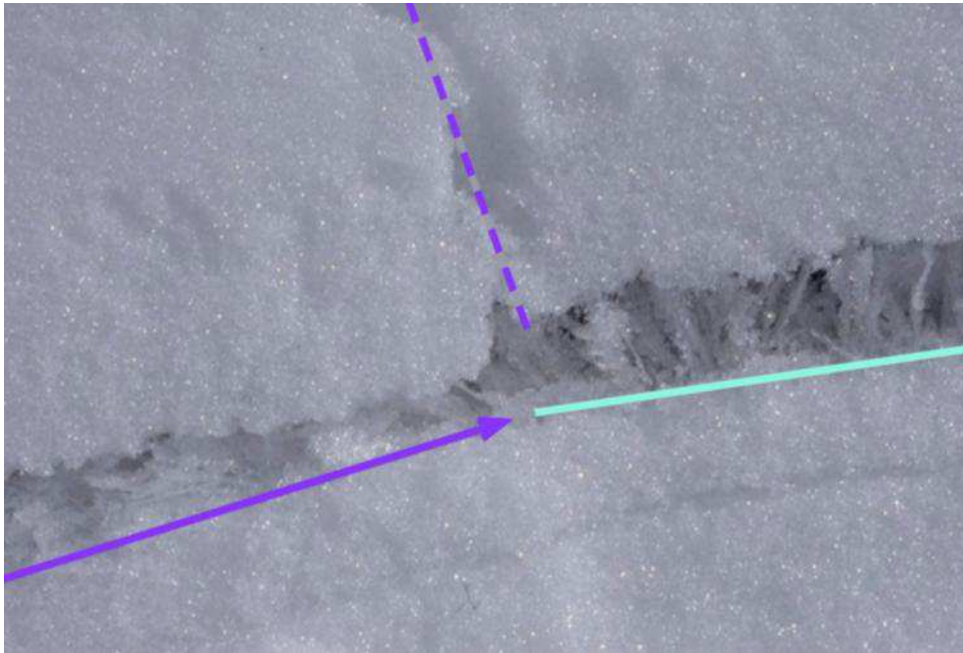
- ❑ Processi di trasformazione dei cristalli di neve all'interno del manto nevoso (metamorfismo della neve)
- ❑ La superficie della neve originale (sfavorevole) (ad es. brina di superficie) è stata coperta da neve fresca e quindi diventa uno strato debole

**\* I test di stabilità identificano strato debole e lastrone di neve**



# Valanga a lastroni - Processi di rottura

25



## Processi di rottura della valanga di neve a lastroni

- ❑ Lo strato debole si rompe a causa di un sovraccarico
- ❑ Sovraccarico: sciatore, grande quantità di neve fresca, pioggia, distacco artificiale della valanga

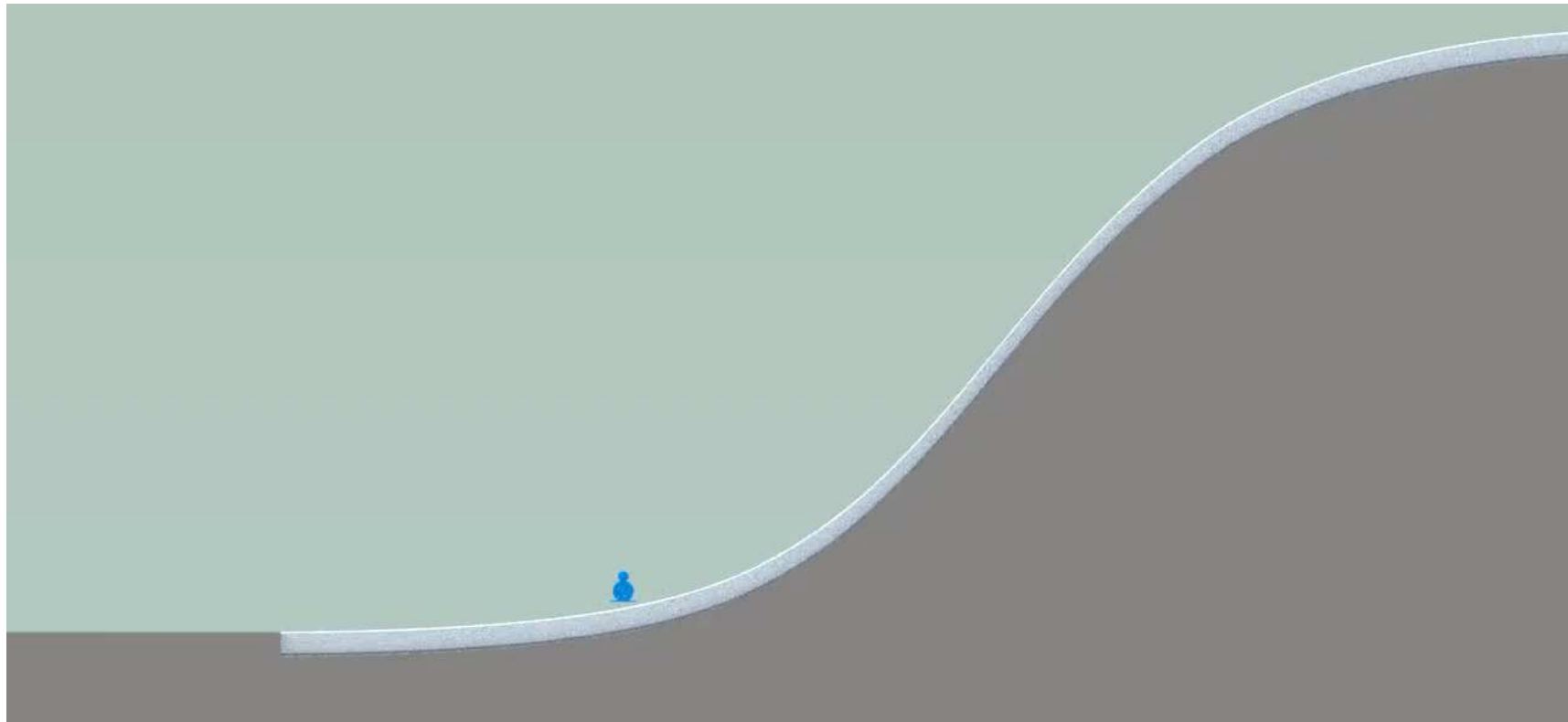


# Valanga a lastroni - Processi di rottura



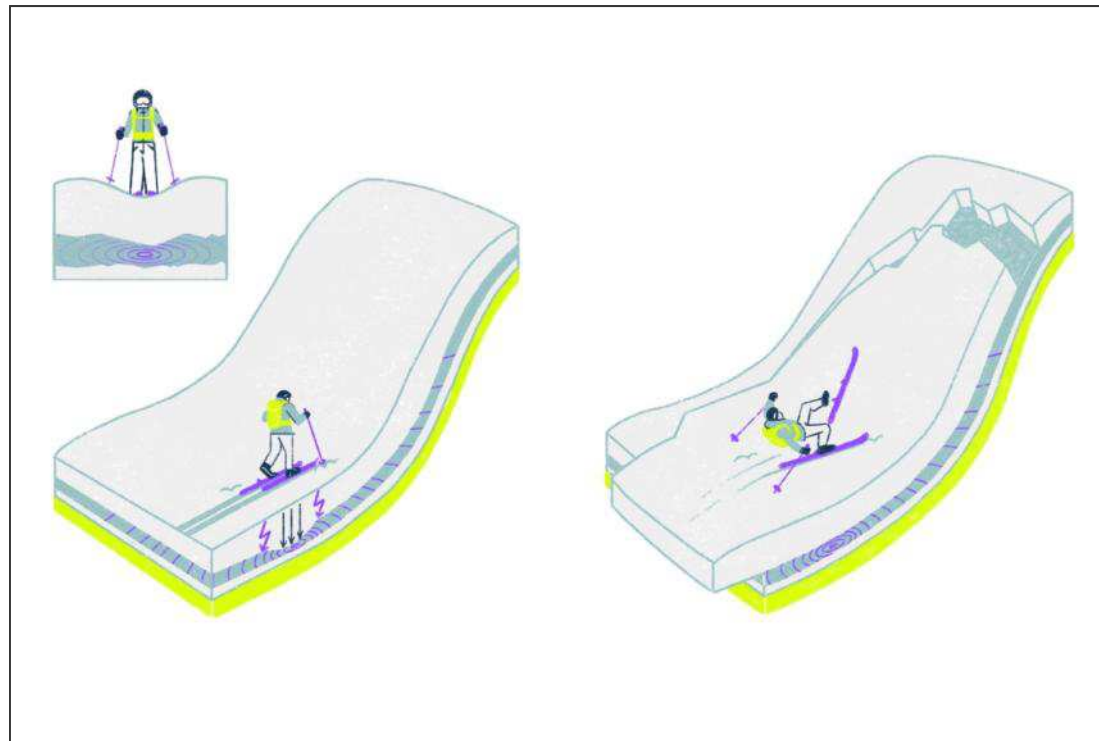


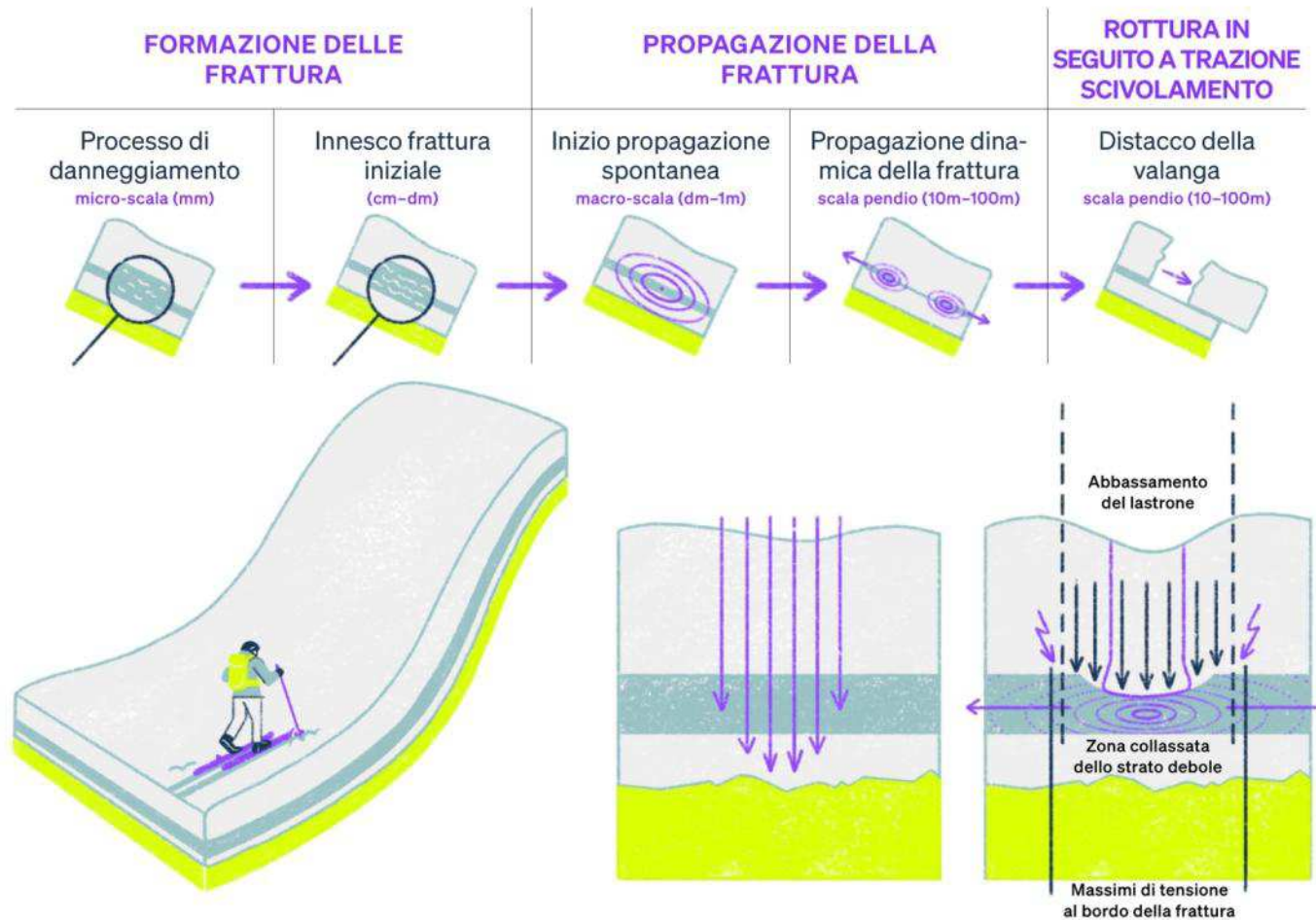
# Valanga a lastroni - Processi di rottura



# Processi di rottura di una valanga di neve a lastroni

28





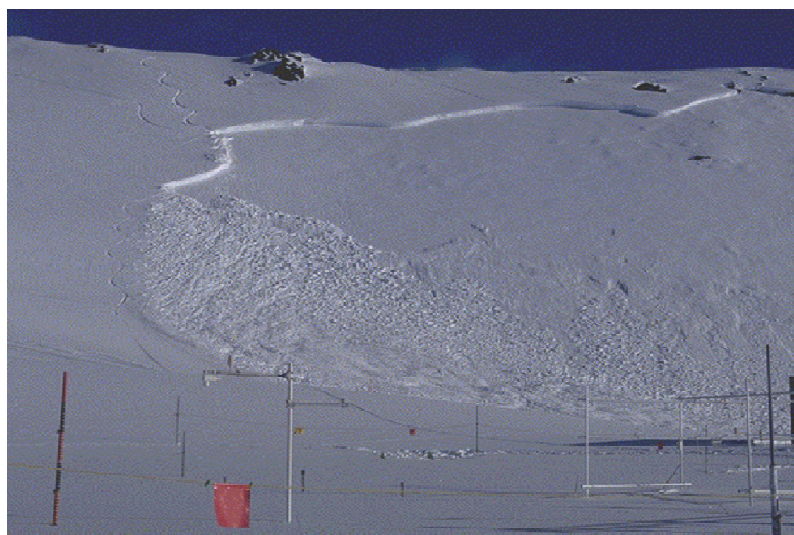
# Quali tipi di valanghe esistono?

CRITERI	CARATTERISTICHE		
<b>Forma della frattura (meccanismo di distacco)</b>	Distacco a lastrone (lineare)  <b>Valanga di neve a lastroni</b>	Distacco di neve a debole coesione (puntiforme)  <b>Valanga di neve a debole coesione</b>	Distacco a slittamento (lineare)  <b>Valanga di slittamento</b>
<b>Posizione della superficie di scorrimento</b>	All'interno del manto nevoso <b>Valanga di superficie</b>		Sul substrato <b>Valanga di fondo</b>
<b>Contenuto d'acqua della neve in movimento</b>	Neve secca <b>Valanga di neve asciutta</b>		Neve umida <b>Valanga di neve bagnata</b>

# Classificazione delle valanghe

## Posizione della superficie di scorrimento

All'interno del manto nevoso  
Valanga di superficie



Sul substrato  
Valanga di fondo



# Quali tipi di valanghe esistono?

CRITERI	CARATTERISTICHE		
<b>Forma della frattura (meccanismo di distacco)</b>	Distacco a lastrone (lineare) <b>Valanga di neve a lastroni</b>	Distacco di neve a debole coesione (puntiforme) <b>Valanga di neve a debole coesione</b>	Distacco a slittamento (lineare) <b>Valanga di slittamento</b>
<b>Posizione della superficie di scorrimento</b>	All'interno del manto nevoso <b>Valanga di superficie</b>		Sul substato <b>Valanga di fondo</b>
<b>Contenuto d'acqua della neve in movimento</b>	Neve secca <b>Valanga di neve asciutta</b>		Neve umida <b>Valanga di neve bagnata</b>

# Classificazione delle valanghe

## Posizione della superficie di scorrimento

Neve secca  
Valanga di neve asciutta



Neve bagnata  
Valanga di neve bagnata



# Classificazione delle valanghe

## **altre classificazioni**



# Classificazione delle valanghe

## ... tipo di movimento ..

Neve secca  
Valanga nubiforme



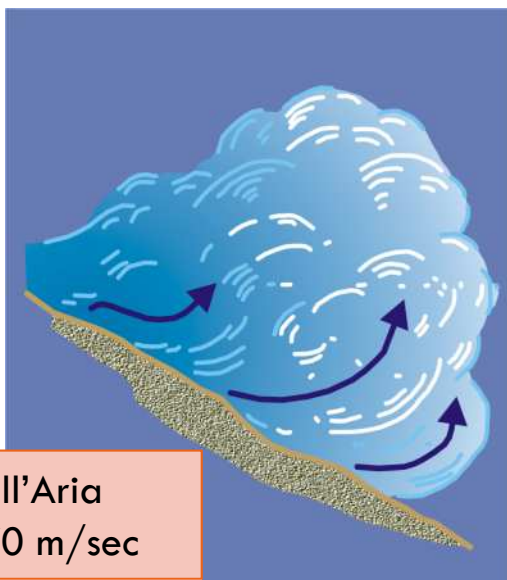
Neve bagnata/asciutta  
Valanga radente



# Classificazione delle valanghe

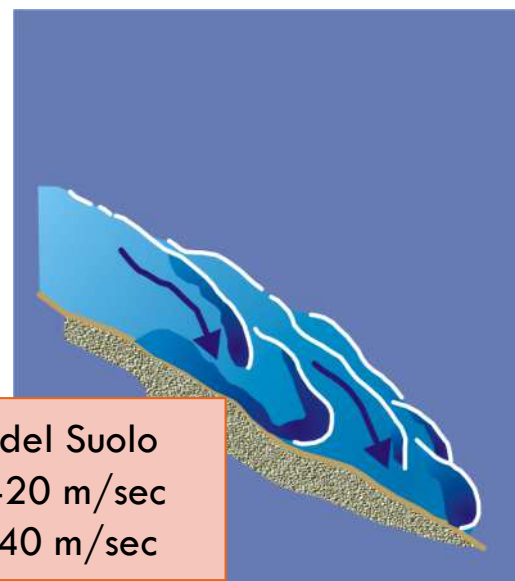
## ... tipo di movimento ..

Neve secca  
Valanga nubiforme



Nell'Aria  
30-70 m/sec

Neve bagnata/asciutta  
Valanga radente



A Contatto del Suolo  
Bagnata 10-20 m/sec  
Asciutte 20-40 m/sec

# Classificazione delle valanghe

## ... tipo di territorio ..

Incanalata



Versante



# Classificazione delle valanghe

## ... quando è avvenuta..

Durante una nevicata



A distanza di tempo



# Valanghe e principali tipi di cristalli/grani

A debole coesione



PP

DF

MF

Valanga di neve a lastroni



DF

RG

FC

DH

SH

Valanga di slittamento



MF

DF



# Dimensione delle valanghe

DIMENSIONE VALANGA	POTENZIALE DISTRUTTIVO	DISTANZA DI SCORRIMENTO	DIMENSIONI TIPICHE
<p><b>Dimensione 1:</b> Valanga di piccole dimensioni (scaricamento)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Relativamente innocua per le persone, seppellimento improbabile, eccetto quando la zona di deposito è sfavorevole (p. es. trappole morfologiche).</li> <li>→ Il pericolo di caduta sui pendii estremi è più marcato del pericolo di seppellimento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Si ferma su un pendio ripido.</li> </ul>	<p>Lunghezza: &lt; 50 m Volume: 100 m<sup>3</sup></p>
<p><b>Dimensione 2:</b> Valanga di medie dimensioni</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Può seppellire, ferire o causare la morte di persone.</li> <li>→ Le valanghe Dim 2 rappresentano tipicamente le valanghe causate dallo sciatore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Può raggiungere il piede del pendio</li> </ul>	<p>Lunghezza: 50-200 m Volume: 1.000 m<sup>3</sup></p>
<p><b>Dimensione 3:</b> Valanga di grandi dimensioni</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Può seppellire e distruggere automobili, danneggiare autocarri, può distruggere piccoli edifici e piegare alberi isolati.</li> <li>→ Se sciatori sono coinvolti in valanghe di questa dimensione, le conseguenze sono spesso fatali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Può percorrere terreni pianeggianti (con pendenza nettamente inferiore a 30°) per una distanza inferiore ai 50 m.</li> </ul>	<p>Lunghezza: diverse centinaia di m Volume: 10.000 m<sup>3</sup></p>
<p><b>Dimensione 4:</b> Valanga di dimensioni molto grandi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Può seppellire e distruggere autocarri pesanti e vagoni ferroviari.</li> <li>→ Può distruggere edifici più grandi e parti del bosco.</li> <li>→ Le valanghe di dimensioni molto grandi sono possibili già con grado di pericolo 3 - marcato, e sono tipiche dei gradi di pericolo 4 - forte e 5 - molto forte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Percorre terreni a ridotta inclinazione (nettamente inferiore a 30°) per una distanza superiore ai 50 m</li> <li>→ Può raggiungere il fondovalle.</li> </ul>	<p>Lunghezza: 1-2 km Volume: 100.000 m<sup>3</sup></p>
<p><b>Dimensione 5:</b> Valanga di dimensioni estreme</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Può devastare il paesaggio, ha un potenziale distruttivo catastrofico.</li> <li>→ Tipica valanga del grado di pericolo 5 - molto forte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Raggiunge il fondovalle</li> <li>→ Rappresenta le valanghe con le massime dimensioni note.</li> </ul>	<p>Lunghezza: &gt; 2 km Volume: &gt; 100.000 m<sup>3</sup></p>

# DIM 1

## DIMENSIONE VALANGA

Dimensione 1:  
Valanga di  
piccole dimensioni  
(scaricamento)

## POTENZIALE DISTRUTTIVO

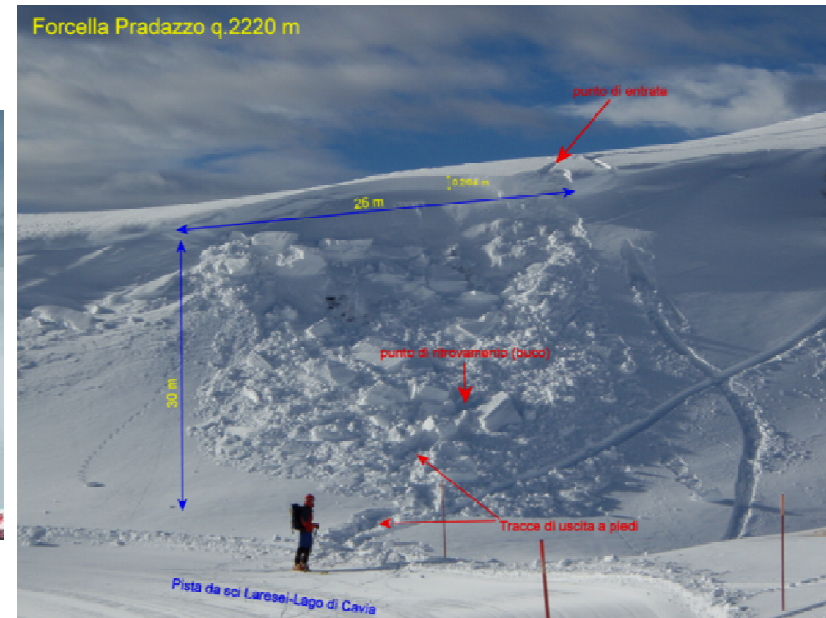
- Relativamente innocua per le persone, seppellimento improbabile, eccetto quando la zona di deposito è sfavorevole (p. es. trappole morfologiche).
- Il pericolo di caduta sui pendii estremi è più marcato del pericolo di seppellimento.

## DISTANZA DI SCORRIMENTO

- Si ferma su un pendio ripido.

## DIMENSIONI TIPICHE

Lunghezza: < 50 m  
Volume: 100 m<sup>3</sup>



# DIM 2

## DIMENSIONE VALANGA

Dimensione 2:  
Valanga di medie dimensioni

## POTENZIALE DISTRUTTIVO

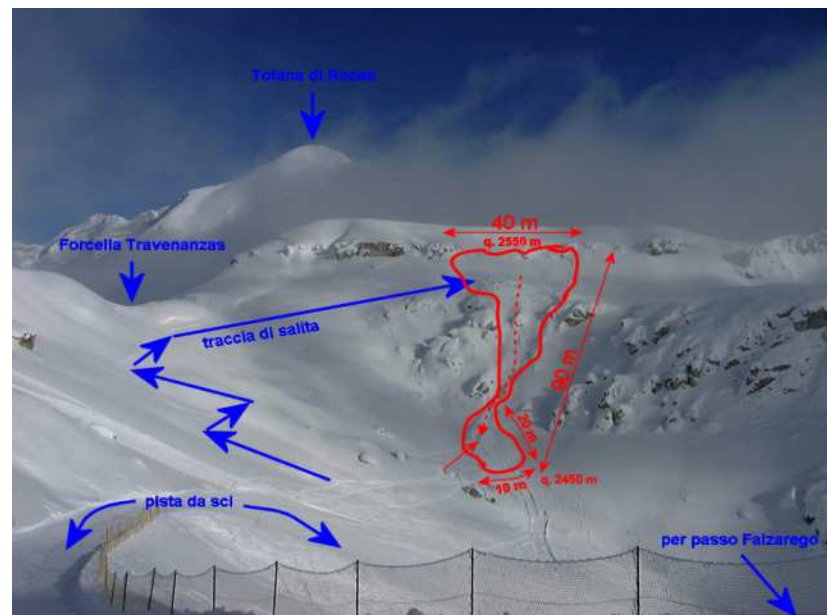
→ Può seppellire, ferire o causare la morte di persone.  
→ Le valanghe Dim 2 rappresentano tipicamente le valanghe causate dallo sciatore

## DISTANZA DI SCORRIMENTO

→ Può raggiungere il piede del pendio

## DIMENSIONI TIPICHE

Lunghezza: 50-200 m  
Volume: 1.000 m<sup>3</sup>



## DIM 3

### DIMENSIONE VALANGA

### POTENZIALE DISTRUTTIVO

### DISTANZA DI SCORRIMENTO

### DIMENSIONI TIPICHE

Dimensione 3:  
Valanga di grandi dimensioni

- Può seppellire e distruggere automobili, danneggiare autocarri, può distruggere piccoli edifici e piegare alberi isolati.
- Se sciatori sono coinvolti in valanghe di questa dimensione, le conseguenze sono spesso fatali.

- Può percorrere terreni pianeggianti (con pendenza nettamente inferiore a 30°) per una distanza inferiore ai 50 m.

Lunghezza: diverse centinaia di m  
Volume: 10.000 m<sup>3</sup>



## DIM 3

### DIMENSIONE VALANGA

### POTENZIALE DISTRUTTIVO

### DISTANZA DI SCORRIMENTO

### DIMENSIONI TIPICHE

**Dimensione 3:**  
Valanga di grandi dimensioni

- Può seppellire e distruggere automobili, danneggiare autocarri, può distruggere piccoli edifici e piegare alberi isolati.
- Se sciatori sono coinvolti in valanghe di questa dimensione, le conseguenze sono spesso fatali.

- Può percorrere terreni pianeggianti (con pendenza nettamente inferiore a 30°) per una distanza inferiore ai 50 m.

Lunghezza:  
diverse centinaia di m  
Volume: 10.000 m<sup>3</sup>



## DIM 4

### DIMENSIONE VALANGA

### POTENZIALE DISTRUTTIVO

### DISTANZA DI SCORRIMENTO

### DIMENSIONI TIPICHE

**Dimensione 4:**  
Valanga di dimensioni molto grandi

- Può seppellire e distruggere autocarri pesanti e vagoni ferroviari.
- Può distruggere edifici più grandi e parti del bosco.
- Le valanghe di dimensioni molto grandi sono possibili già con grado di pericolo 3 - marcato, e sono tipiche dei gradi di pericolo 4 - forte e 5 - molto forte.

- Percorre terreni a ridotta inclinazione (nettamente inferiore a 30°) per una distanza superiore ai 50 m
- Può raggiungere il fondovalle.

Lunghezza: 1-2 km  
Volume: 100.000 m<sup>3</sup>



## DIM 4

### DIMENSIONE VALANGA

**Dimensione 4:**  
Valanga di dimensioni molto grandi

### POTENZIALE DISTRUTTIVO

- Può seppellire e distruggere autocarri pesanti e vagoni ferroviari.
- Può distruggere edifici più grandi e parti del bosco.
- Le valanghe di dimensioni molto grandi sono possibili già con grado di pericolo 3 - marcato, e sono tipiche dei gradi di pericolo 4 - forte e 5 - molto forte.

### DISTANZA DI SCORRIMENTO

- Percorre terreni a ridotta inclinazione (nettamente inferiore a 30°) per una distanza superiore ai 50 m
- Può raggiungere il fondovalle.

### DIMENSIONI TIPICHE

Lunghezza: 1-2 km  
Volume: 100.000 m<sup>3</sup>



## DIM 5

### DIMENSIONE VALANGA

Dimensione 5:  
Valanga di dimensioni estreme

### POTENZIALE DISTRUTTIVO

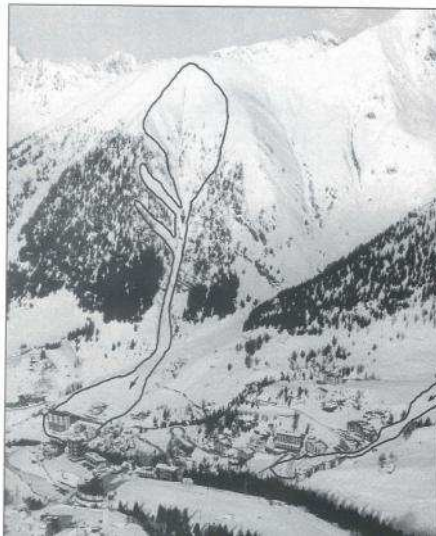
- Può devastare il paesaggio, ha un potenziale distruttivo catastrofico.
- Tipica valanga del grado di pericolo 5 - molto forte.

### DISTANZA DI SCORRIMENTO

- Raggiunge il fondovalle
- Rappresenta le valanghe con le massime dimensioni note.

### DIMENSIONI TIPICHE

Lunghezza: > 2 km  
Volume: > 100.000 m<sup>3</sup>



Foppolo 11-12 gennaio 1977  
Una valanga investì 12 edifici. 8 Vittime, 32 superstiti

## DIM 5

### DIMENSIONE VALANGA

Dimensione 5:  
Valanga di dimensioni estreme

### POTENZIALE DISTRUTTIVO

- Può devastare il paesaggio, ha un potenziale distruttivo catastrofico.
- Tipica valanga del grado di pericolo 5 – molto forte.

### DISTANZA DI SCORRIMENTO

- Raggiunge il fondovalle
- Rappresenta le valanghe con le massime dimensioni note.

### DIMENSIONI TIPICHE

Lunghezza: > 2 km  
Volume: > 100.000 m<sup>3</sup>



23 febbraio 1999

Nella zona del Voralberg, dove appunto si trova

**Galtuer**, non è la prima volta che la neve uccide. Al confine con la Svizzera, questa regione vanta un disgraziato elenco di valanghe assassine. Nel gennaio del 1954 ci fu una raffica di 300 valanghe in due giorni: 125 i morti, come dopo un bombardamento a tappeto. Solo nel villaggio di Blons, tra il 10 e il 12 gennaio di quell' anno maledetto, ci lasciarono la pelle in 56, un sesto della popolazione

# Alcuni link

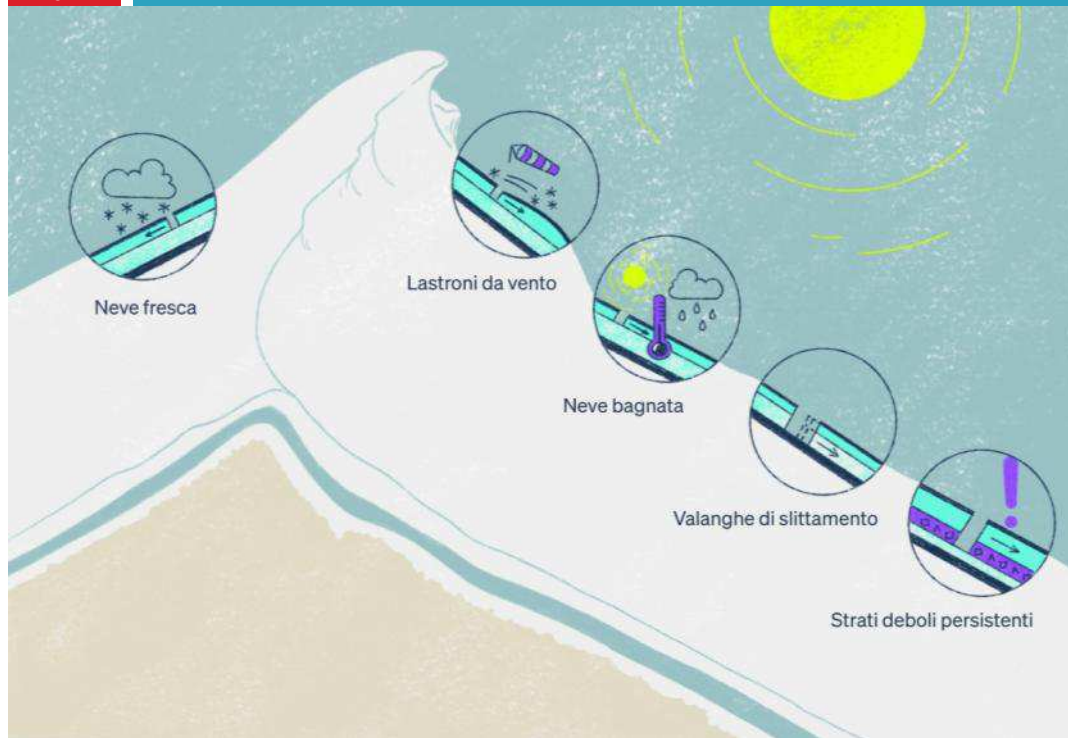
- Tofana (paolone) <https://www.youtube.com/watch?v=bR0YCzfVoHw>
- <https://www.youtube.com/watch?v=CNK25lpnuWE>
- Lastrone <https://www.youtube.com/watch?v=ktuOCZrN2OU>
- Lastrone da vento debole carico <https://www.youtube.com/watch?v=6qVwluznFW0>
- Lastroni margine del vento <https://www.youtube.com/watch?v=eeMGvX8cAU5>
- Velocità di reazione <https://www.youtube.com/watch?v=usYxPkSLUxk>
- Neve bagnata [https://www.youtube.com/watch?v=Gi9L3E5\\_cyw](https://www.youtube.com/watch?v=Gi9L3E5_cyw)
- <https://www.youtube.com/watch?v=LytC8b8t38c&t=131s>
- propagazione
- <https://www.youtube.com/watch?v=3HxxzfUfFGk>

# Alcuni link

- VALANGHE Caso 1: da nubiforme <https://www.youtube.com/watch?v=2DUx3EO9LCE>
- VALANGHE Caso 2. Incidente provocato da Snowboarder. <https://www.youtube.com/watch?v=-pg75vuBk30>
- VALANGHE Caso 3: spontanea primaverile a velocità elevata [https://www.youtube.com/watch?v=byv\\_u42tbVE](https://www.youtube.com/watch?v=byv_u42tbVE)
- VALANGHE Caso 5. Spontanea primaverile. <https://www.youtube.com/watch?v=YitnHSb3kko>
- VALANGHE Caso 6. Provocata a lastroni <https://www.youtube.com/watch?v=Nby9aSTIaOo>
- VALANGHE Caso 8. Provocata mortale (una vittima) <https://www.youtube.com/watch?v=OSCr5W22Q1Y>
- VALANGHE Caso 10. Provocata. In SOGGETTIVA: figlio riprende padre [https://www.youtube.com/watch?v=gpszU\\_do4k](https://www.youtube.com/watch?v=gpszU_do4k)
- VALANGHE Caso 19. Pendio ripido: motoslitta forza la mano e provoca [https://www.youtube.com/watch?v=brsL08dL\\_P8](https://www.youtube.com/watch?v=brsL08dL_P8)
- VALANGHE Caso 12. Provocata da Snowboarder su impianto risalita e pista da sci.  
[https://www.youtube.com/watch?v=AEpuUEUb\\_H8](https://www.youtube.com/watch?v=AEpuUEUb_H8)
- <https://www.youtube.com/watch?v=HVTLQWyGGUw>
- [https://www.youtube.com/watch?v=LFftBtTqZ\\_U](https://www.youtube.com/watch?v=LFftBtTqZ_U)
- <https://www.youtube.com/watch?v=A7HW3N-lpEY> animazione glide avalanche
- <https://www.youtube.com/watch?v=hZ5ibRN7Pzc>

# Quali sono i diversi problemi valanghivi?

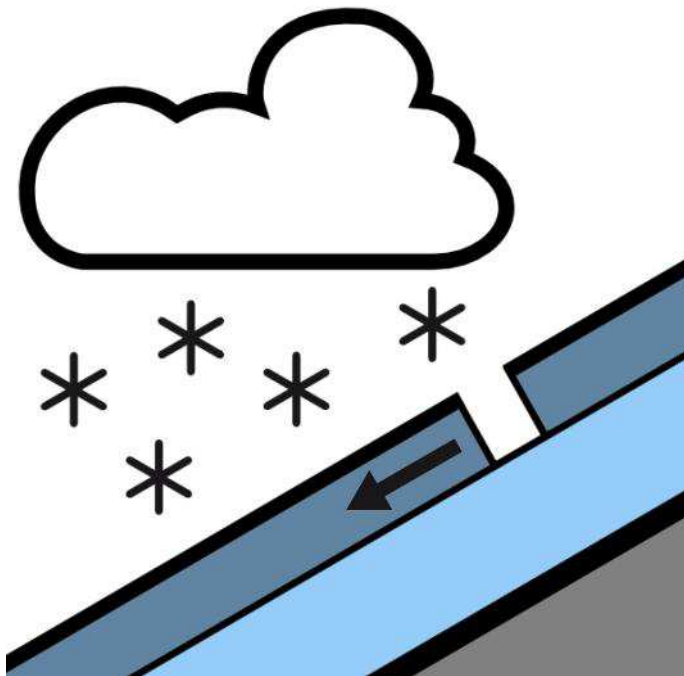
51



- Neve fresca
- Lastroni da vento
- Strati deboli persistenti
- Neve bagnata
- Valanghe di slittamento

# Neve fresca

52



- ❑ nevicatae in atto o recenti
- ❑ Fattori cruciali sono la quantità di neve & la superficie nevosa sepolta da neve fresca
- ❑ Tipi di valanga:
  - ❑ Valanghe di neve a lastroni asciutti
  - ❑ Valanghe di neve a debole coesione asciutta

# Lastroni da vento

53

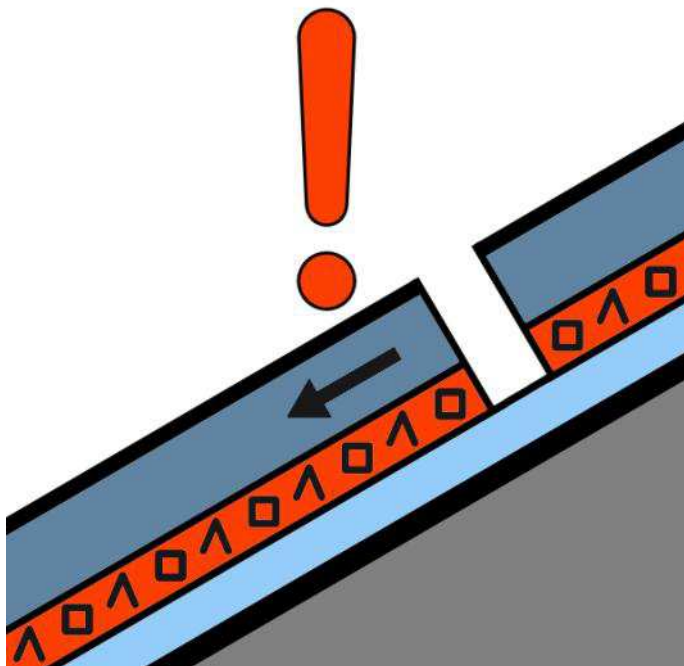


## Lastroni da vento

- Neve ventata (coesiva)
- Durante o dopo la nevicata
- La neve viene trasportata dal vento in un altro luogo dove si accumula
- Tipi di valanga:  
Valanghe di neve a lastroni asciutti

# Strati deboli persistenti

54



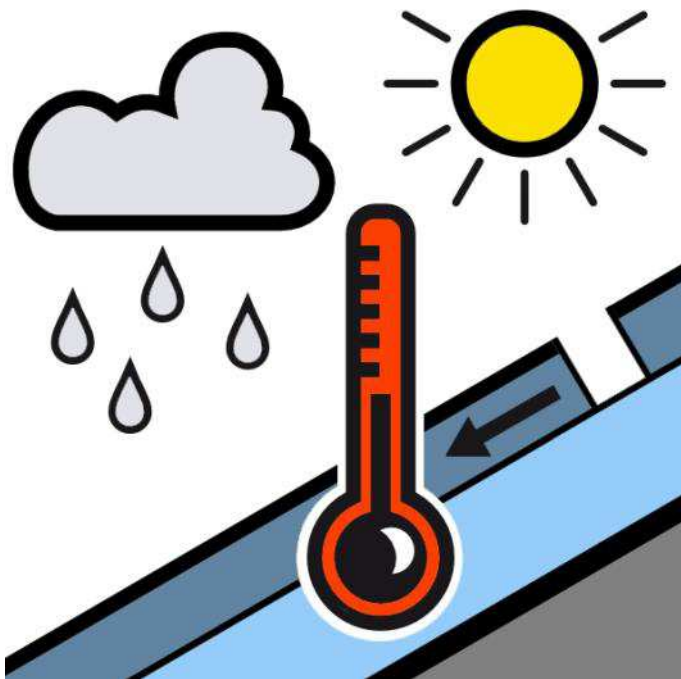
Nozioni di base sulle valanghe

## Strati deboli persistenti

- Strato debole persistente all'interno del manto nevoso
- Tipi di valanga
  - ▣ Valanghe di neve a lastroni asciutti

# Neve bagnata

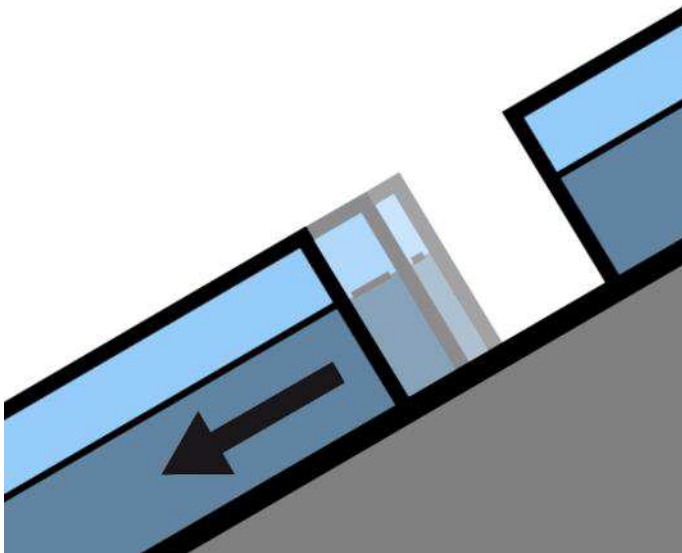
55



- Indebolimento del manto nevoso per la presenza di acqua
- Da fusione o pioggia
- Tipi di valanga:
  - ▣ Valanghe di neve bagnata a lastroni
  - ▣ Valanghe di neve a debole coesione bagnata

# Valanghe da slittamento

56



## Valanghe di slittamento

- L'intero manto nevoso slitta sul terreno
- Acqua come interfaccia tra neve e suolo
- Tipi di valanga:
  - ▣ Valanghe di slittamento

# Materiale supplementare



## Avalanche atlas

Illustrated international avalanche classification

## Atlas des avalanches

Classification internationale illustrée des avalanches

## Atlas de las avalanchas

Clasificación internacional ilustrada de las avalanchas

## Атлас лавин

Иллюстрированная международная классификация лавин

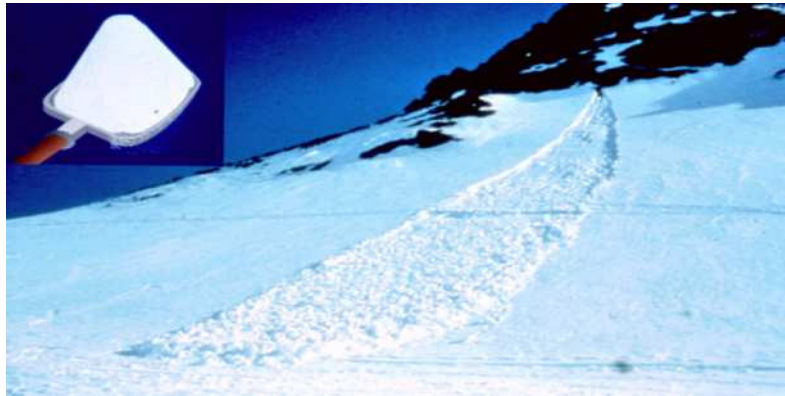
## Lawinen-Atlas

Bebilderte Internationale Lawinenklassifikation

Per scaricare il file PDF

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000048004?posInSet=1&queryId=65117429-c233-4075-8c50-915e0f464203>

## CLASSIFICAZIONE DELLE VALANGHE



Zona	Criterio di valutazione	Caratteristiche alternative descrizione	
Zona di distacco	Tipo di distacco	Distacco puntiforme: <i>valanga di neve a debole coesione</i>	Distacco lineare: <i>valanga a lastroni</i>
	Posizione del piano di scorrimento	All'interno del manto nevoso: <i>valanga di superficie</i>	Al suolo: <i>valanga di fondo</i>
	Acqua allo stato liquido nel manto nevoso	Assente: <i>valanga di neve asciutta</i>	Presente: <i>valanga di neve bagnata</i>
Zona di scorrimento	Tipo di percorso seguito	Su pendio aperto: <i>valanga di versante</i>	In un canale o in una gola: <i>valanga incanalata</i>
	Tipo di movimento	Formazione di una nuvola di polvere di neve: <i>valanga di neve polverosa</i>	Scorrevole a contatto del suolo: <i>valanga radente</i>
Zona di deposito	Rugosità superficiale del deposito	Grossolano: <i>deposito grossolano</i>	Fine: <i>deposito fine</i>
	Acqua liquida nei blocchi di neve nel deposito	Assente: <i>deposito asciutto</i>	Presente: <i>deposito bagnato</i>
	Materiale estraneo nel deposito	Nessun altro oggetto visibile: <i>deposito pulito</i>	Altro materiale visibile (sassi, terra, rami, piante): <i>deposito misto</i>

## CLASSIFICAZIONE DELLE VALANGHE



Zona	Criterio di valutazione	Caratteristiche alternative descrizione	
Zona di distacco	Tipo di distacco	Distacco puntiforme: <i>valanga di neve a debole coesione</i>	<b>Distacco lineare: <i>valanga a lastroni</i></b>
	Posizione del piano di scorrimento	All'interno del manto nevoso: <i>valanga di superficie</i>	Al suolo: <i>valanga di fondo</i>
	Acqua allo stato liquido nel manto nevoso	Assente: <i>valanga di neve asciutta</i>	Presente: <i>valanga di neve bagnata</i>
Zona di scorrimento	Tipo di percorso seguito	Su pendio aperto: <i>valanga di versante</i>	In un canale o in una gola: <i>valanga incanalata</i>
	Tipo di movimento	Formazione di una nuvola di polvere di neve: <i>valanga di neve polverosa</i>	Scorrevole a contatto del suolo: <i>valanga radente</i>
Zona di deposito	Rugosità superficiale del deposito	Grossolano: <i>deposito grossolano</i>	Fine: <i>deposito fine</i>
	Acqua liquida nei blocchi di neve nel deposito	Assente: <i>deposito asciutto</i>	Presente: <i>deposito bagnato</i>
	Materiale estraneo nel deposito	Nessun altro oggetto visibile: <i>deposito pulito</i>	Altro materiale visibile (sassi, terra, rami, piante): <i>deposito misto</i>

## CLASSIFICAZIONE DELLE VALANGHE



Zona	Criterio di valutazione	Caratteristiche alternative descrizione	
Zona di distacco	Tipo di distacco	Distacco puntiforme: <i>valanga di neve a debole coesione</i>	Distacco lineare: <i>valanga a lastroni</i>
	Posizione del piano di scorrimento	All'interno del manto nevoso: <i>valanga di superficie</i>	Al suolo: <i>valanga di fondo</i>
	Acqua allo stato liquido nel manto nevoso	Assente: <i>valanga di neve asciutta</i>	Presente: <i>valanga di neve bagnata</i>
Zona di scorrimento	Tipo di percorso seguito	Su pendio aperto: <i>valanga di versante</i>	In un canale o in una gola: <i>valanga incanalata</i>
	Tipo di movimento	Formazione di una nuvola di polvere di neve: <i>valanga di neve polverosa</i>	Scorrevole a contatto del suolo: <i>valanga radente</i>
Zona di deposito	Rugosità superficiale del deposito	Grossolano: <i>deposito grossolano</i>	Fine: <i>deposito fine</i>
	Acqua liquida nei blocchi di neve nel deposito	Assente: <i>deposito asciutto</i>	Presente: <i>deposito bagnato</i>
	Materiale estraneo nel deposito	Nessun altro oggetto visibile: <i>deposito pulito</i>	Altro materiale visibile (sassi, terra, rami, piante): <i>deposito misto</i>

## CLASSIFICAZIONE DELLE VALANGHE

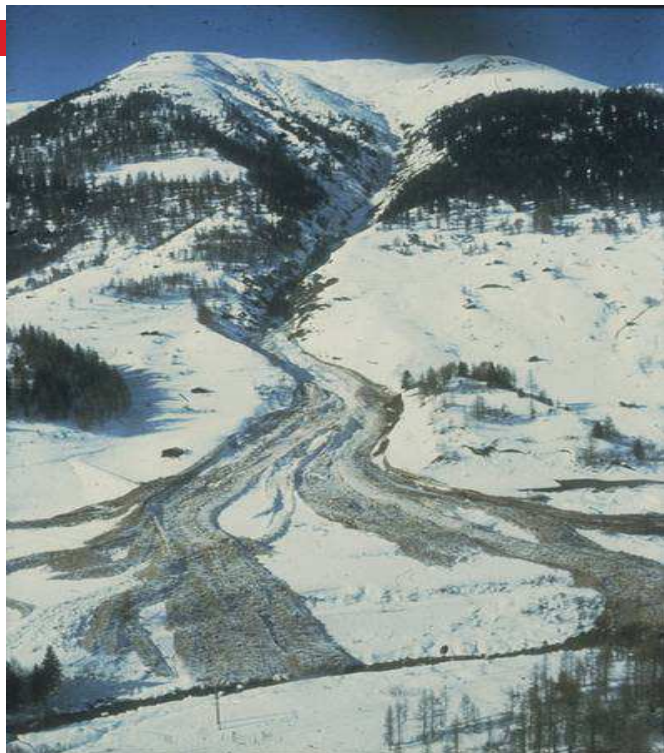


Zona	Criterio di valutazione	Caratteristiche alternative descrizione	
Zona di distacco	Tipo di distacco	Distacco puntiforme: <i>valanga di neve a debole coesione</i>	Distacco lineare: <i>valanga a lastroni</i>
	Posizione del piano di scorrimento	All'interno del manto nevoso: <i>valanga di superficie</i>	Al suolo: <i>valanga di fondo</i>
	Acqua allo stato liquido nel manto nevoso	Assente: <i>valanga di neve asciutta</i>	Presente: <i>valanga di neve bagnata</i>
Zona di scorrimento	Tipo di percorso seguito	Su pendio aperto: <i>valanga di versante</i>	In un canale o in una gola: <i>valanga incanalata</i>
	Tipo di movimento	Formazione di una nuvola di polvere di neve: <i>valanga di neve polverosa</i>	Scorrevole a contatto del suolo: <i>valanga radente</i>
Zona di deposito	Rugosità superficiale del deposito	Grossolano: <i>deposito grossolano</i>	Fine: <i>deposito fine</i>
	Acqua liquida nei blocchi di neve nel deposito	Assente: <i>deposito asciutto</i>	Presente: <i>deposito bagnato</i>
	Materiale estraneo nel deposito	Nessun altro oggetto visibile: <i>deposito pulito</i>	Altro materiale visibile (sassi, terra, rami, piante): <i>deposito misto</i>

## CLASSIFICAZIONE DELLE VALANGHE



Zona	Criterio di valutazione	Caratteristiche alternative descrizione	
Zona di distacco	Tipo di distacco	Distacco puntiforme: <i>valanga di neve a debole coesione</i>	Distacco lineare: <i>valanga a lastroni</i>
	Posizione del piano di scorrimento	All'interno del manto nevoso: <i>valanga di superficie</i>	Al suolo: <i>valanga di fondo</i>
	Acqua allo stato liquido nel manto nevoso	Assente: <i>valanga di neve asciutta</i>	Presente: <i>valanga di neve bagnata</i>
Zona di scorrimento	Tipo di percorso seguito	Su pendio aperto: <i>valanga di versante</i>	In un canale o in una gola: <i>valanga incanalata</i>
	Tipo di movimento	Formazione di una nuvola di polvere di neve: <i>valanga di neve polverosa</i>	Scorrevole a contatto del suolo: <i>valanga radente</i>
Zona di deposito	Rugosità superficiale del deposito	Grossolano: <i>deposito grossolano</i>	Fine: <i>deposito fine</i>
	Acqua liquida nei blocchi di neve nel deposito	Assente: <i>deposito asciutto</i>	Presente: <i>deposito bagnato</i>
	Materiale estraneo nel deposito	Nessun altro oggetto visibile: <i>deposito pulito</i>	Altro materiale visibile (sassi, terra, rami, piante): <i>deposito misto</i>



Zona	Criterio di valutazione	Caratteristiche alternative descrizione	
Zona di distacco	Tipo di distacco	Distacco puntiforme: <i>valanga di neve a debole coesione</i>	Distacco lineare: <i>valanga a lastroni</i>
	Posizione del piano di scorrimento	All'interno del manto nevoso: <i>valanga di superficie</i>	Al suolo: <i>valanga di fondo</i>
	Acqua allo stato liquido nel manto nevoso	Assente: <i>valanga di neve asciutta</i>	Presente: <i>valanga di neve bagnata</i>
Zona di scorrimento	Tipo di percorso seguito	Su pendio aperto: <i>valanga di versante</i>	In un canale o in una gola: <i>valanga incanalata</i>
	Tipo di movimento	Formazione di una nuvola di polvere di neve: <i>valanga di neve polverosa</i>	Scorrevole a contatto del suolo: <i>valanga radente</i>
Zona di deposito	Rugosità superficiale del deposito	Grossolano: <i>deposito grossolano</i>	Fine: <i>deposito fine</i>
	Acqua liquida nei blocchi di neve nel deposito	Assente: <i>deposito asciutto</i>	Presente: <i>deposito bagnato</i>
	Materiale estraneo nel deposito	Nessun altro oggetto visibile: <i>deposito pulito</i>	Altro materiale visibile (sassi, terra, rami, piante): <i>deposito misto</i>

# CLASSIFICAZIONE DELLE VALANGHE



Zona	Criterio di valutazione	Caratteristiche alternative descrizione	
Zona di distacco	Tipo di distacco	Distacco puntiforme: <i>valanga di neve a debole coesione</i>	Distacco lineare: <i>valanga a lastroni</i>
	Posizione del piano di scorrimento	All'interno del manto nevoso: <i>valanga di superficie</i>	Al suolo: <i>valanga di fondo</i>
	Acqua allo stato liquido nel manto nevoso	Assente: <i>valanga di neve asciutta</i>	Presente: <i>valanga di neve bagnata</i>
Zona di scorrimento	Tipo di percorso seguito	Su pendio aperto: <i>valanga di versante</i>	In un canale o in una gola: <i>valanga incanalata</i>
	Tipo di movimento	Formazione di una nuvola di polvere di neve: <i>valanga di neve polverosa</i>	Scorrevole a contatto del suolo: <i>valanga radente</i>
Zona di deposito	Rugosità superficiale del deposito	Grossolano: <i>deposito grossolano</i>	Fine: <i>deposito fine</i>
	Acqua liquida nei blocchi di neve nel deposito	Assente: <i>deposito asciutto</i>	Presente: <i>deposito bagnato</i>
	Materiale estraneo nel deposito	Nessun altro oggetto visibile: <i>deposito pulito</i>	Altro materiale visibile (sassi, terra, rami, piante): <i>deposito misto</i>

## CLASSIFICAZIONE DELLE VALANGHE



Zona	Criterio di valutazione	Caratteristiche alternative descrizione	
Zona di distacco	Tipo di distacco	Distacco puntiforme: <i>valanga di neve a debole coesione</i>	Distacco lineare: <i>valanga a lastroni</i>
	Posizione del piano di scorrimento	All'interno del manto nevoso: <i>valanga di superficie</i>	Al suolo: <i>valanga di fondo</i>
	Acqua allo stato liquido nel manto nevoso	Assente: <i>valanga di neve asciutta</i>	Presente: <i>valanga di neve bagnata</i>
Zona di scorrimento	Tipo di percorso seguito	Su pendio aperto: <i>valanga di versante</i>	In un canale o in una gola: <i>valanga incanalata</i>
	Tipo di movimento	Formazione di una nuvola di polvere di neve: <i>valanga di neve polverosa</i>	Scorrevole a contatto del suolo: <i>valanga radente</i>
Zona di deposito	Rugosità superficiale del deposito	Grossolano: <i>deposito grossolano</i>	Fine: <i>deposito fine</i>
	Acqua liquida nei blocchi di neve nel deposito	Assente: <i>deposito asciutto</i>	Presente: <i>deposito bagnato</i>
	Materiale estraneo nel deposito	Nessun altro oggetto visibile: <i>deposito pulito</i>	Altro materiale visibile (sassi, terra, rami, piante): <i>deposito misto</i>

## CLASSIFICAZIONE DELLE VALANGHE



Zona	Criterio di valutazione	Caratteristiche alternative descrizione	
Zona di distacco	Tipo di distacco	Distacco puntiforme: <i>valanga di neve a debole coesione</i>	Distacco lineare: <i>valanga a lastroni</i>
	Posizione del piano di scorrimento	All'interno del manto nevoso: <i>valanga di superficie</i>	Al suolo: <i>valanga di fondo</i>
	Acqua allo stato liquido nel manto nevoso	Assente: <i>valanga di neve asciutta</i>	Presente: <i>valanga di neve bagnata</i>
Zona di scorrimento	Tipo di percorso seguito	Su pendio aperto: <i>valanga di versante</i>	In un canale o in una gola: <i>valanga incanalata</i>
	Tipo di movimento	Formazione di una nuvola di polvere di neve: <i>valanga di neve polverosa</i>	Scorrevole a contatto del suolo: <i>valanga radente</i>
Zona di deposito	Rugosità superficiale del deposito	Grossolano: <i>deposito grossolano</i>	Fine: <i>deposito fine</i>
	Acqua liquida nei blocchi di neve nel deposito	Assente: <i>deposito asciutto</i>	Presente: <i>deposito bagnato</i>
	Materiale estraneo nel deposito	Nessun altro oggetto visibile: <i>deposito pulito</i>	Altro materiale visibile (sassi, terra, rami, piante): <i>deposito misto</i>

## CLASSIFICAZIONE DELLE VALANGHE



Zona	Criterio di valutazione	Caratteristiche alternative descrizione	
Zona di distacco	Tipo di distacco	Distacco puntiforme: <i>valanga di neve a debole coesione</i>	Distacco lineare: <i>valanga a lastroni</i>
	Posizione del piano di scorrimento	All'interno del manto nevoso: <i>valanga di superficie</i>	Al suolo: <i>valanga di fondo</i>
	Acqua allo stato liquido nel manto nevoso	Assente: <i>valanga di neve asciutta</i>	Presente: <i>valanga di neve bagnata</i>
Zona di scorrimento	Tipo di percorso seguito	Su pendio aperto: <i>valanga di versante</i>	In un canale o in una gola: <i>valanga incanalata</i>
	Tipo di movimento	Formazione di una nuvola di polvere di neve: <i>valanga di neve polverosa</i>	Scorrevole a contatto del suolo: <i>valanga radente</i>
Zona di deposito	Rugosità superficiale del deposito	Grossolano: <i>deposito grossolano</i>	Fine: <i>deposito fine</i>
	Acqua liquida nei blocchi di neve nel deposito	Assente: <i>deposito asciutto</i>	Presente: <i>deposito bagnato</i>
	Materiale estraneo nel deposito	Nessun altro oggetto visibile: <i>deposito pulito</i>	Altro materiale visibile (sassi, terra, rami, piante): <i>deposito misto</i>

# CLASSIFICAZIONE DELLE VALANGHE



Zona	Criterio di valutazione	Caratteristiche alternative descrizione	
Zona di distacco	Tipo di distacco	Distacco puntiforme: <i>valanga di neve a debole coesione</i>	Distacco lineare: <i>valanga a lastroni</i>
	Posizione del piano di scorrimento	All'interno del manto nevoso: <i>valanga di superficie</i>	Al suolo: <i>valanga di fondo</i>
	Acqua allo stato liquido nel manto nevoso	Assente: <i>valanga di neve asciutta</i>	Presente: <i>valanga di neve bagnata</i>
Zona di scorrimento	Tipo di percorso seguito	Su pendio aperto: <i>valanga di versante</i>	In un canale o in una gola: <i>valanga incanalata</i>
	Tipo di movimento	Formazione di una nuvola di polvere di neve: <i>valanga di neve polverosa</i>	Scorrevole a contatto del suolo: <i>valanga radente</i>
Zona di deposito	Rugosità superficiale del deposito	Grossolano: <i>deposito grossolano</i>	Fine: <i>deposito fine</i>
	Acqua liquida nei blocchi di neve nel deposito	Assente: <i>deposito asciutto</i>	Presente: <i>deposito bagnato</i>
	Materiale estraneo nel deposito	Nessun altro oggetto visibile: <i>deposito pulito</i>	Altro materiale visibile (sassi, terra, rami, piante): <i>deposito misto</i>

## CLASSIFICAZIONE DELLE VALANGHE



Zona	Criterio di valutazione	Caratteristiche alternative descrizione	
Zona di distacco	Tipo di distacco	Distacco puntiforme: <i>valanga di neve a debole coesione</i>	Distacco lineare: <i>valanga a lastroni</i>
	Posizione del piano di scorrimento	All'interno del manto nevoso: <i>valanga di superficie</i>	Al suolo: <i>valanga di fondo</i>
	Acqua allo stato liquido nel manto nevoso	Assente: <i>valanga di neve asciutta</i>	Presente: <i>valanga di neve bagnata</i>
Zona di scorrimento	Tipo di percorso seguito	Su pendio aperto: <i>valanga di versante</i>	In un canale o in una gola: <i>valanga incanalata</i>
	Tipo di movimento	Formazione di una nuvola di polvere di neve: <i>valanga di neve polverosa</i>	Scorrevole a contatto del suolo: <i>valanga radente</i>
Zona di deposito	Rugosità superficiale del deposito	Grossolano: <i>deposito grossolano</i>	Fine: <i>deposito fine</i>
	Acqua liquida nei blocchi di neve nel deposito	Assente: <i>deposito asciutto</i>	Presente: <i>deposito bagnato</i>
	Materiale estraneo nel deposito	Nessun altro oggetto visibile: <i>deposito pulito</i>	Altro materiale visibile (sassi, terra, rami, piante): <i>deposito misto</i>

## CLASSIFICAZIONE DELLE VALANGHE

Zona	Criterio di valutazione	Caratteristiche alternative descrizione	
Zona di distacco	Tipo di distacco	Distacco puntiforme: <i>valanga di neve a debole coesione</i>	Distacco lineare: <i>valanga a lastroni</i>
	Posizione del piano di scorrimento	All'interno del manto nevoso: <i>valanga di superficie</i>	Al suolo: <i>valanga di fondo</i>
	Acqua allo stato liquido nel manto nevoso	Assente: <i>valanga di neve asciutta</i>	Presente: <i>valanga di neve bagnata</i>
Zona di scorrimento	Tipo di percorso seguito	Su pendio aperto: <i>valanga di versante</i>	In un canale o in una gola: <i>valanga incanalata</i>
	Tipo di movimento	Formazione di una nuvola di polvere di neve: <i>valanga di neve polverosa</i>	Scorrevole a contatto del suolo: <i>valanga radente</i>
Zona di deposito	Rugosità superficiale del deposito	Grossolano: <i>deposito grossolano</i>	Fine: <i>deposito fine</i>
	Acqua liquida nei blocchi di neve nel deposito	Assente: <i>deposito asciutto</i>	Presente: <i>deposito bagnato</i>
	Materiale estraneo nel deposito	Nessun altro oggetto visibile: <i>deposito pulito</i>	Altro materiale visibile (sassi, terra, rami, piante): <i>deposito misto</i>

# CLASSIFICAZIONE DELLE VALANGHE



Zona	Criterio di valutazione	Caratteristiche alternative descrizione	
Zona di distacco	Tipo di distacco	Distacco puntiforme: <i>valanga di neve a debole coesione</i>	Distacco lineare: <i>valanga a lastroni</i>
	Posizione del piano di scorrimento	All'interno del manto nevoso: <i>valanga di superficie</i>	Al suolo: <i>valanga di fondo</i>
	Acqua allo stato liquido nel manto nevoso	Assente: <i>valanga di neve asciutta</i>	Presente: <i>valanga di neve bagnata</i>
Zona di scorrimento	Tipo di percorso seguito	Su pendio aperto: <i>valanga di versante</i>	In un canale o in una gola: <i>valanga incanalata</i>
	Tipo di movimento	Formazione di una nuvola di polvere di neve: <i>valanga di neve polverosa</i>	Scorrevole a contatto del suolo: <i>valanga radente</i>
Zona di deposito	Rugosità superficiale del deposito	Grossolano: <i>deposito grossolano</i>	Fine: <i>deposito fine</i>
	Acqua liquida nei blocchi di neve nel deposito	Assente: <i>deposito asciutto</i>	Presente: <i>deposito bagnato</i>
	Materiale estraneo nel deposito	Nessun altro oggetto visibile: <i>deposito pulito</i>	Altro materiale visibile (sassi, terra, rami, piante): <i>deposito misto</i>

## CLASSIFICAZIONE DELLE VALANGHE



Zona	Criterio di valutazione	Caratteristiche alternative descrizione	
Zona di distacco	Tipo di distacco	Distacco puntiforme: <i>valanga di neve a debole coesione</i>	Distacco lineare: <i>valanga a lastroni</i>
	Posizione del piano di scorrimento	All'interno del manto nevoso: <i>valanga di superficie</i>	Al suolo: <i>valanga di fondo</i>
	Acqua allo stato liquido nel manto nevoso	Assente: <i>valanga di neve asciutta</i>	Presente: <i>valanga di neve bagnata</i>
Zona di scorrimento	Tipo di percorso seguito	Su pendio aperto: <i>valanga di versante</i>	In un canale o in una gola: <i>valanga incanalata</i>
	Tipo di movimento	Formazione di una nuvola di polvere di neve: <i>valanga di neve polverosa</i>	Scorrevole a contatto del suolo: <i>valanga radente</i>
Zona di deposito	Rugosità superficiale del deposito	Grossolano: <i>deposito grossolano</i>	Fine: <i>deposito fine</i>
	Acqua liquida nei blocchi di neve nel deposito	Assente: <i>deposito asciutto</i>	Presente: <i>deposito bagnato</i>
	Materiale estraneo nel deposito	Nessun altro oggetto visibile: <i>deposito pulito</i>	Altro materiale visibile (sassi, terra, rami, piante): <i>deposito misto</i>

Grazie per l'attenzione