



Avvertenze:

- Questa lezione è stata realizzata in modo amatoriale per illustrare le diverse problematiche della neve e della previsione valanghe
- La trattazione è semplificata per facilitare l'apprendimento nel percorso formativo "ex Eurosicurità" del Collegio Regionale Maestri di Sci del Veneto

- Mauro Valt

7 Elementi per la classificazione del fenomeno valanghivo

E' possibile descrivere in vario modo i tipi di valanghe:

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

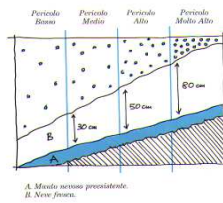
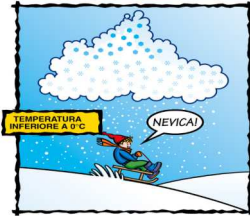
tipo di neve: umida o asciutta

il tipi di terreno: di versante o incanalate

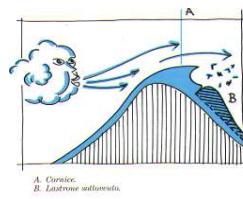
il tipo di coesione: a lastroni o a debole coesione

7.2 Trigger naturali

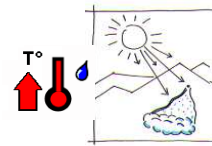
Nuove nevicate



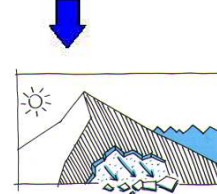
Vento



Temperature



T° min



Ma quando si verifica una valanga?

- **Subito, durante una nevicata**



Ma quando si verifica una valanga?

- A distanza di tempo da una nevicata



7.2. Trigger di origine antropica



Ma quando si verifica una valanga?

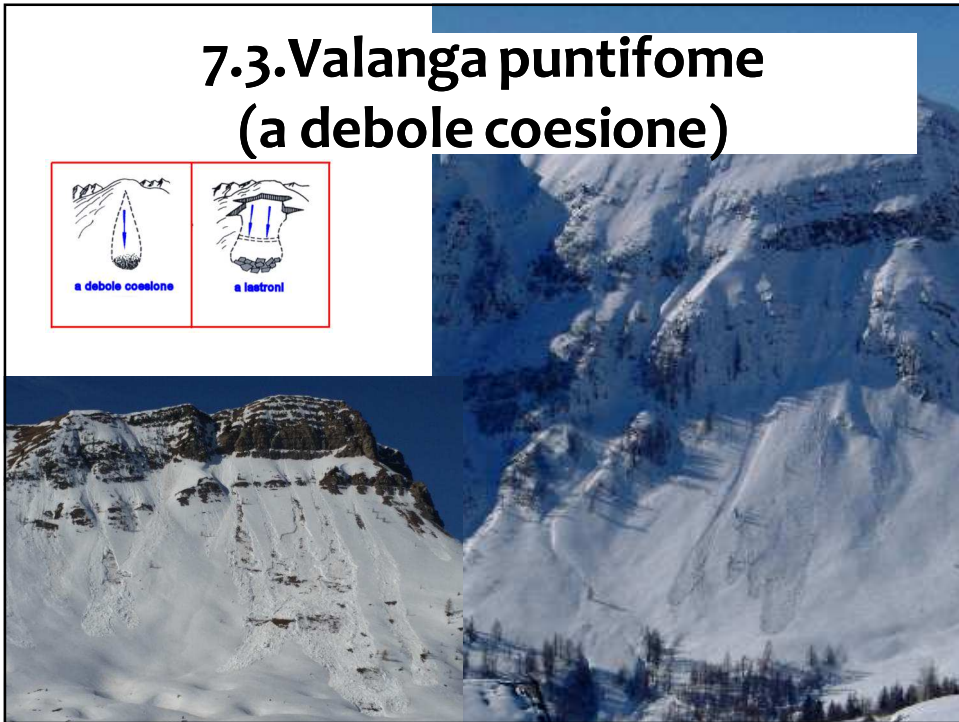
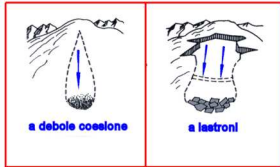
- Per un sovraccarico esterno (*valanghe provocate*)



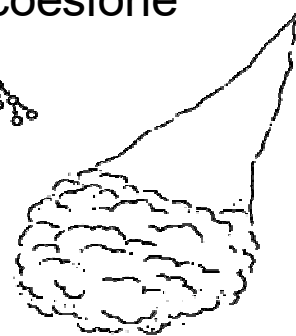
**Valanghe
provocate da
sciatori**



7.3. Valanga puntiforme (a debole coesione)



Tipologia di valanghe Valanga a debole coesione



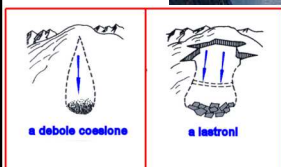
DISTACCO PUNTIFORME

NEVE ASCIUTTA O
BAGNATA

FORMA DI PERA



7.3 Valanga a lastroni



7.4 Valanga di fondo



7.4 Valanga di superficie



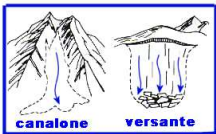
7.5 Valanga di neve bagnata



7.5 Valanga di neve asciutta



7.7. Valanga di canalone



7.7. Valanga di versante



7.6 Valanga nubiforme

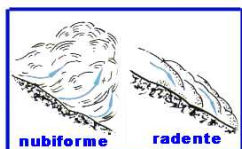


Foto: SLF - Davos

Dimensioni delle valanghe

Le valanghe vengono suddivise dai servizi di avviso valanghe europei in cinque classi di grandezza (secondo la suddivisione canadese). Le dimensioni della valanga vengono definite, tra le altre cose, anche dal loro potenziale distruttivo.

Anche se in base a questa definizione le **"valanghe dello sciatore"** mortali sono spesso valanghe di "piccole" o a malapena di "medie" dimensioni, possono comunque raggiungere dimensioni ragguardevoli: tipicamente sono lunghe 150 m, hanno una superficie fratturata di 50 m per 80 m e uno spessore medio della frattura di 50 cm. Ciò corrisponde a un volume di distacco di circa 2000 m³ o circa 400 tonnellate.

Dimensione 1: Piccola valanga



Potenziale distruttivo

Seppellimento improbabile, eccetto quando la zona di deposito è sfavorevole.

Sui pendii ripidi estremi può provocare la caduta

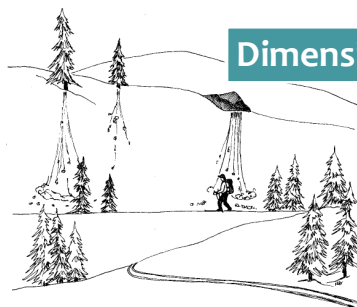
Portata

Si ferma su un pendio ripido.

Dimensioni tipiche

Lunghezza: da 10 a 30 m

Volume: 100 m³



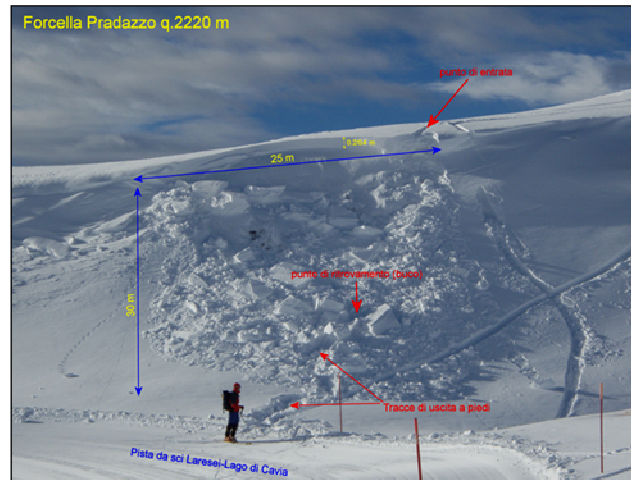
Dimensione 1: Piccola valanga

- Mass: 10 tonnes
- Run: 10 meters
- Force: 1 kilopascal



Dimensione 1: Piccola valanga

Incidente da valanga del 24.12.2013



Numero ed estensione delle zone pericolose

Condizioni in generale sicure

- Debole
- Moderato
- Marcato
- Forte
- Molto Forte



Dimensione 2: valanga di medie dimensioni



Valanga di piccole dimensioni

Potenziale distruttivo

Può seppellire, ferire o causare la morte di persone.

Molte delle valanghe che causano vittime sono valanghe di "piccole" dimensioni.

Portata

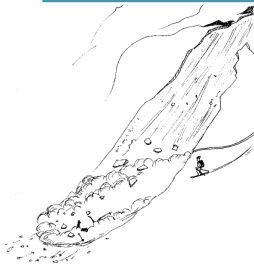
Raggiunge il piede del pendio

Dimensioni tipiche

Lunghezza: da 50 a 200 m

Volume: 1000 m³

Dimensione 2: valanga di medie dimensioni



Typically:

- Mass: 100 tonnes
- Run: 100 meters
- Force: 10 kilopascals

Size 2



Numero ed estensione delle zone pericolose

Condizioni per lo più favorevoli

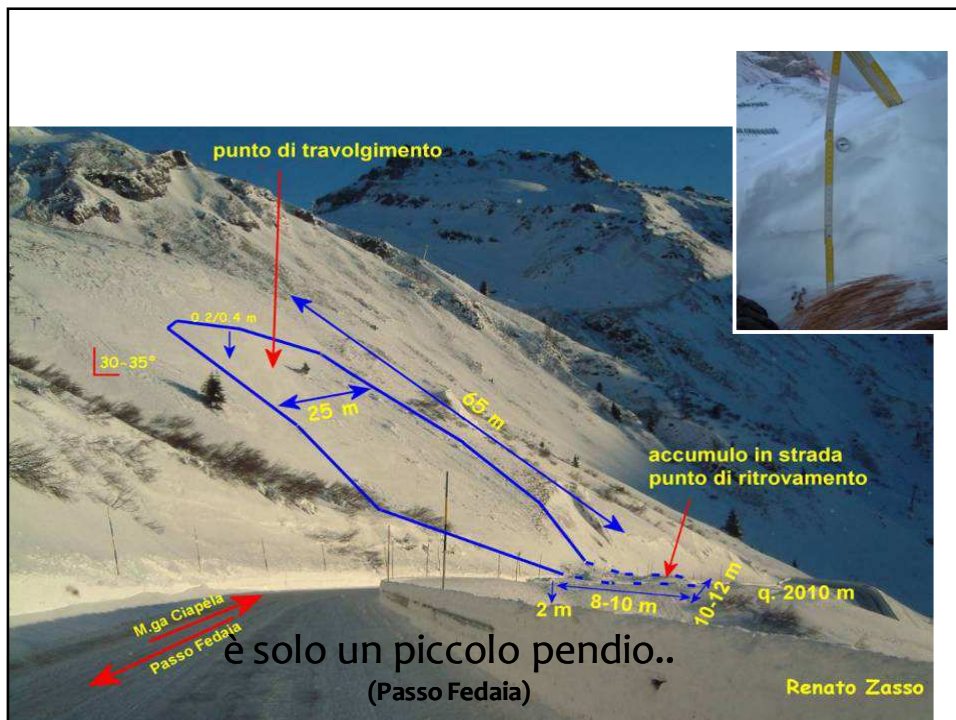
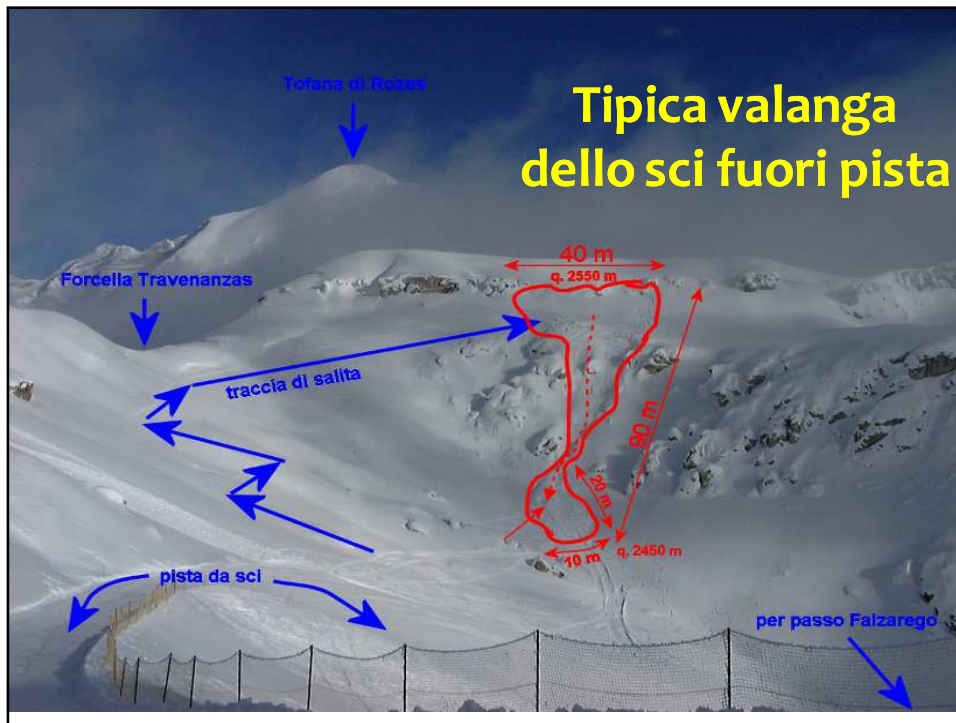
The figure consists of two parts. On the right is a 3D topographic map of a mountain range with a legend. The legend is as follows:

- Debole (light green square)
- Moderato (yellow square)
- Marcato (orange square)
- Forte (red square)
- Molto Forte (red and black checkered square)

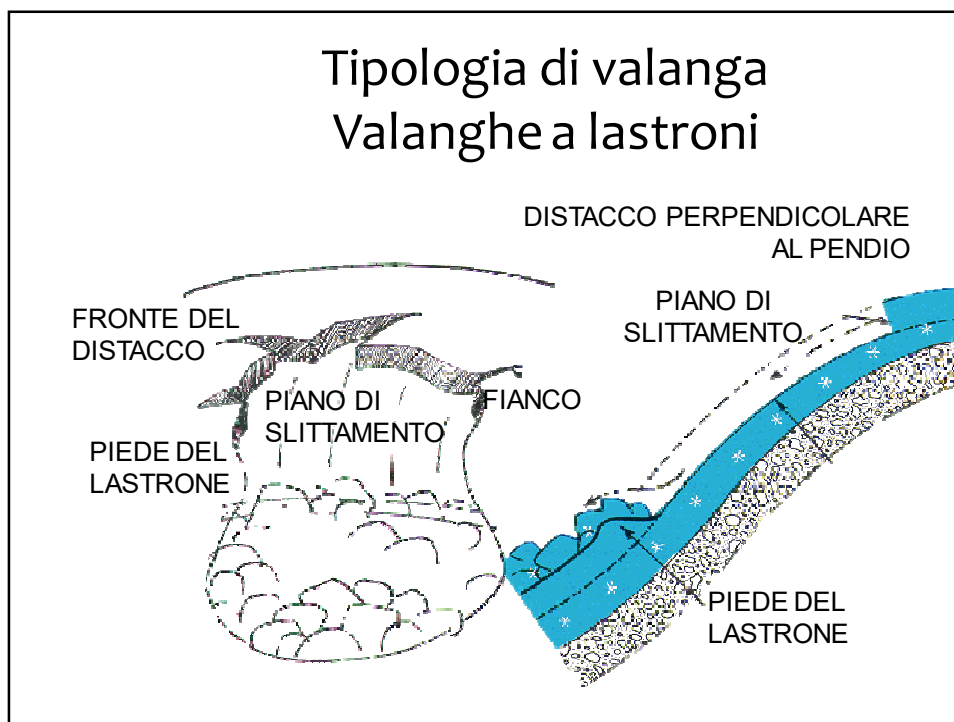
On the map, several peaks are highlighted in yellow, indicating a 'Moderato' level of danger. Below the map is a photograph of a large, snow-covered mountain peak under a clear blue sky.

The photograph shows a steep, snow-covered mountain slope. Two black arrows point from the bottom towards specific areas on the slope, indicating the location of a medium-sized avalanche. The snow appears wet and is melting in some places, revealing dark rocks.

Valanga di medie dimensioni
(nella foto di neve bagnata)



Tipologia di valanga Valanghe a lastroni



Dimensione 3: valanga di grandi dimensioni



Valanga di medie dimensioni

Potenziale distruttivo

Può seppellire e distruggere automobili, danneggiare autocarri pesanti. Può distruggere piccoli edifici e piegare alberi isolati.

Molte delle valanghe che causano vittime sono valanghe di "medie" dimensioni.

Portata

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

Dimensioni tipiche

Lunghezza: diverse centinaia di m

Volume: 10'000 m³

Dimensione 3: valanga di grandi dimensioni

- Mass: 1,000 tonnes
- Run: 1,000 meters
- Force: 100 kilopascals



Size 3





o: Robin Siggers

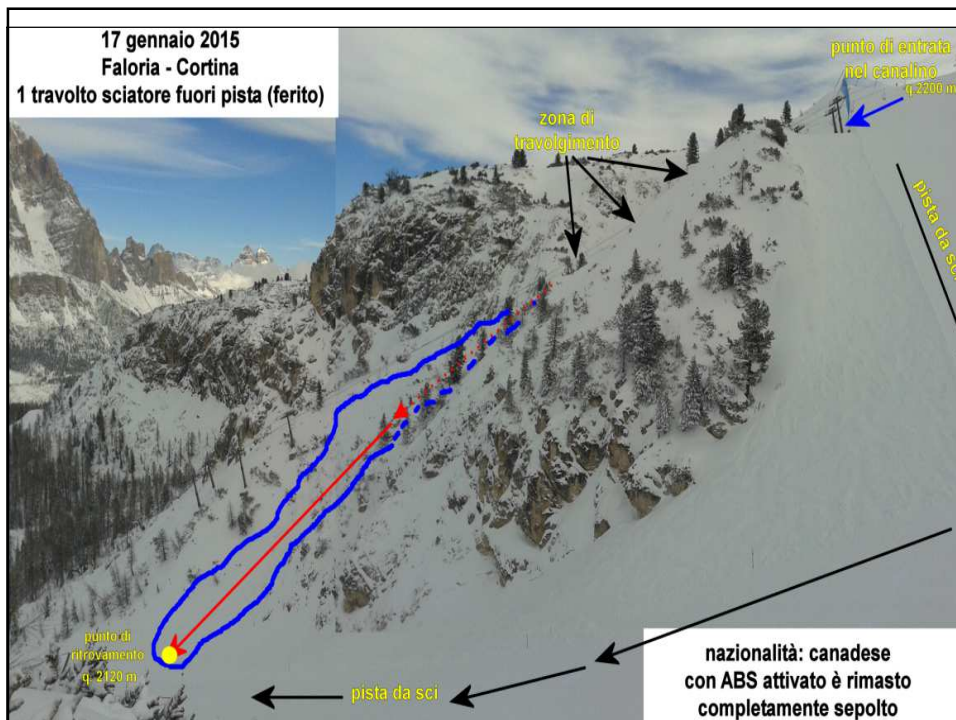
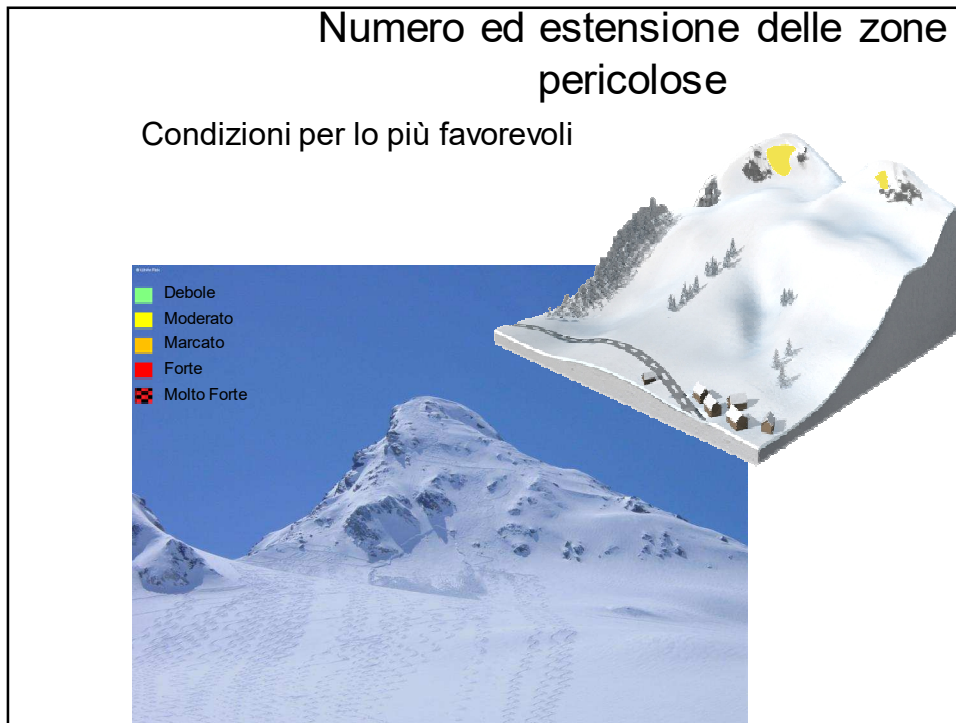


Numero ed estensione delle zone pericolose

Condizioni in parte sfavorevoli.
Situazione critica.

	Debole
	Moderato
	Marcato
	Forte
■	Molto Forte



Incidente sul Faloria
1 travolto - fuori pista completamente sepolto
sabato 17 gennaio 2015

(25 cm di neve fresca)



Incidente da valanga del 7 febbraio 2015
Versante SW del Monte Averau (Colle Santa Lucia - Cortina)
2 travolti - sciatori in fuori pista
1 vittima e 1 illeso
Nazionalità Olandese

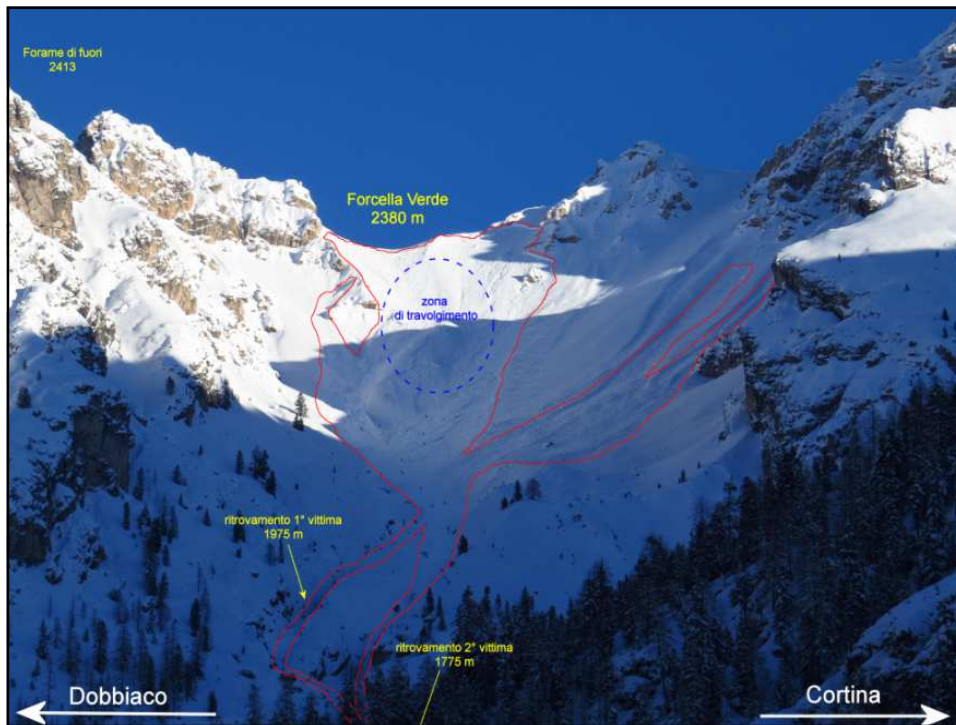
quota distacco 2400 m
quota arresto 2250 m
spessore staccatosi 40-60 cm



7 febbraio 2015 comprensorio 5 Torri

nevicata densa (50 cm) con vento forte

pista da sci Nuvolau



Dimensione 4: valanga di dimensioni molto grandi



Valanga di grandi dimensioni

Potenziale distruttivo

Può seppellire e danneggiare autocarri pesanti e treni. Può danneggiare edifici di dimensioni notevoli e piccoli boschi. Le valanghe di grandi dimensioni sono possibili già con grado di pericolo 3, e sono tipiche dei gradi di pericolo 4 e 5.

Portata

Percorre terreni a ridotta inclinazione (nettamente inferiore a 30°) per una distanza superiore ai 50 metri.

Può raggiungere il fondo valle

Dimensioni tipiche

Lunghezza: da 1 a 2 km

Dimensione 4: valanga di dimensioni molto grandi

- Force: 500 kilopascals

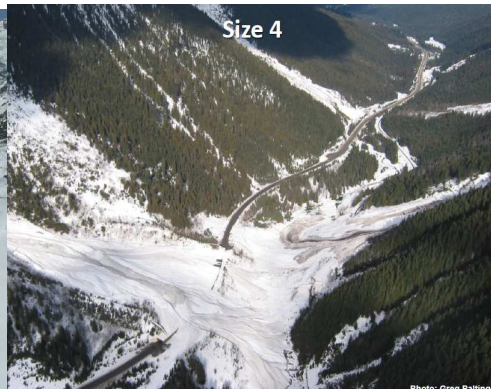


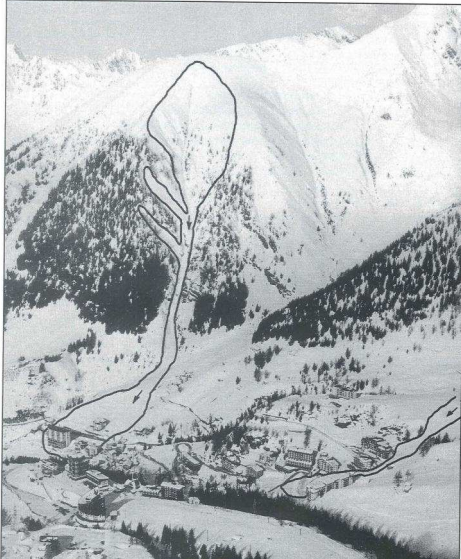
Photo: Greg Faltiner





Foppolo 11-12 gennaio 1977





Foppolo

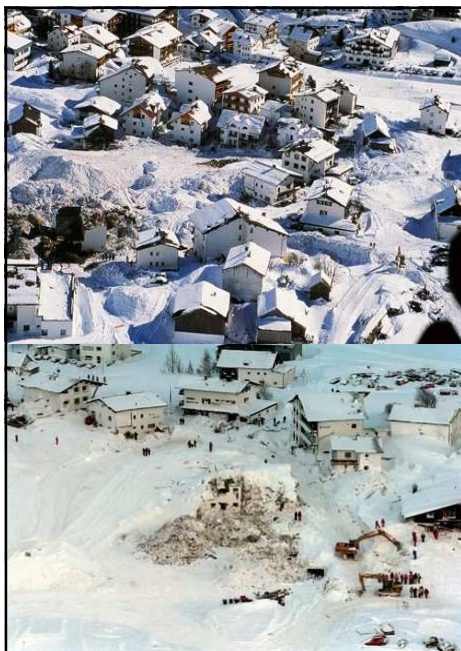
- Una valanga investì 12 edifici.
- 8 Vittime, 32 superstiti

Typically:
• Mass: 100,000 tonnes
• Run: 3,000 metres
• Force: 1,000 kilopascals



Dimensione 5 : valanga di dimensioni estreme

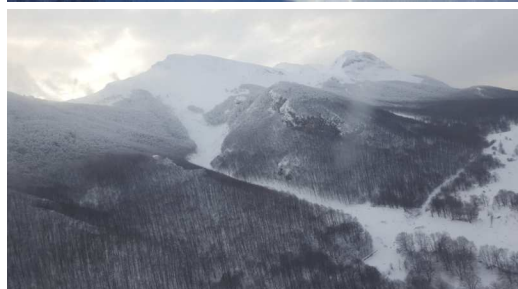




Galtur - Austria

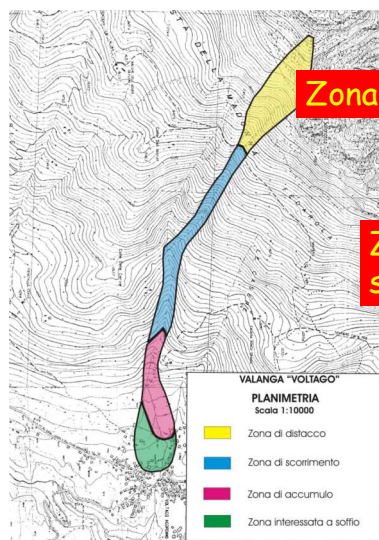
- **23 febbraio 1999**
- Nella zona del Voralberg, dove appunto si trova Galtur, non è la prima volta che la neve uccide. Al confine con la Svizzera, questa regione vanta un disgraziato elenco di valanghe assassine. Nel gennaio del 1954 ci fu una raffica di 300 valanghe in due giorni: 125 i morti, come 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

Rigopiano



7.8 Le aree tipiche. Zona di distacco, scorrimento e accumulo

Terreno valanghivo



Zona di distacco

Zona di scorrimento

Zona d'accumulo



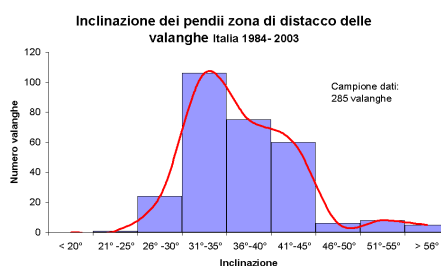
Terreno valanghivo



Terreno valanghivo: distacco

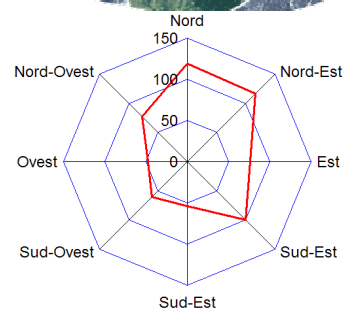
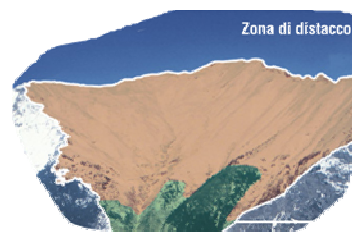
INCLINAZIONE DEL PENDIO

- Al di sotto dei 27° - 29° di inclinazione poche valanghe (frequenti di neve fradicia)
- Fra i 29° e i 45° sono osservati il maggior numero di distacchi di valanghe.
- Oltre i 45° i pendii tendono a scaricare la neve man mano che si deposita in seguito a nuove precipitazioni o vento

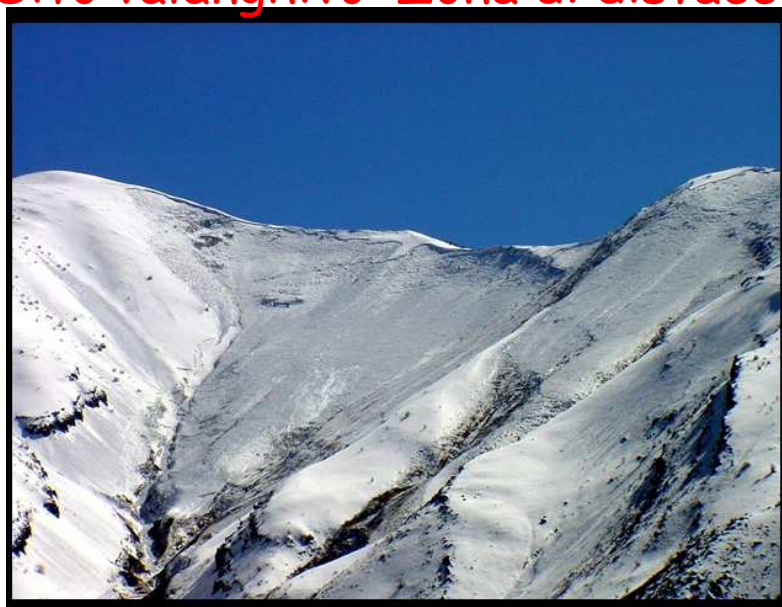


Terreno valanghivo: distacco

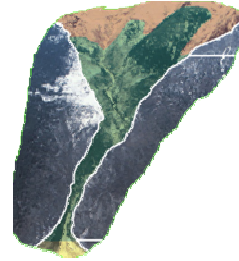
- ESPOSIZIONE DEL PENDIO
- Il maggior numero di distacchi di valanghe sono osservati sui versanti esposti ai quadranti da NW a NE- E



Sito valanghivo: Zona di distacco

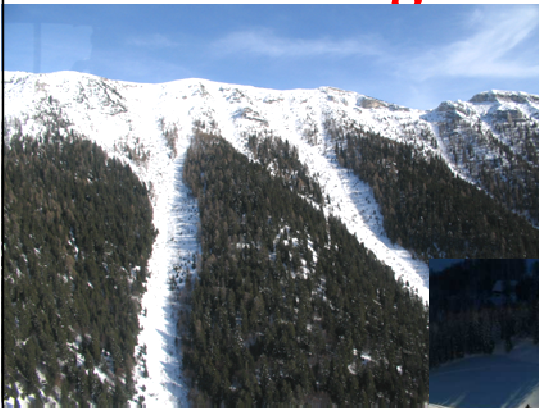


Terreno valanghivo: scorrimento



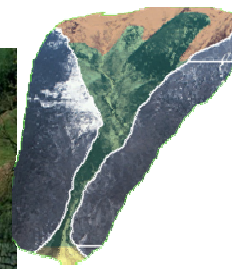
**Il moto è
indipendente dalla
modalità di
distacco**

Sito valanghivo: scorrimento





Terreno valanghivo: scorrimento



• Il moto è indipendente dalla modalità di distacco

Foto: PAT - Trento

Le valanghe - accumulo

La valanga inizia ad esaurirsi per perdita di energia dovuta all'attrito e a depositare neve

Basse velocità ed elevato attrito

Angolo d'inclinazione ~ angolo di attrito statico

Angoli d'inclinazione tipici: 15° o meno

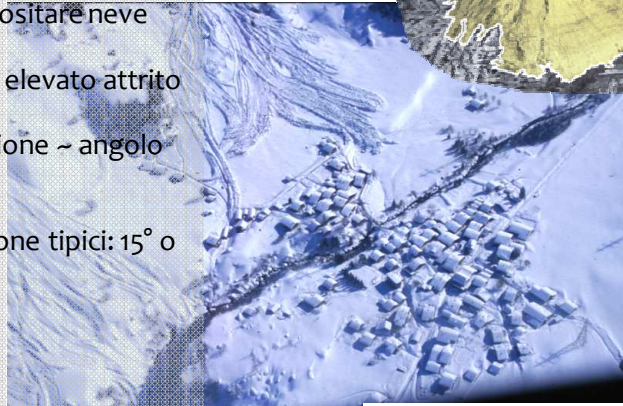


Foto: SLF - Davos



<https://www.youtube.com/watch?v=IAZD0d4cXww>
<https://www.youtube.com/watch?v=Q3IX0zVDBxg>
<https://www.youtube.com/watch?v=CPE8A0guFqw>

 Lawine

- Tofana (paolone) <https://www.youtube.com/watch?v=bRoYCzfVoHw>
- <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=6qVwIuznFWo>
- Lastroni margine del vento
<https://www.youtube.com/watch?v=eeMGvX8cAUs>
- Velocità di reazione <https://www.youtube.com/watch?v=usYxPkSLUxk>
- Neve bagnata https://www.youtube.com/watch?v=GigL3E5_cyw
- <https://www.youtube.com/watch?v=LytC8b8t38c&t=131s>
- 50 secondo <https://www.youtube.com/watch?v=BoRWLxOFLY>

- VALANGHE Caso 1: da nubiforme <https://www.youtube.com/watch?v=2DUx3FO9LCE>
- VALANGHE Caso 2. Incidente provocato da Snowboarder. <https://www.youtube.com/watch?v=-pg75vuBk3o>
- VALANGHE Caso 3: spontanea primaverile a velocità elevata
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=gpaszU_do4k
- VALANGHE Caso 19. Pendio ripido: motoslitte forza la mano e provoca
https://www.youtube.com/watch?v=brsLo8dL_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=HVTLQWyGGUw>
- https://www.youtube.com/watch?v=LFFtBtqZ_U