



La scala di pericolo valanghe

di mauro valt



Avvertenze:

- La trattazione è semplificata per facilitare l'apprendimento nel percorso formativo “ex Eurosicurità” del Collegio Maestri del Veneto

• **Mauro Valt**



La scala di pericolo valanghe

- La scala descrive la probabilità di distacco di valanghe che è presente in una determinata area e non il rischio che le valanghe comportano nella loro caduta. Questa distinzione è fondamentale per comprendere il significato di ogni grado.

SCALA DEL PERICOLO	STABILITA' DEL MANTO NEVOSO	PROBABILITA' DI DISTACCO VALANGHE
	5 MOLTO FORTE	Il manto nevoso è in generale debolmente consolidato e per lo più instabile. Sono da aspettarsi numerose valanghe spontanee molto grandi e spesso anche valanghe di dimensioni estreme, anche su terreno moderatamente ripido*.
	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*. Talvolta sono da aspettarsi numerose valanghe spontanee di grandi dimensioni e spesso anche molto grandi.
	3 MARCATO	Il manto nevoso presenta un consolidamento da moderato a debole su molti pendii ripidi*. Il distacco è possibile già con un debole sovraccarico** soprattutto sui pendii ripidi indicati*. Talvolta sono possibili alcune valanghe spontanee di grandi dimensioni e, in singoli casi, anche molto grandi.
	2 MODERATO	Il manto nevoso è solo moderatamente consolidato su alcuni pendii ripidi*, altrimenti è generalmente ben consolidato. Il distacco è possibile principalmente con un forte sovraccarico**, soprattutto sui pendii ripidi* indicati. Non sono da aspettarsi valanghe spontanee molto grandi.
	1 DEBOLE	Il manto nevoso è in generale ben consolidato e stabile. Il distacco è generalmente possibile solo con forte sovraccarico** su pochissimi punti sul terreno ripido estremo***. Sono possibili solo piccole e medie valanghe spontanee.

Le parti di terreno dove il pericolo è particolarmente pronunciato vengono descritte più dettagliatamente nel bollettino delle valanghe (ad es. quote, esposizione, forma del terreno ecc.).

**Sovraccarico forte: due o più sciatori o snowboarders che non rispettano le distanze di sicurezza, escursionisti a piedi, curve saltate o molto strette, caduta di sciatore, motoslitte, mezzo battipista, esplosione.

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

*Terreno moderatamente ripido: pendii meno ripidi di circa 30°; Pendio ripido: pendii più ripidi di circa 30°.

***Terreno ripido estremo: particolarmente sfavorevole ad es. dal punto di vista della pendenza (più ripido di circa 40°), forma del terreno, prossimità alle creste o proprietà del suolo.

VERSIONE EAWS 2018



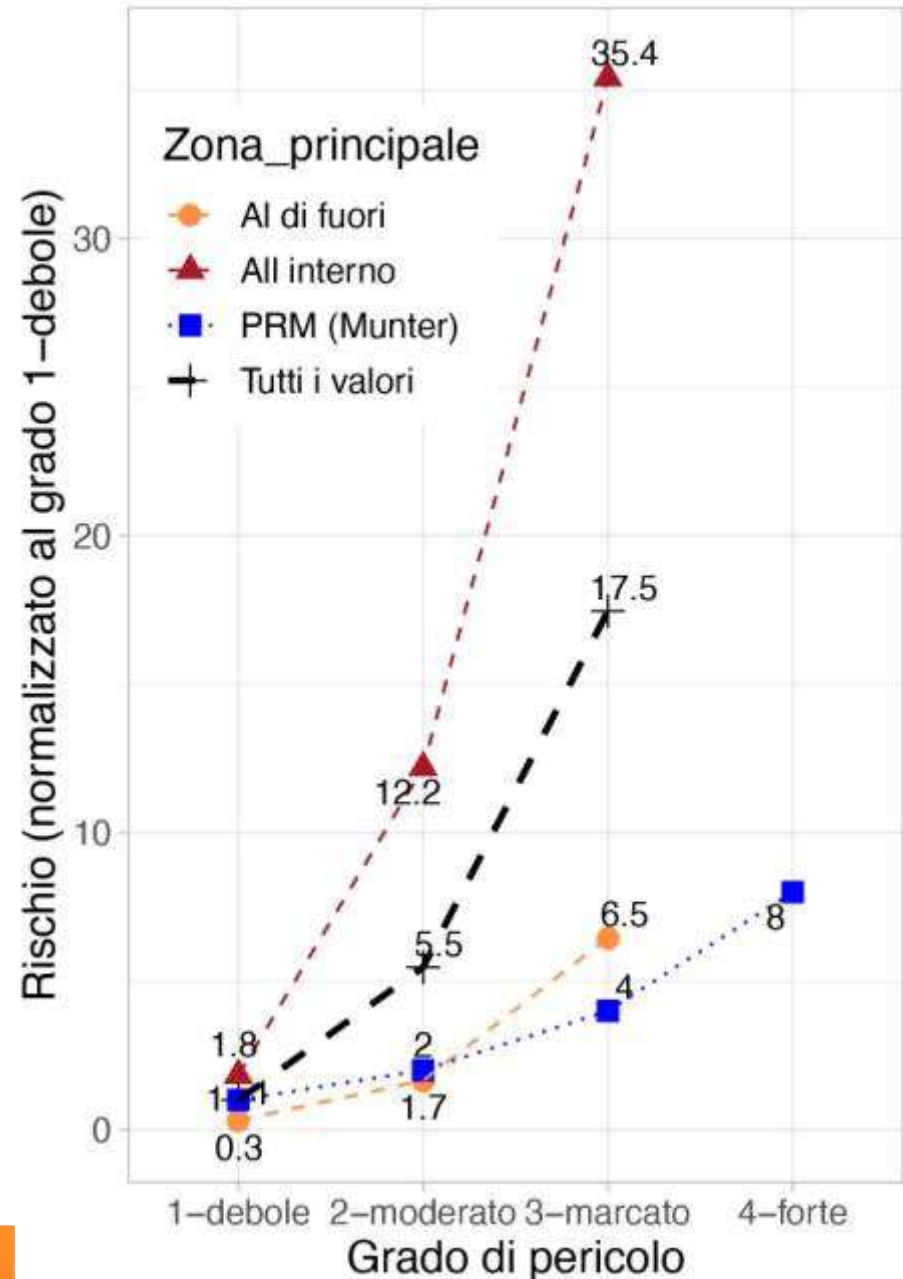
Differenza fra pericolo e rischio

- Con il termine ***pericolo*** si intende il potenziale verificarsi di un avvenimento da cui si teme possa derivarne un danno. Questo avvenimento viene descritto specificando la probabilità che si verifichi e le sue probabili dimensioni. Ciò tuttavia, non implica l'effettivo verificarsi dell'evento e la creazione del danno (***rischio***), poiché non è possibile determinare con precisione il momento esatto dell'evento e le sue dimensioni (valanga nel nostro caso).



Differenza fra pericolo e rischio

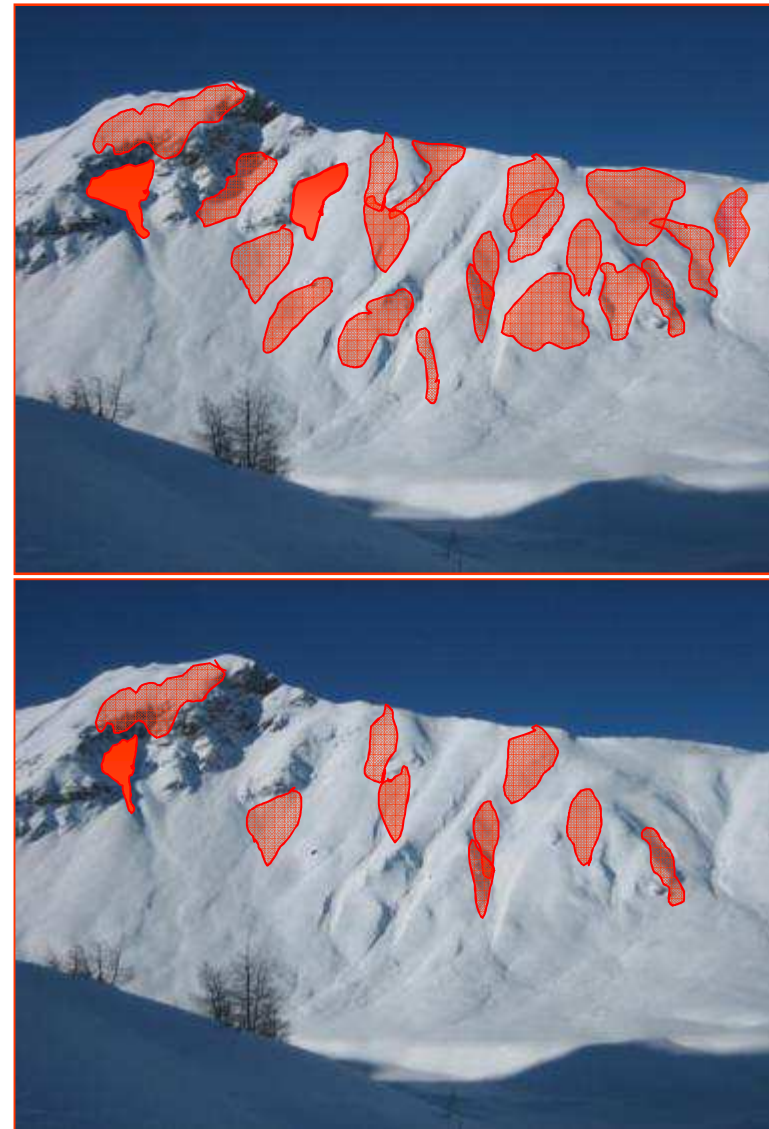
- *Il rischio di valanghe quadruplica da un grado di pericolo all'altro (curva nera). Quando il pendio si trova sia al di sopra dell'altitudine citata sia all'interno delle esposizioni citate («zona principale», rossa), il rischio di valanghe è circa sei volte superiore rispetto ai pendii che non si trovano alle altitudini e alle esposizioni citate (arancione). La linea tratteggiata blu rappresenta il raddoppiamento del potenziale di pericolo per ciascun grado di pericolo, ipotizzato ad es. nel metodo professionale di riduzione. Dal momento che con il grado di pericolo «forte» non vengono praticamente effettuate escursioni, il rischio non può essere calcolato a causa della mancanza di dati.*



<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165232X2100080X>

La stabilità del manto nevoso

- Nella scala di pericolo valanghe il concetto di stabilità del manto nevoso viene descritto indicando **quanto territorio** presenta un certo tipo **di consolidamento**.



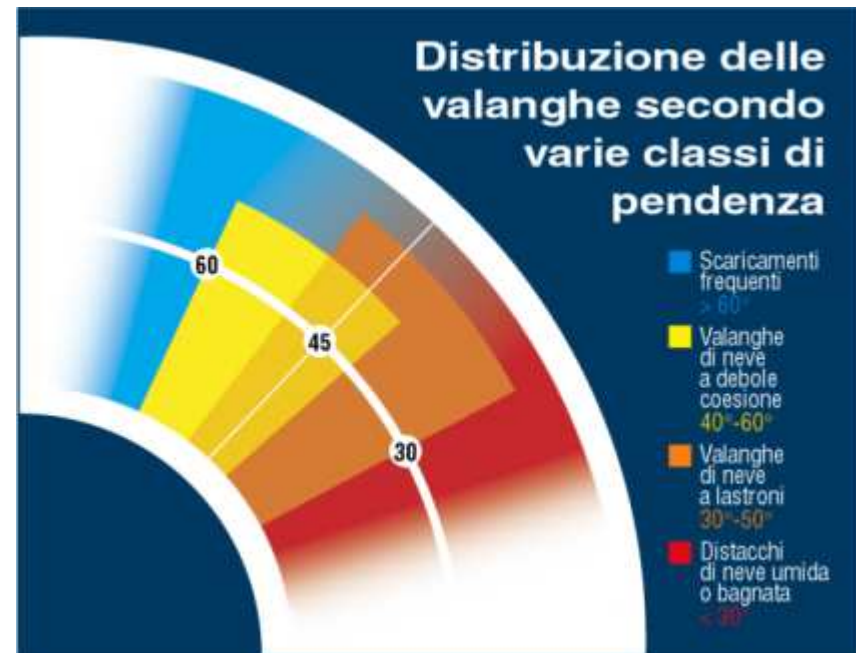
La stabilità del manto nevoso



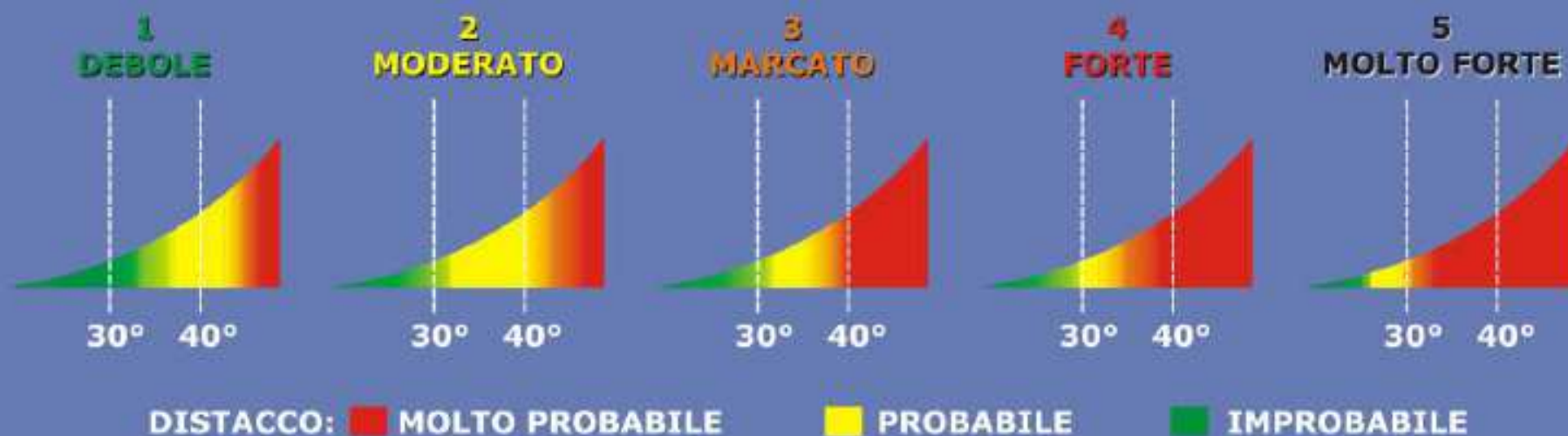
- Il territorio può essere **una intera regione** (dal fondovalle alle cime più elevate), una o più vallate con almeno 100 km² di superficie, **un limite altimetrico** (per esempio oltre i 2200 m di quota), o **un limite vegetazionale** (per esempio oltre il limite del bosco).

Diffusione spaziale della stabilità

- Nella scala della stabilità, viene sempre preso come riferimento il **pendio ripido** ($>30^\circ$ di inclinazione).
- Nella descrizione della probabilità di distacco, si parla anche di pendio ripido estremo, particolarmente sfavorevole ad es. dal punto di vista di pendenza (più ripido di circa 40°), forma del terreno, prossimità alle creste o caratteristiche del suolo.

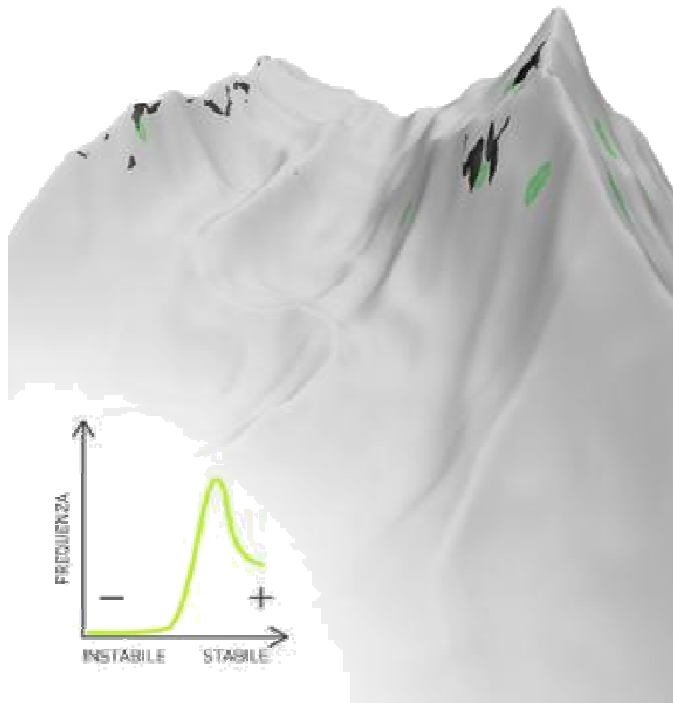
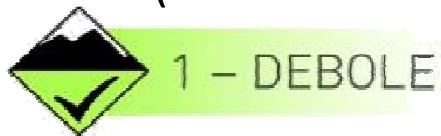
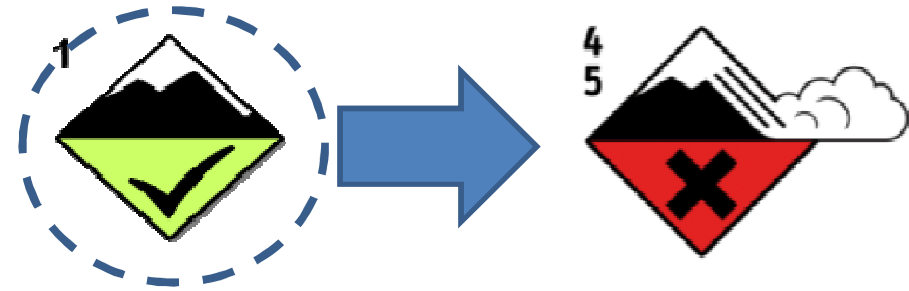


DISTRIBUZIONE DISTACCO VALANGHE IN FUNZIONE PENDENZA E GRADO PERICOLO



Diffusione spaziale della stabilità

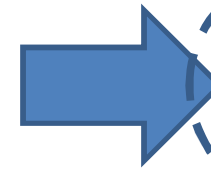
- è in generale ben o debolmente consolidato (sottointeso su tutto il territorio);



Diffusione spaziale della stabilità

- è in generale ben o

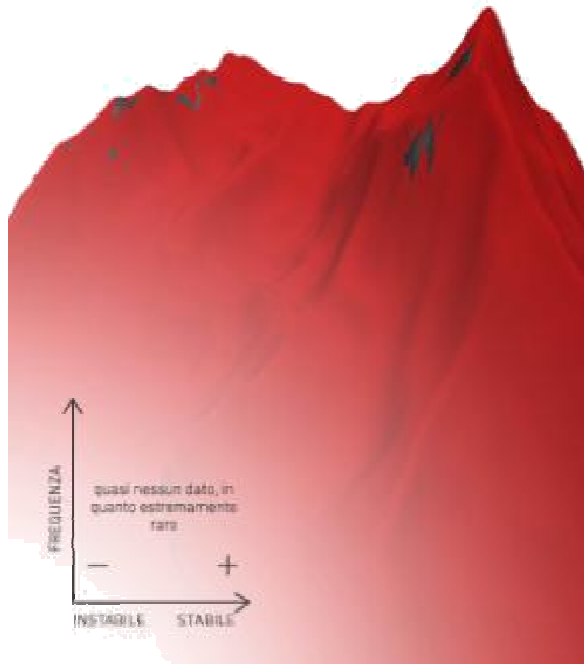
debolmente consolidato



(sottointeso su tutto il territorio il territorio);

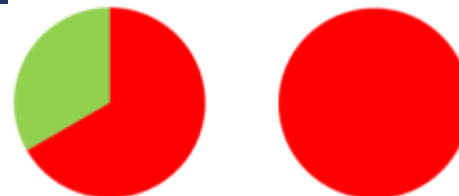
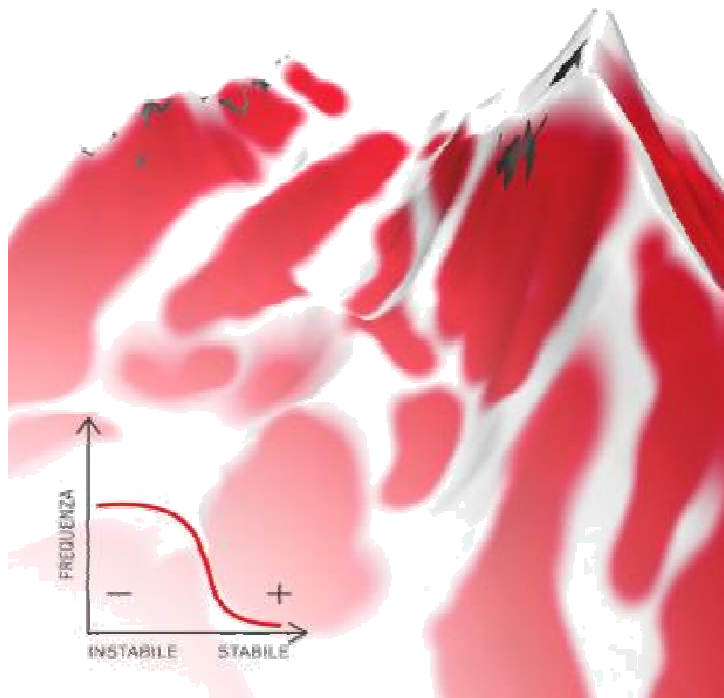


5 - MOLTO FORTE



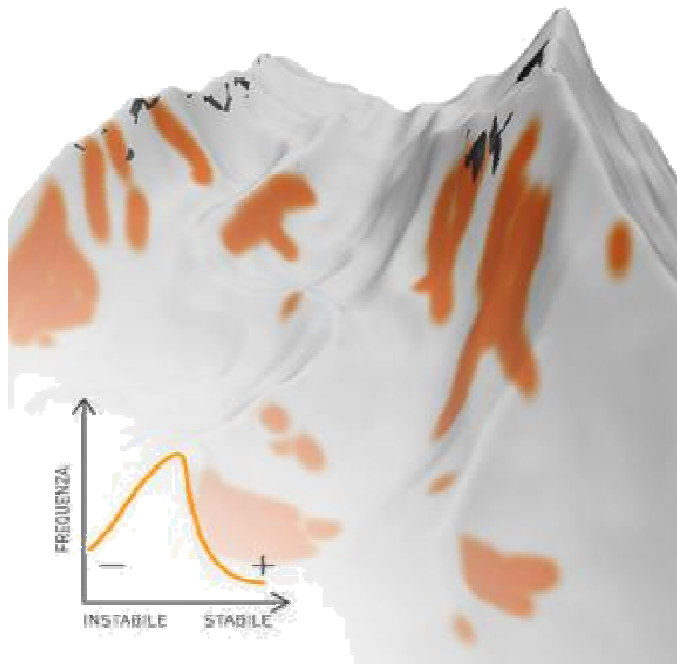
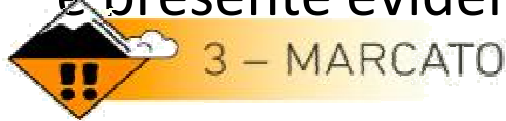
Diffusione spaziale della stabilità

- sulla **maggior parte dei pendii** (oltre il 66% dei pendii ripidi):
in questa situazione, il pericolo è molto diffuso ed è difficile distinguere le zone dove il pericolo



Diffusione spaziale della stabilità

- su **molti pendii** (dal 33 al 66% dei pendii ripidi):
in questa situazione il pericolo è ampiamente diffuso e
in generale nel bollettino valanghe, viene descritto dove
è presente evidenziando le aree più critiche;



Molti pendii



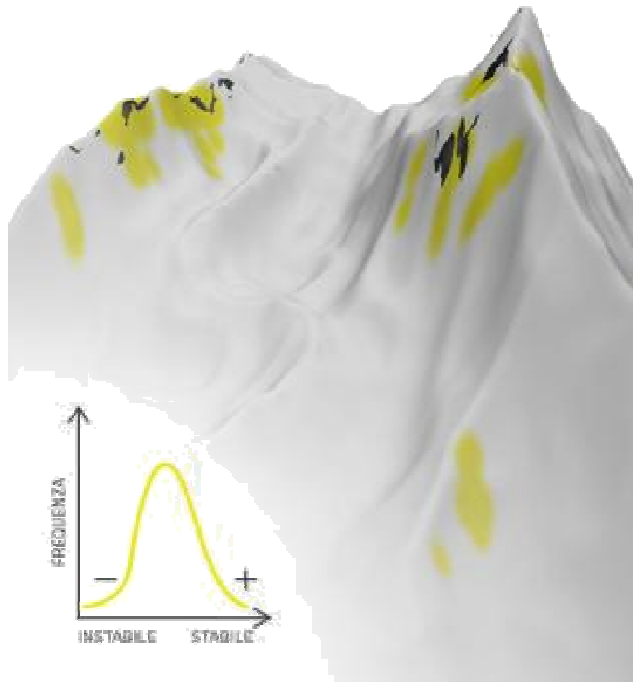
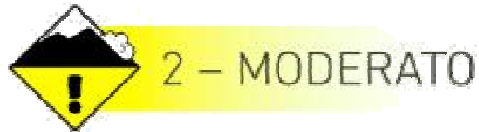
"Estratto" dal Bollettino meteo @ valanghe emesso dal Centro Valanghe di Arabba sabato 2 dicembre 2000
Il pericolo di valanghe è marcato. Oltre i 2000-2200 m di quota, ma in particolar modo in prossimità di creste e forcelle, nei sit esposti ai versanti settentrionali, sono presenti consistenti accumuli da vento ed i distacchi provocati di valanghe a lastroni sono possibili già con un debole sovraccarico.



Pendii critici

Diffusione spaziale della stabilità

- su **alcuni pendii** (dal 10 al 33%) è una situazione localizzata di pericolo valanghe

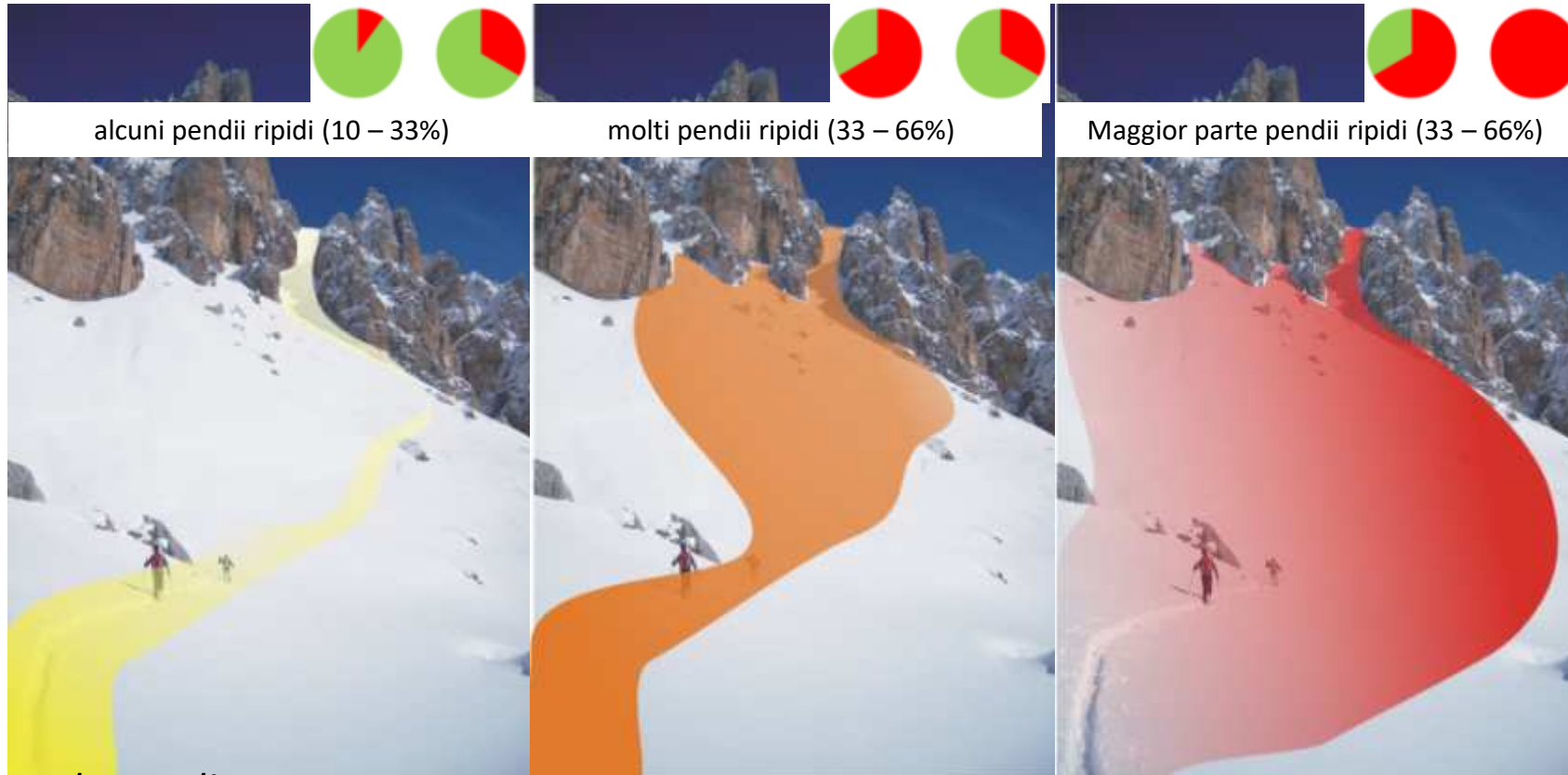


"Estratto" dal Bollettino Meteo @ Neve Emesso dal Centro Valanghe di Arabba sabato 16 dicembre 2000
Il pericolo di valanghe nella zona dolomitica oltre i 2200 m sarà ancora moderato (grado 2).
Saranno possibili distacchi provocati di valanghe a lastroni localmente anche con debole sovraccarico.
Le situazioni critiche sono localizzate in prossimità di creste e forcelle oltre i 2200 m di quota
specie nelle esposizioni da N a SE.



Pendii critici

L'attenzione dello sciatore



*nel caso di una
“situazione alcuni pendii
ripidi” la maggior
attenzione deve essere
rivolta alla “traccia che si
percorre”*

Nel caso di “su molti pendii
ripidi”, l’attenzione oltre che
alla “traccia” deve esser
rivolta agli interi versanti che
si devono percorrere

Quando la situazione è “sulla maggior
parte dei pendii”, l’attenzione deve
esser rivolta a tutte le aree
potenzialmente valanghive, comprese
le zone di arresto

La stabilità del manto nevoso

- La stabilità viene espressa in funzione del “grado di consolidamento” che la struttura del manto nevoso presenta in relazione alla capacità di resistere alle tensioni create da:
 - evoluzione dei parametri nivometeorologici (riscaldamento, nuove precipitazioni, pioggia, vento ...);
 - indebolimento naturale;
 - carico esterno di sciatori/escursionisti;
 - interventi di distacco artificiale (mezzi battipista, cariche esplosive,...).
- **Il consolidamento viene espresso attraverso degli aggettivi (debolmente – moderatamente – ben consolidato)**



Il distacco provocato

- Per distacco provocato si intende il distacco (volontario o involontario) di una valanga causato da un sovraccarico, generalmente non naturale.
- Convenzionalmente il **sovraccarico** viene suddiviso in **debole o forte** e non è direttamente collegato alla dimensione della valanga generata.



Per meglio intenderci l' equazione:

distacco con debole sovraccarico = piccola valanga, oppure,
distacco con forte sovraccarico = grande valanga

non è veritiera

Le dimensioni delle valanghe dipendono da parametri indipendenti dalle cause del distacco, mentre sono invece correlate a caratteristiche fisico-meccaniche del manto nevoso, ambientali- morfologiche del sito ecc.

Debole sovraccarico

- Per “debole sovraccarico” si intende un singolo sciatore, uno snowboarder, un escursionista con racchette da neve, o un gruppo che mantiene le opportune distanze di alleggerimento (almeno 10 m).



Singolo snowboarder in discesa: debole sovraccarico



Singolo sciatore in salita: debole sovraccarico

Debole sovraccarico grado 3 e 4



Se è sufficiente un **“debole sovraccarico”** per distaccare una valanga, vuol dire che il manto nevoso ha un consolidamento debole o moderato, tipico del grado di pericolo 3--marcato e dei gradi superiori 4- forte e 5- molto forte.



SOVRACCARICO DEBOLE



Forte sovraccarico

- Per “forte sovraccarico” si intende uno sciatore che cade, un alpinista a piedi, un gruppo compatto di sci alpinisti o escursionisti (anche solo due), una motoslitta, un mezzo battipista, l’esplosivo, etc.

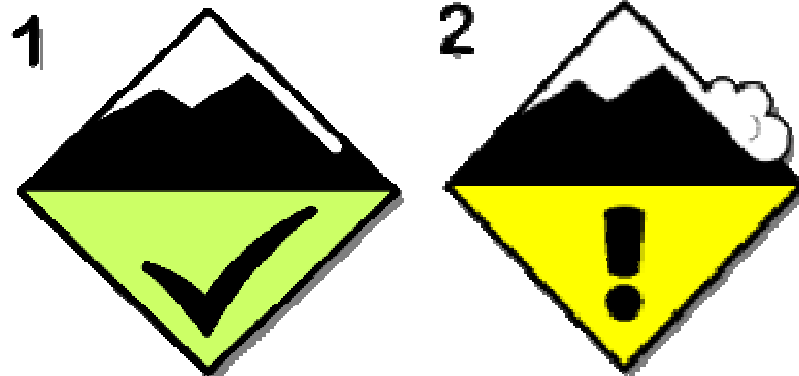


Forte sovraccarico

- Se è necessario un “**forte sovraccarico**” per distaccare una valanga, vuol dire che il manto nevoso presenta un moderato consolidamento su alcuni pendii ripidi, altrimenti ha un buon consolidamento, tipico dei gradi di **pericolo 2-moderato e 1-debole**.



Esempio di forte sovraccarico. I 2 sci alpinisti non rispettano le distanze di alleggerimento.



Situazione intermedie

Poiché la scala di pericolo valanghe è costruita sul concetto di consolidamento del manto nevoso spazializzato sul territorio, va posta attenzione alla possibilità di situazioni intermedie e di compresenza delle due possibilità di distacco con “debole” o “forte” sovraccarico.

Ad esempio, con il grado di pericolo 2 moderato, per definizione, il distacco è possibile *principalmente con forte sovraccarico*. Va quindi inteso, che in singole situazioni ben localizzate e poco diffuse è possibile anche il distacco con *debole sovraccarico*



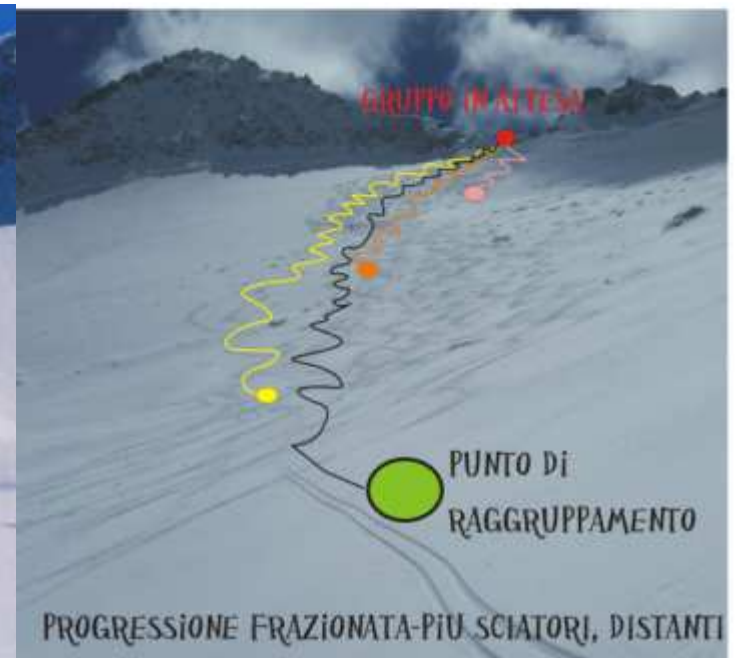
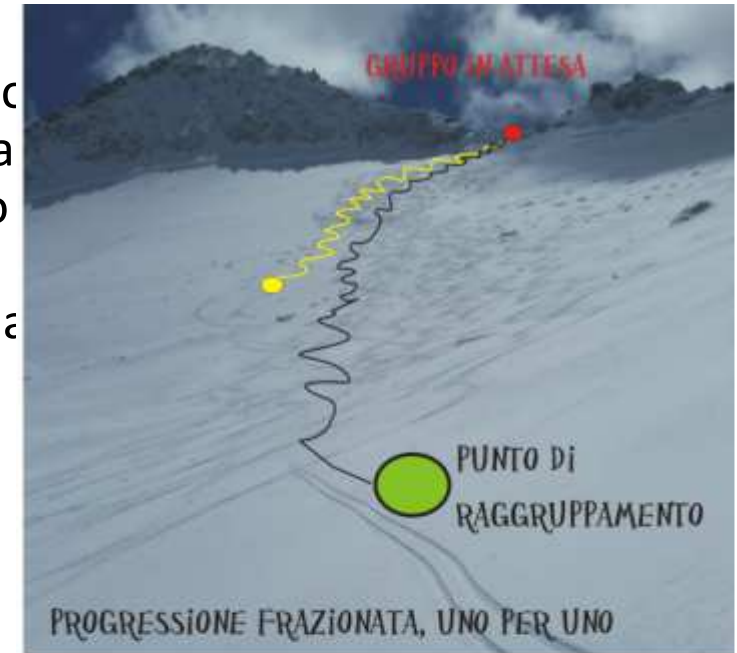
Gestione del gruppo: esempio di una situazione di “rispetto delle distanze di alleggerimento in modo rigido” ma di molte persone sullo stesso pendio che possono indurre ad un “forte sovraccarico”.

Strategia per affrontare il terreno da valanghe in discesa con diversi gradi di pericolo

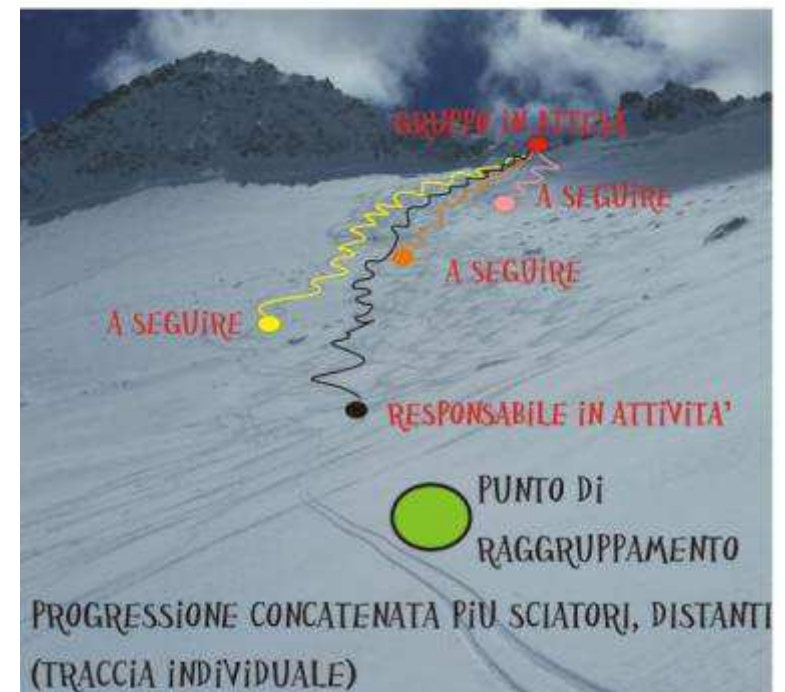


• *Progressione frazionata*

• Questo tipo di progressione viene utilizzata quanto si ritiene il **pendio poco sicuro**. Il responsabile del gruppo effettua la prima traccia, lungo la via più sicura e arriva al punto di raggruppamento ubicato in un posto sicuro dal pericolo valanghe. **Gli sciatori scendono uno alla volta (debole sovraccarico)** mentre gli altri osservano la sua traccia, oppure molto distanziati in modo da non creare sul pendio un forte sovraccarico



- **Progressione concatenata**
- Progressione concatenata che corrisponde ad una situazione di **maggior stabilità del manto nevoso**. Il responsabile del gruppo scende e a seguire tutti gli altri rispettando le regole dettate dal capogruppo.
- Il capogruppo definisce la traccia da seguire, il ritmo, il tipo di curva da effettuare e la strategia di discesa, il punto di raggruppamento e con la sua traccia il limite inferiore del pendio oltre il quale i vari componenti del gruppo non devono scendere.





- Nella progressione concatenata, il sovraccarico è forte poiché tutti i componenti del gruppo sono sul pendio e spesso poco distanti gli uni dagli altri.

In ogni caso occorre anche evitare la dispersione degli sciatori lungo il pendio: le regole e la linea di traccia imposta dal capogruppo devono essere rispettate al fine di evitare che gli sciatori vadano ad interessare pendii che alle volte possono mettere in pericolo anche la stessa area di raggruppamento.



Valanghe spontanee



Distacco spontaneo

- Il distacco spontaneo di una valanga avviene quando non sussistono più le condizioni di stabilità nel manto nevoso.
- I fenomeni possibili, per grado di pericolo e intensità, vengono evidenziati attraverso la descrizione delle valanghe.
 - Piccola
 - Media
 - Grande
 - Molto grande
 - Estrema



Tabella delle dimensioni delle valanghe

Dimensi one	Nome	Tipo di movimento	Danni potenziali
1	Piccola valanga Scaricamento	Si ferma su un pendio ripido	Relativamente innocua per le persone, seppellimento improbabile (eccetto quando la zona di deposito è sfavorevole, attenzione al pericolo di caduta sui pendii estremi).
2	Valanga di medie dimensioni	Può raggiungere il piede del pendio.	Può seppellire, ferire o causare la morte di persone
3	Grande valanga	Può percorrere terreni pianeggianti (nettamente inferiore a 30°) per una distanza inferiore ai 50 m.	Può seppellire e distruggere automobili, danneggiare autocarri. Può distruggere piccoli edifici e piegare alberi isolati.
4	Valanga molto grande	Percorre terreni a ridotta inclinazione (nettamente inferiore a 30°) per una distanza superiore ai 50 metri e può raggiungere il fondo valle.	Può seppellire e distruggere autocarri pesanti e vagoni ferroviari. Può distruggere edifici più grandi e parti del bosco.
5	Valanga estrema	Può devastare il paesaggio, ha un potenziale distruttivo catastrofico.	Raggiunge il fondovalle e le massime dimensioni note.

Distacco spontaneo

- Ad esempio, una *valanga molto grande*, è definita tale quando raggiunge il fondovalle e interessa le zone maggiormente antropizzate, indipendentemente dalle sue dimensioni geometriche.
- Una *valanga molto grande* nelle Alpi orientali, sarà sempre geometricamente più piccola di *una valanga molto grande* delle Alpi occidentali, caratterizzate da montagne più elevate, ma entrambe comunque possono interessare il fondovalle.

Grado 1-debole



- Nel grado **1-debole** sono **possibili solo piccole e medie valanghe spontanee**.
- La piccola valanga o scaricamento si ferma su un pendio ripido, è relativamente innocua per le persone e il seppellimento è improbabile eccetto quando la zona di deposito è sfavorevole (trappole morfologiche); attenzione al pericolo di trascinamento sui pendii sovrastanti salti di roccia.



Valanga di medie dimensioni (su pendio ripido può raggiungere il fondo del pendio; può seppellire, ferire o uccidere una persona). Per le proporzioni si guardi la dimensione degli sciatori in pista.

Grado 2- moderato



- Nel grado **2-moderato non sono da aspettarsi valanghe spontanee molto grandi.**
- Quindi, in maggior numero rispetto al grado 1-debole, sono possibili piccole e medie valanghe spontanee e sono inoltre possibili anche le grandi valanghe.



Grandi e medie valanghe. La grande valanga (a destra nella foto) può percorrere terreni a ridotta inclinazione per una distanza inferiore a 50 m. Può seppellire e distruggere un' automobile, danneggiare un camion o distruggere una piccola casa o piegare alcuni alberi.

Grado 2-moderato



- La grande valanga può seppellire e distruggere automobili, danneggiare autocarri. Può distruggere piccoli edifici e piegare alberi isolati. Può percorrere terreni pianeggianti (nettamente inferiore a 30°) per una distanza inferiore ai 50 m.
- Nella scala non è indicato “quante” grandi valanghe ma è inteso che sono singole, perché devono essere una quantità inferiore a quelle del grado 3-marcato.



Valanga molto grande; può percorrere terreni a ridotta inclinazione per una distanza superiore a 50 m. Per le proporzioni si osservi l'altezza degli alberi

Grado 3- marcato



- Nel grado **3-marcato** talvolta sono possibili alcune valanghe spontanee di grandi dimensioni e, in singoli casi, anche molto grandi.

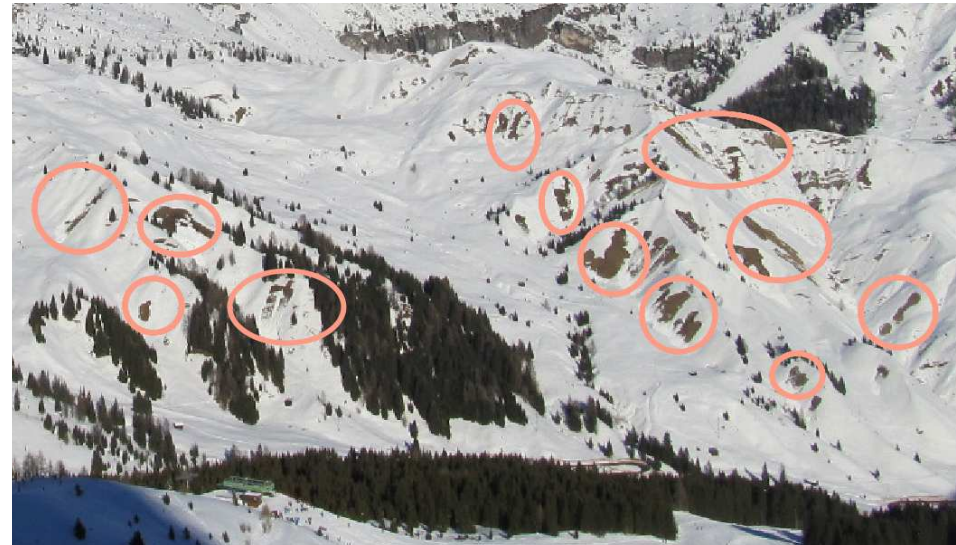


- Come nei gradi precedenti, aumentano le dimensioni delle valanghe e anche il loro numero. Nel grado 3-marcato, oltre alle piccole, medie e grandi valanghe in numero diverso fra di loro, sono possibili, in singoli casi, valanghe molto grandi.

Grado 4- forte



- Nel grado **4-forte** talvolta sono da aspettarsi **numerose valanghe spontanee di grandi dimensioni e spesso anche molto grandi.**
- Le dimensioni delle valanghe da aspettarsi sono le stesse del grado di pericolo 3-marcato ma in maggior quantità.
- Del resto *il manto nevoso è debolmente consolidato sulla maggior parte dei pendii ripidi.*



Grado 5- molto forte



- Nel grado **5-molto forte** sono da **aspettarsi numerose valanghe spontanee molto grandi e spesso anche valanghe di dimensioni estreme, anche su terreno moderatamente ripido**



La valanga estrema ha un potenziale distruttivo catastrofico e può devastare il paesaggio. Raggiunge il fondovalle e le massime dimensioni note.

Indicazioni per il pubblico

SCALA DEL PERICOLO		INDICAZIONI PER SCIATORI E ESCURSIONISTI	
	5	MOLTO FORTE	Le escursioni non sono generalmente possibili.
	4	FORTE	Le possibilità per le escursioni sono fortemente limitate ed è richiesta una grande capacità di valutazione locale.
	3	MARCATO	Le possibilità per le escursioni sono limitate ed è richiesta una buona capacità di valutazione locale.
	2	MODERATO	Condizioni favorevoli per le escursioni ma occorre considerare adeguatamente locali zone pericolose.
	1	DEBOLE	Condizioni generalmente sicure per le escursioni.

Le icone

1



2



3



4
5



NO INFO