

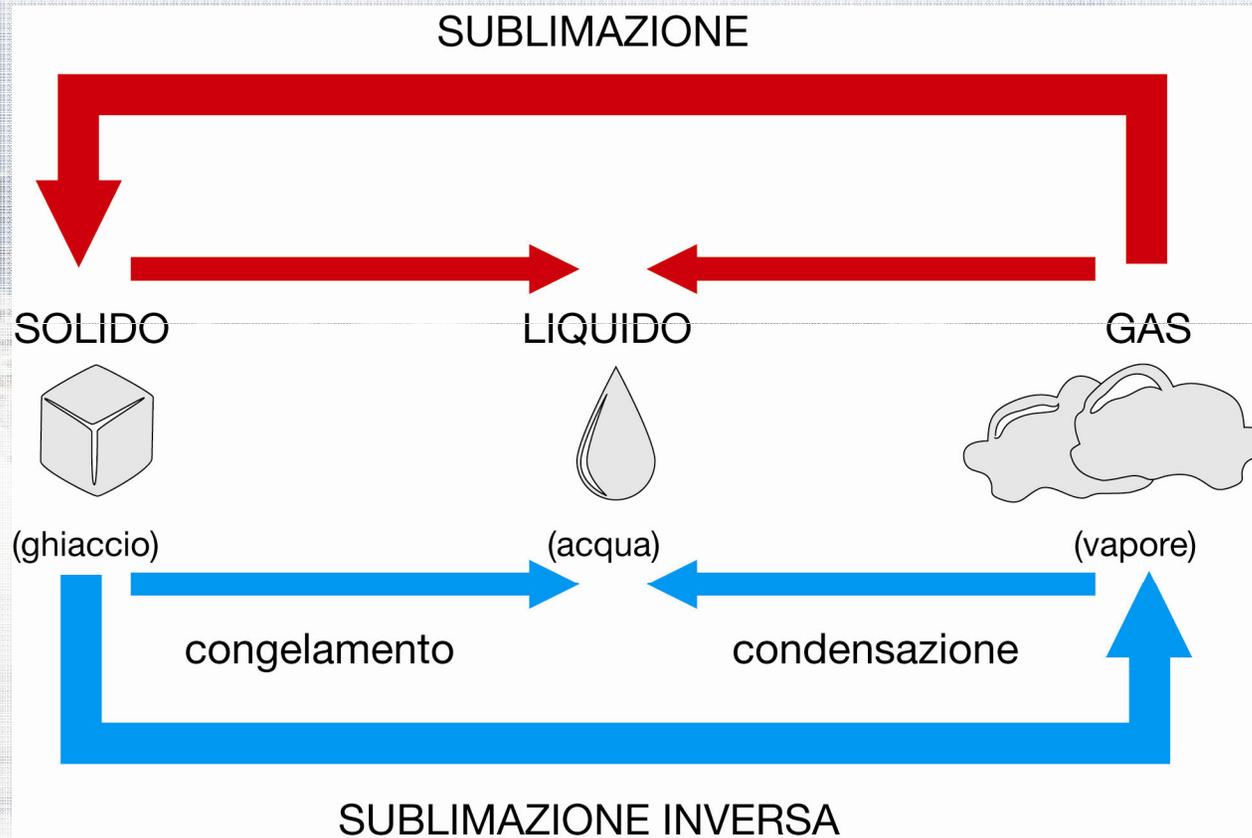


# METEOROLOGIA E NIVOLOGIA Parte 2

CORSO DI ALPINISMO

CAI, BOZZOLO 2009

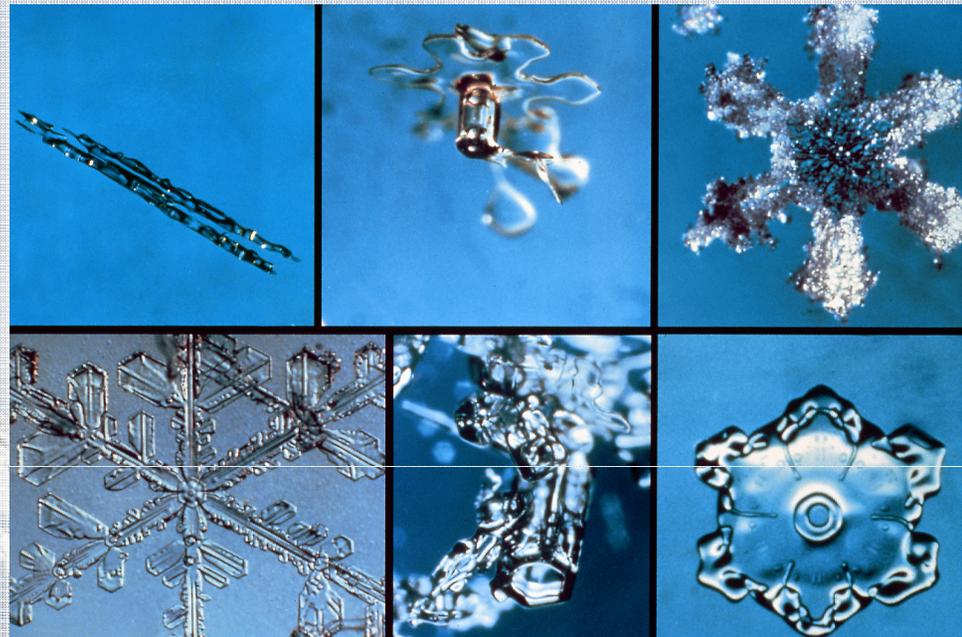
# LA FORMAZIONE DELLA NEVE



# CLASSIFICAZIONE DELLA NEVE

C6-07 Classificazione neve

|   |   |   |                               |   |   |
|---|---|---|-------------------------------|---|---|
|    |    |    | 1a<br>Colonne                 |    | piccoli corti<br>di forma<br>allungata<br>corti o piani               |
|    |    |    | 1b<br>Aghi                    |    | tipo a forma<br>di ago, spesso<br>cilindrica                          |
|    |    |    | 1c<br>Piatte                  |    | piatrate<br>a forma<br>esagonale                                      |
|    |    |    | 1d<br>Diedri<br>molici        |    | cristalli<br>esagonali<br>a forma di<br>stella, piani o<br>spaziali   |
|    |    |    | 1e<br>Cristalli<br>irregolari |    | gruppi<br>costituiti<br>da cristalli<br>molto piccoli                 |
|   |   |   | 1f<br>Neve<br>pallottolosa    |   | cristalli brinati<br>in seguito a<br>costrutto coa-<br>golare d'acqua |
|  |  |  | 1g<br>Granulose               |  | granulose<br>trasformate<br>in ghiaccio e<br>di seguito<br>ingrossate |
|  |  |  | 1h<br>Sferette di<br>ghiaccio |  | granulose<br>coagolate e<br>trasformate<br>in sfere<br>di ghiaccio    |



- Sono individuati oltre 3000 tipi di cristalli
- Tutti i cristalli hanno la struttura esagonale
- Commissione Internazionale Neve e Ghiaccio (ISCI) prevede 10 forme di cristalli di neve fresca

# LE SUPERFICI DEL MANTO NEVOSO

- Neve fresca



- Crosta da rigelo



- Neve compatta da vento

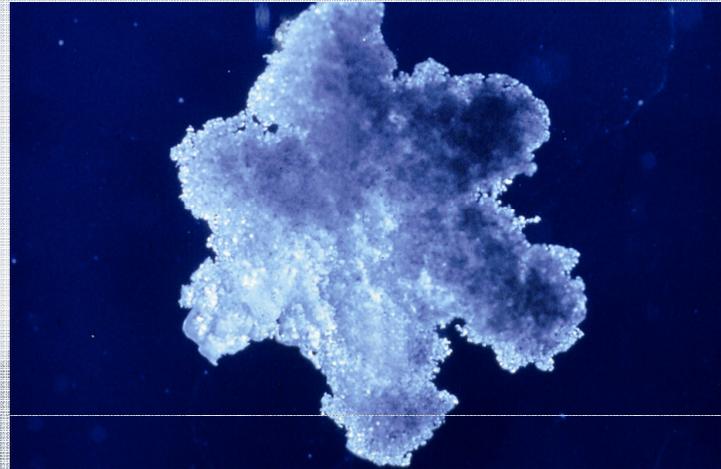


# LE SUPERFICI DEL MANTO NEVOSO

- Neve primaverile



- Neve pallottolare



- Erosioni da superficie: solchi e dune&sastrugi



# LE SUPERFICI DEL MANTO NEVOSO

- Brina di superficie



- Brina opaca (galaverna)

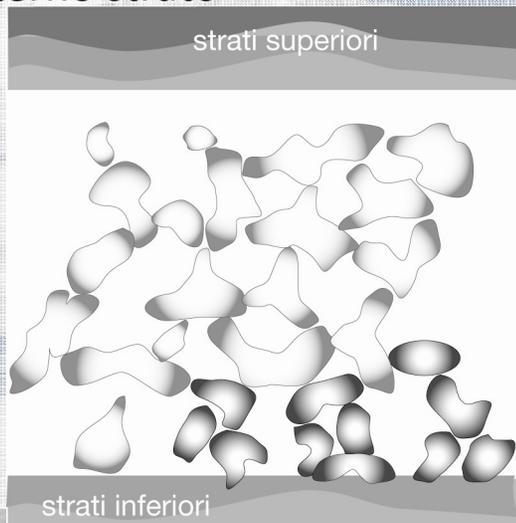


# EVOLUZIONE DEL MANTO NEVOSO

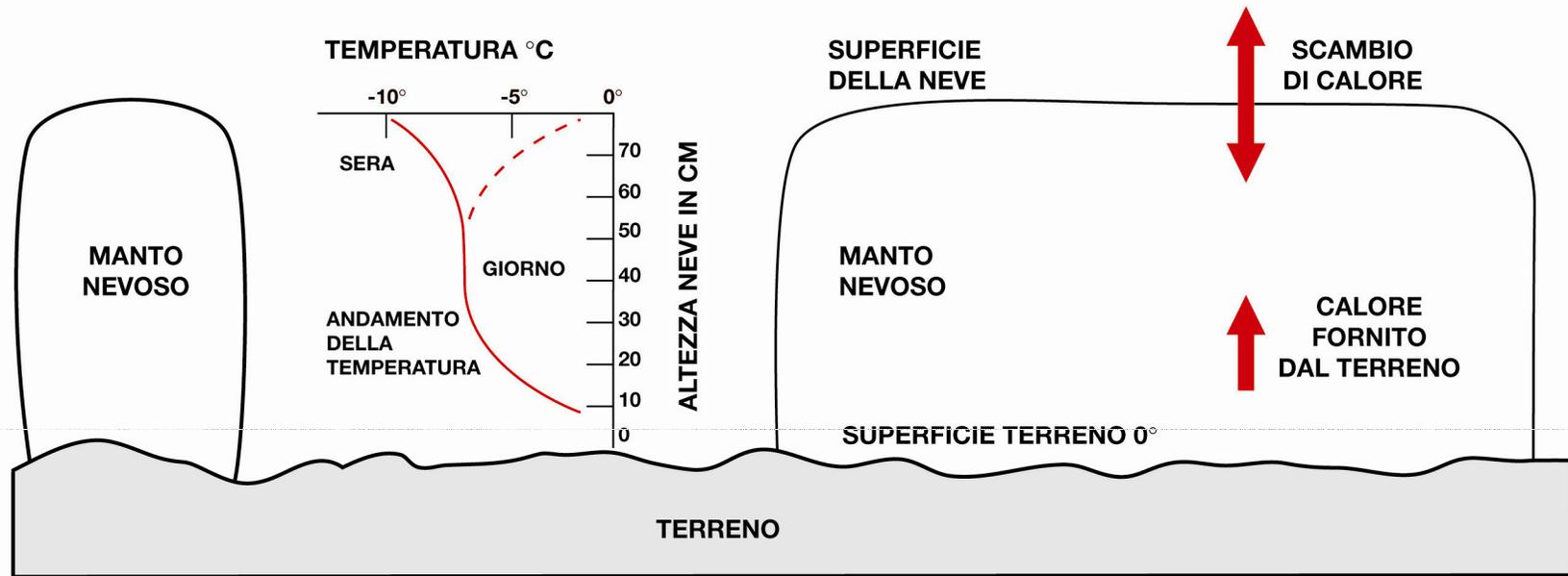
- Stratificazione del manto nevoso



- Interno strato



# TEMPERATURA DEL MANTO NEVOSO



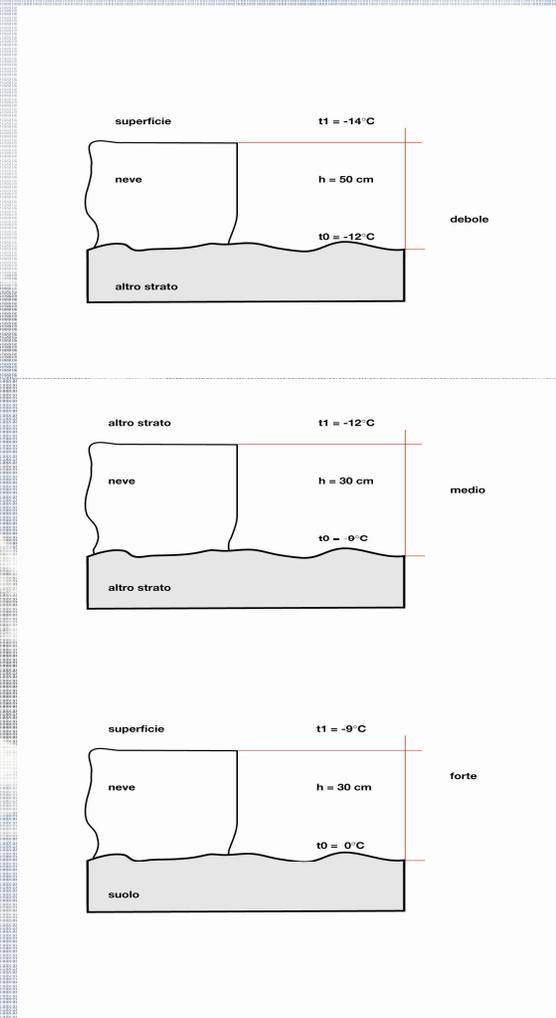
# GRADIENTE DELLA TEMPERATURA NEL MANTO NEVOSO

**Gradiente di temperatura GT:** variazione di temperatura per cm di spessore del manto nevoso.

- Debole gradiente: temp. strato inf.: -12 C, temp strato sup.: - 14 C, dif. di temp. : 2C, altezza neve 50 cm.  $GT = 2/50 = 0,04 \text{ C/cm}$

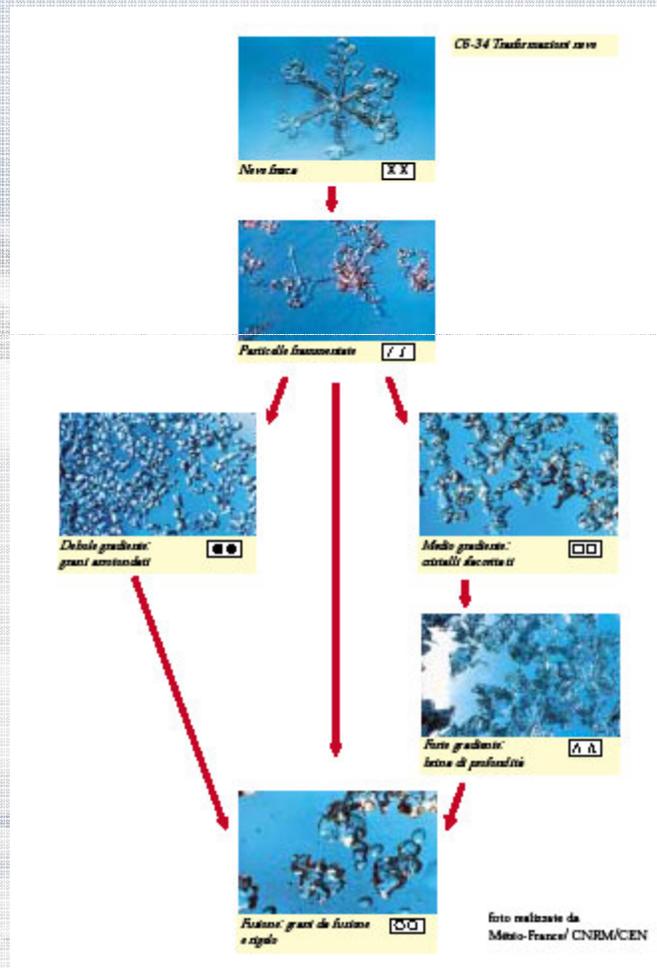
- Medio gradiente: temp. strato inf.: -9 C, temp strato sup.: - 12 C, dif. di temp. : 3C, altezza neve 30 cm.  $GT = 3/30 = 0,01 \text{ C/cm}$

- Forte gradiente: temp. strato inf.: 0 C, temp strato sup.: - 9 C, dif. di temp. : 9C, altezza neve 30 cm.  $GT = 9/30 = 0,3 \text{ C/cm}$

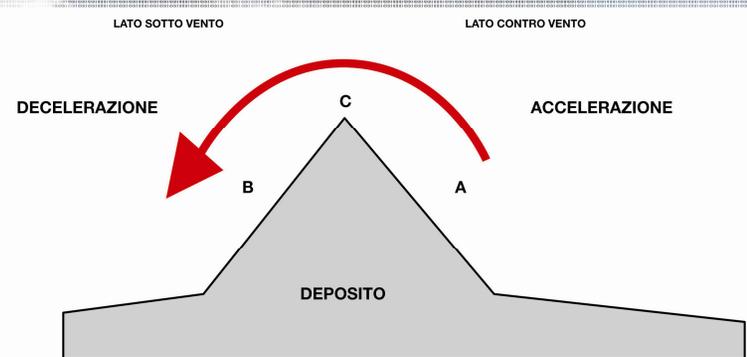
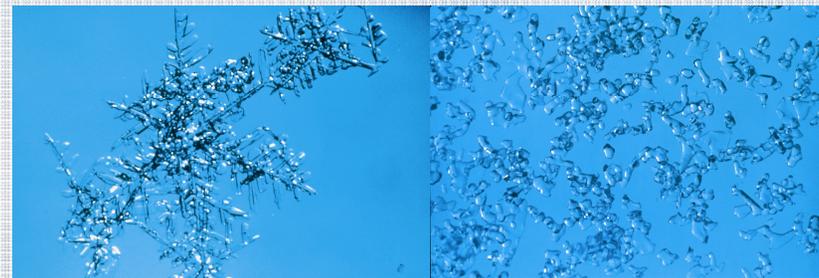


# TRASFORMAZIONE DELLA NEVE AL SUOLO

- Metamorfismi della neve



- Trasformazione meccanica da vento



# LE VALANGHE

Definizione di A.I.NE.VA:

Valanga è una massa di neve, piccola o grande sia, in movimento lungo un pendio.



*C7-05 Valanga d'innescata  
A- Zona di distacco  
B- Faticchi  
C- Zona di scorrimento  
D- Zona di accumulo*

Si può individuare:

- Zona di distacco
- Zona scorrimento
- Zona di accumulo

Causa del distacco:

- Spontaneo – prodotto di cause naturali
- Provocato – prodotto dell'intervento dell'uomo

# CLASSIFICAZIONE DELLE VALANGHE

| Criteria                               | Descrizione   |   |
|--|---|---|
| Tipo di distacco                       | <p>lineare, ad angoli retti, perpendicolare alla superficie di accumulo<br/> <b>VALANGA DI LASTRONE DI NEVE</b></p>  | <p>puntiforme<br/> <b>VALANGA A DEBOLE COESIONE</b></p>    |
| Posizione della superficie di accumulo | <p>all'interno del manto nevoso<br/> <b>VALANGA DI SUPERFICIE</b></p>   | <p>al suolo<br/> <b>VALANGA DI FONDO</b></p>               |
| Tipo di movimento                      | <p>soprattutto polverosa<br/> <b>VALANGA POLVEROSA</b></p>   | <p>soprattutto radiante<br/> <b>VALANGA RADIANTE</b></p>  |
| Umidità della neve                     | <p>asciutta<br/> <b>VALANGA DI NEVE ASCIUTTA</b></p>  | <p>bagnata<br/> <b>VALANGA DI NEVE BAGNATA</b></p>  |
| Forma del percorso                     | <p>piatto<br/> <b>VALANGA DI VERSANTE</b></p>   | <p>canalone<br/> <b>VALANGA INCANALATA</b></p>           |

# LA VALANGA A DEBOLE COESIONE

Causata dal movimento di una o alcune particelle di neve che si staccano e scivolano lungo il pendio coinvolgendo altra neve. Genera con la neve poco compatta – a debole coesione.

*CT-07 Schema valanga debole coesione*

Distanza  
da un punto (forma a pira)

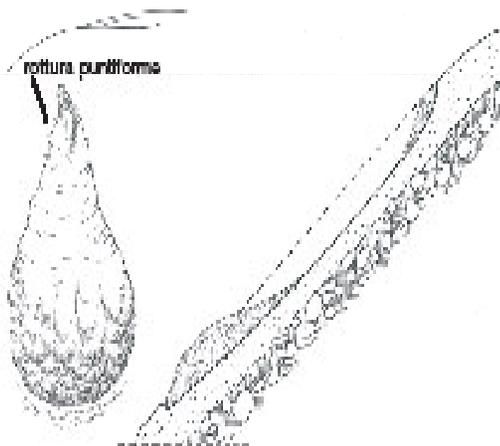
Umidità della neve  
bagnata o asciutta

Durezza della neve  
sempre soffice

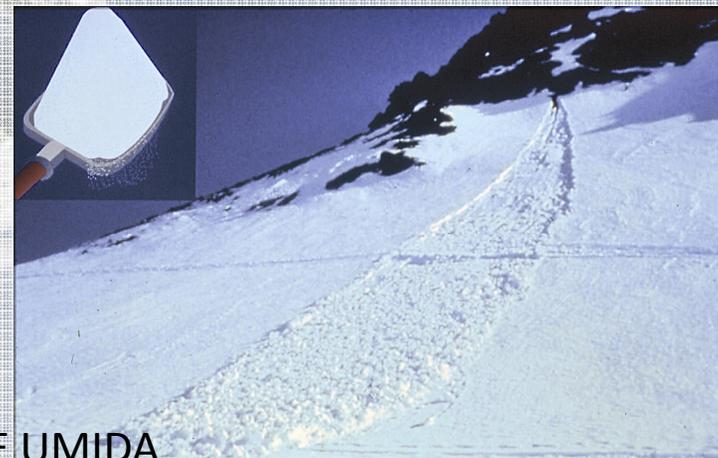
Tipo di neve  
non compatta (senza coesione);  
reazione a catena che interessa  
solo una parte della neve.

Stato  
distacco senza rumore

Avvenire della valanga  
possibile solo in vicine alla zona  
di distacco



NEVE ASCIUTTA



NEVE UMIDA

# LA VALANGA A LASTRONI

Causata dal distacco improvviso del intero strato di neve su pendii tra 30 e 50 di inclinazione

*07-10 Schema valanga a lastroni*

*Caratteristiche delle valanghe a lastroni*

**Dirasca**  
*da una linea (fronte largo).*

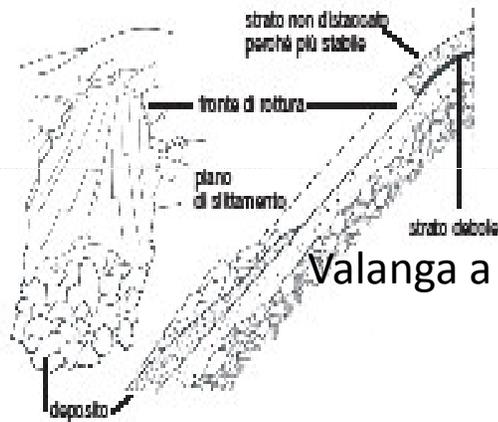
**Umidità della neve**  
*bagnata o asciutta.*

**Densità della neve**  
*soffici o duri.*

**Tipo di neve**  
*compatta, "pasta" raso la neve;  
la neve, avvolta una certa quantità  
trasportare le rovine*

**Forme**  
*gli strati duri si staccano con uno  
sbilenco, gli strati più soffici  
scivola rovine*

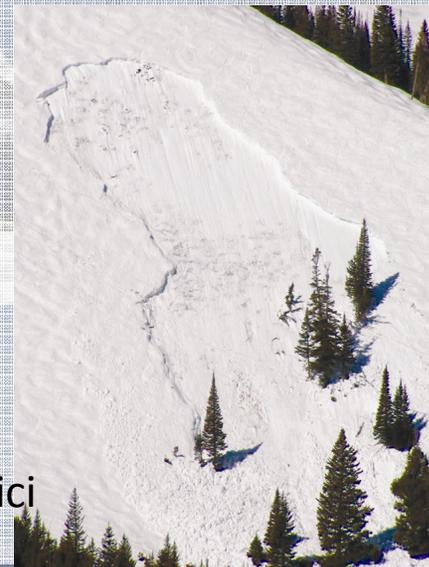
**Intensità della valanga**  
*possibile anche a distanza; in  
generalmente gli strati scivola che  
staccano la valanga*



Valanga a lastroni

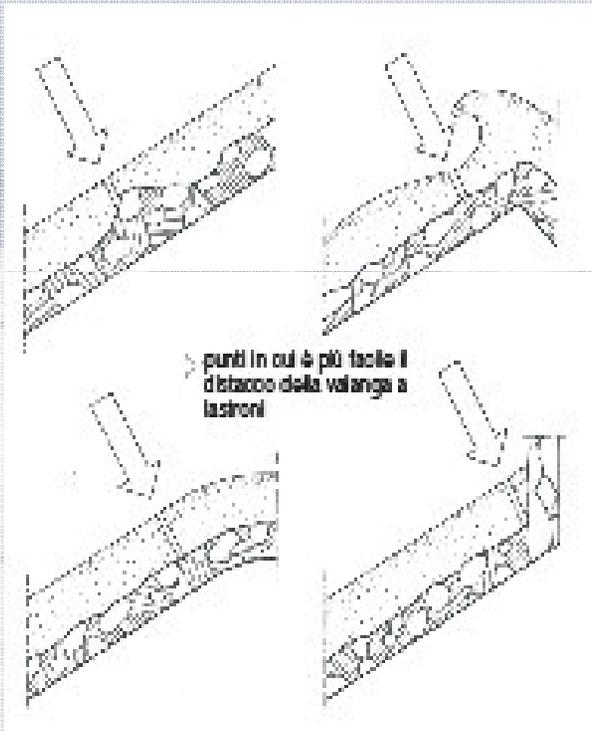


Valanga a lastroni soffici

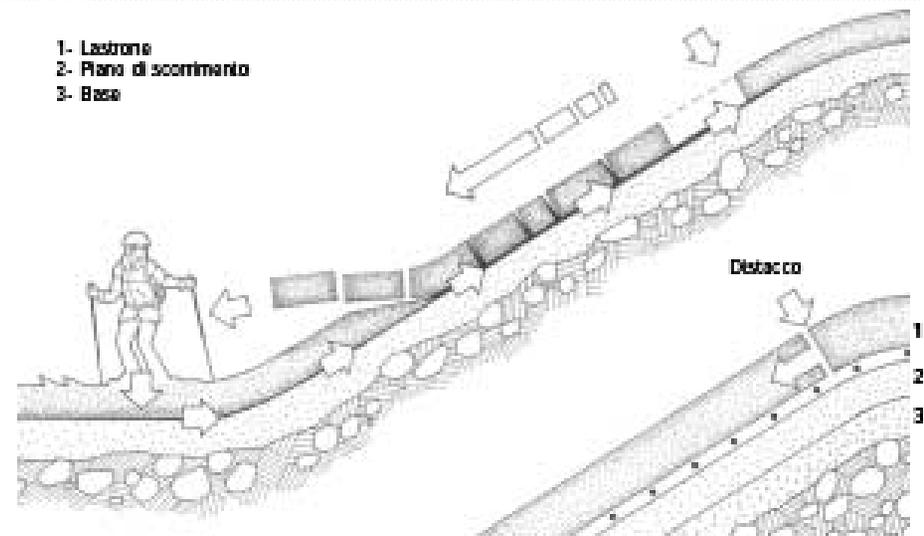
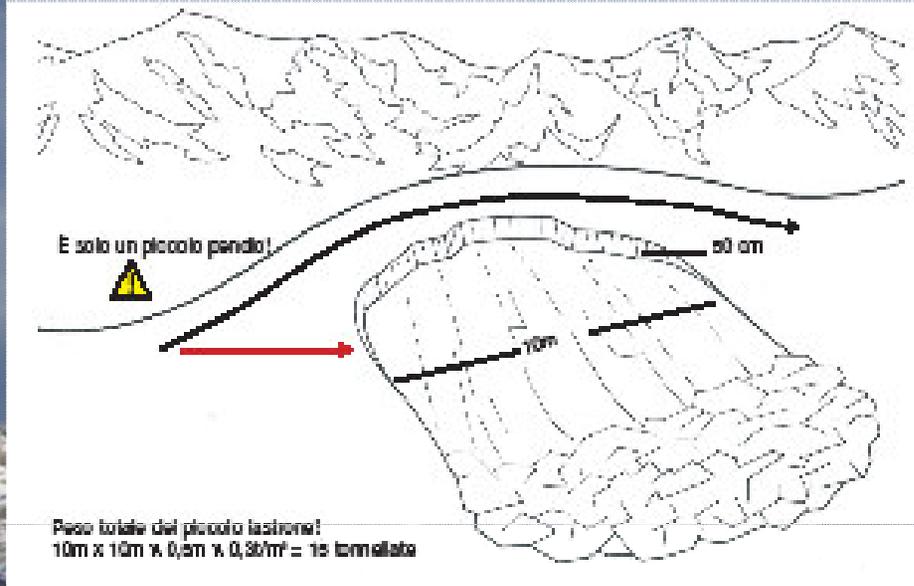


# LA VALANGA A LASTRONI. PUNTI DEL DISTACCO

- Di superficie – muovano i strati
- Di fondo – muovano tutti il manto nevoso



# LA VALANGA A LASTRONI. PICCOLI PENDII



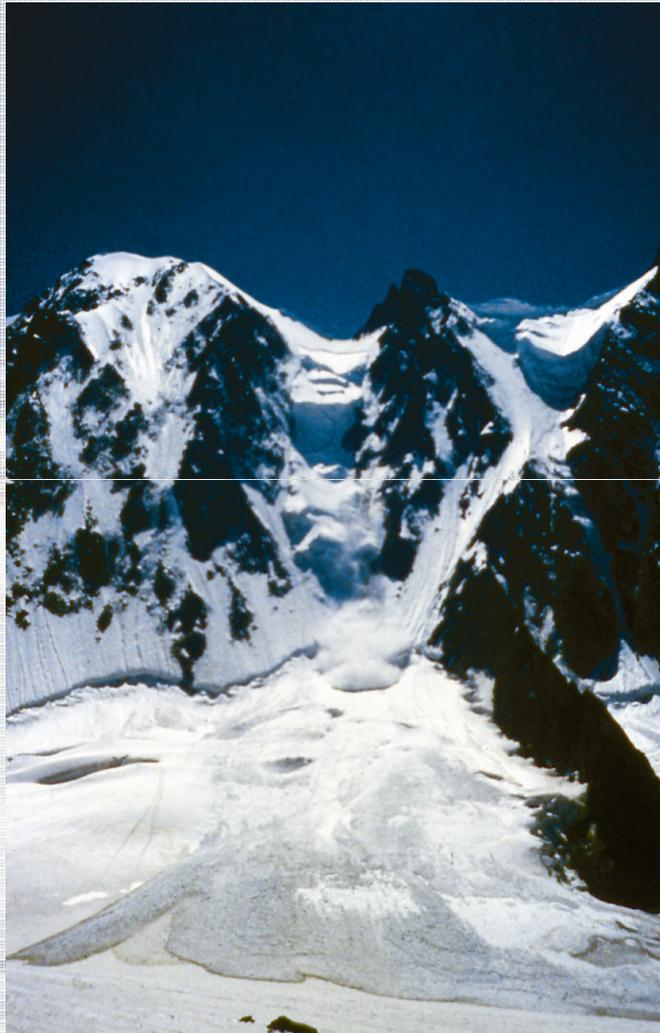
## LA VALANGA A NEVE BAGNATA



- Più prevedibile che a lastroni
- Velocità di scorrimento bassa
- Si verificano a seguito a forte rialzo termico – facile a valutare



## LA VALANGA NUBIFORME (DI NEVE POLVEROSA)



- Scaricamento di neve fresca a debole coesione

oppure

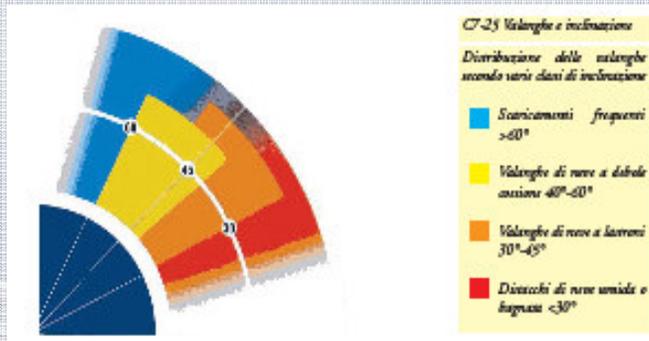
- Distacco di un lastrone al versanti lunghi e molto ripidi

- Neve asciutta

- Velocità alta – fino a 300 km/h

- Valanghe catastrofiche, ma poco frequenti.

# CONDIZIONI CRITICHE PER IL DISTACCO DI VALANGA A LASTRONI



In oltre 75% casi rottura avviene:

1. Pendio dell'inclinazione di almeno 30 per neve asciutta e 25 per neve bagnata
2. Lo strato superficiale deve presentare neve con coesione
3. Al interno del manto nevoso deve esistere un piano di slittamento e tra questo e lo strato superficiale deve esserci uno scarso legame



## FATTORI CHE DETERMINANO IL DISTACCO

- Nuove precipitazioni, che apportano neve fresca
- Vento – che trasporta la neve (formazione di lastroni da vento)
- Pioggia – che apporta acqua
- Sovraccarico naturale: caduta di sassi, di cornici, di seracchi
- Sovraccarico dovuto al passaggio di sciatori o di alpinisti
- Un importante aumento della temperatura



**... BUONE GITE!**

CORSO DI ALPINISMO

CAI, BOZZOLO 2009