



Prevenzione del rischio valanghe nello sci-alpinismo e con le racchette

Pier Luigi MUSSA



PREMESSA

COS'È UNA VALANGA?: è una massa di neve, piccola o grande, in movimento lungo un pendio (definizione AINEVA: Associazione Interregionale NEve e VALanghe).

INCIDENTI

- Negli ultimi 25 anni: 100 morti/anno sulle Alpi (20 in Italia); 60-70% sciatori e sci-alpinisti.
- Nel restante 30-40% anche escursionisti.
- Non ci sono solo valanghe "turistiche": in alcuni casi, vittime su strade e anche paesi (es. nel 2000 in Austria).

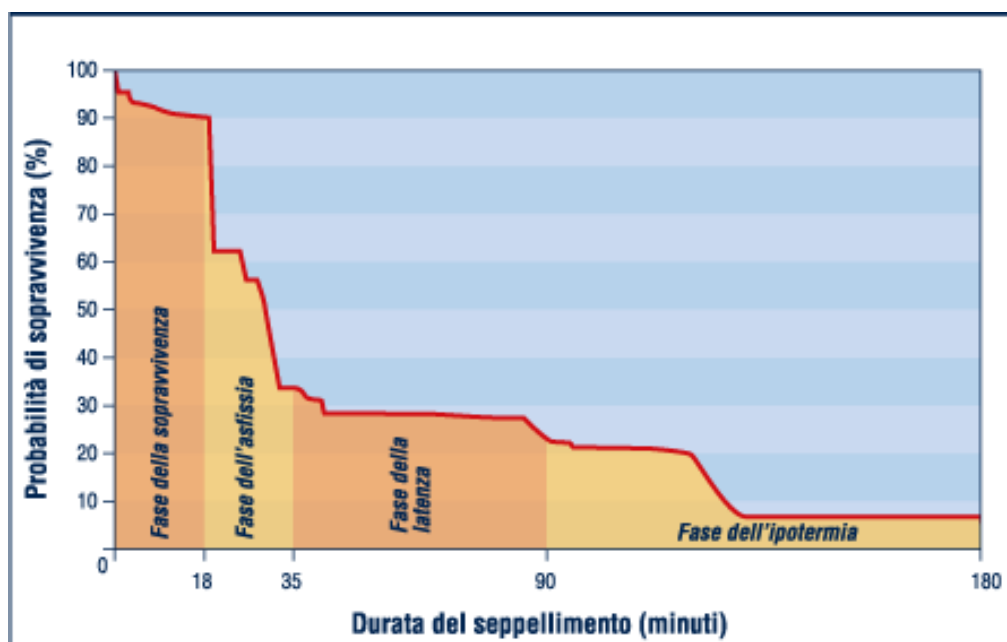
MORTALITA'

- Circa 56 decessi/100 incidenti (altro che sulla strada!); il dato è relativo a incidenti con interventi "organizzati" (es. Soccorso Alpino).
- Il dato non tiene conto degli incidenti risolti "autonomamente", e tipicamente meno gravi.

CURVA DI SOPRAVVIVENZA

Il motivo è la drastica riduzione di probabilità di sopravvivenza dopo 20-30min.:

- L'immediata estrazione garantisce una sopravvivenza al 90% (i morti lo sono per traumi); ma solo chi è già sul posto può garantirla.
- Tra 15 e 45min. la sopravvivenza scende fino al 25% (decessi per **asfissia**).
- Nel periodo successivo, cui si arriva solo per condizioni favorevoli (aria e ferite non gravi), si ha una elevata sopravvivenza (fase di latenza).
- Dopo 90' cominciano i decessi per **ipotermia** (dipende ad es. da abbigliamento).



CHE COSA FARE?

PREVENIRE

- Conoscere la neve, e le sue leggi di trasformazione (per sole, vento, temperatura, altra neve, pioggia, etc.). *La conoscenza aiuta anche a trovare la neve "bella".*
- Conoscere le valanghe (meccanismi di formazione, terreni candidati).
- Conoscere la situazione nivometeo attuale e pregressa del luogo della gita (neviccate precedenti, venti/accumuli, temperature).
- Conoscere la situazione nivometeo prevista.
- Pianificare un itinerario sicuro, anche grazie a relazioni "serie".
- Adeguarlo "sul campo", integrando con eventuali test empirici.
- Pianificare gli orari e rispettarli.

Un ottimo libro: Renato Cresta "La neve e le valanghe" - Mulatiero Ed. 1993

SE QUALCOSA "VA STORTO" (ma non dovrebbe mai capitare)

- Visto che solo l'autosoccorso garantisce tempi accettabili → occorre avere l'attrezzatura adeguata (ARVA, pala, sonda, ...) e saperla usare.
- Allertare il soccorso "organizzato" (CNSA/118).

DIMENTICARE I PRECONCETTI (spesso sbagliati)

- *Il pericolo è legato ai rialzi termici e al caldo, per cui basta muoversi al mattino presto (o comunque col freddo) →* Le valanghe che provocano più vittime sono quelle di versanti in ombra, tipicamente per accumuli da vento (lastroni).
- *Fa freddo, non c'è pericolo →* Semplicemente falso! Persino in primavera, con nevi bagnate, è vero solo se il freddo è penetrato in profondità.
- *Con poca neve non c'è pericolo →* Anche con 20cm ci sono spesso locali punti molto pericolosi; con poca neve, gradiente più elevato (metamorfismo costruttivo).
- *E' tanto che non nevica, quindi il manto è stabilizzato; dopo 2/3 giorni la neve fresca è assestata →* Alcuni tipi di trasformazioni indeboliscono il manto.
- *I lastroni sono riconoscibili (duri, opachi, rimbombano) →* Con nuova neve non si vedono più (ma ci sono ancora); e poi ci sono lastroni friabili/teneri.
- *Siamo nel bosco, quindi al sicuro →* Dipende dal tipo di bosco e dagli eventuali pendii sovrastanti.
- *I pendii poco ripidi sono sicuri →* Un distacco è raro, ma attenzione ad eventuali pendii sovrastanti.
- *Il terreno è molto irregolare (pietre, arbusti), quindi ancora bene →* Vale solo per gli strati di fondo, perché una volta coperti non vale più; e poi i cespugli (ontani, rododendri, ...) facilitano la formazione di brina di profondità; inoltre le asperità creano anche tensioni.
- *Basta seguire le tracce →* Dipende da chi le ha fatte; poi un tratto che è sicuro alle 9 può non esserlo più alle 11, se è sicuro oggi può non esserlo tra una settimana.
- *La valanga è già caduta, quindi siamo al sicuro →* Vero solo se è venuto via tutto.
- *Il sordo rumore "woom" è rassicurante (indica assestamento) →* Vero il contrario.
- *Se ti prende una valanga, sci a valle e via! →* Arrivano a 300km/h.
- *Qui una valanga non si è mai vista →* Un po' presuntuosa come affermazione!

COS'E' LA NEVE?

NEVE: ACQUA ALLO STATO SOLIDO.

- Si origina per sublimazione: il vapore acqueo solidifica intorno a nuclei di congelamento, es. polvere. (*Il ghiaccio si ottiene dal passaggio liquido-solido*)
- Si forma, nelle nubi, con temperatura $t < 0$ (anche di molto).
- t e umidità u influenzano lo sviluppo del cristallo secondo direttrici diverse (verso l'alto, sui lati, sugli angoli) → cristalli esagonali, stellari, prismatici, aghiformi (migliaia di forme diverse).
- I cristalli che "turbinano" nell'aria si combinano a formare i fiocchi.
- Quando raggiungono un peso sufficiente cadono verso il suolo.
- Già nella caduta la forma cambia, ad esempio per opera del vento.



PROPRIETA' FISICO/MECCANICHE

- DENSITA'. La neve è una "miscela" con aria. (*30-100kg/m³ neve fresca, 300-400 neve bagnata, 600 firn, 800 ghiaccio*).
- UMIDITA'/CONTENUTO ACQUA. Neve **asciutta** (incomprimibile), **poco umida** (comprimibile, ma acqua non visibile), **umida**, **bagnata** (l'acqua cola premendo), **molto bagnata** (acqua già senza comprimere, scarsa coesione).
- COESIONE. Capacità dei cristalli di rimanere legati. Dipende dalla forma dei cristalli (in quelli stellari è per feltratura/intreccio, debole, sulle ramificazioni), e dall'umidità del manto (per capillarità, ottima con buona umidità, debole con poca o moltissima).
- VISCOSITA' (attrito interno). Tipi diversi di grani incontrano difficoltà diverse a scorrere gli uni sugli altri.
- PLASTICITA'. Con t medio/alta i cristalli tendono a deformarsi. Con t molto bassa tendono a rompersi (*scricchiolio quando si calpesta neve molto fredda*).
- RESISTENZA ALLO SFORZO MECCANICO. **Compressione** (resistenza buona; *es. l'effetto del gatto è limitata a 20-30cm*), **trazione e taglio** (tra strati) (resistenza scarsa); la sollecitazione lenta tende a creare deformazioni, quella veloce fratture.

STRATIFICAZIONI DEL MANTO NEVOSO

I vari strati (originati da nuove precipitazioni o da riporti da vento):

- Hanno in genere caratteristiche fisiche e meccaniche diverse (differenti condizioni di precipitazione e differenti agenti atmosferici al suolo).
- Hanno evoluzioni diverse (lente/rapide).
- Sviluppano forze e tensioni.
- Possono formare piani di scorrimento (croste ghiacciate, brina di profondità/superficie).
- Possono essere più deboli di altri (candidati all'innesco).

STABILITA' DEL MANTO NEVOSO

In pendenza il **peso** P del manto nevoso determina una componente T parallela al terreno.

Ad essa si oppone una forza di **resistenza** R (per attriti, coesione, variabilità terreno, vegetazione, ancoraggi).

Se R equilibra T → **stabilità** (più o meno forte); viceversa instabilità (valanga).

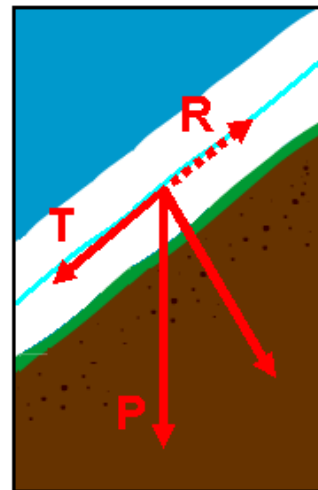
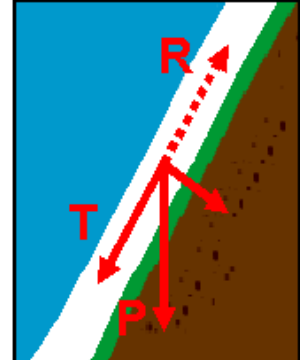
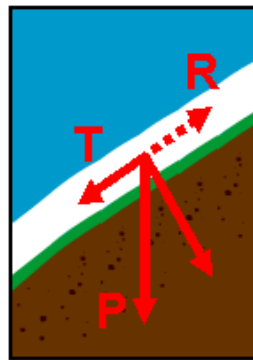
Le valanghe si staccano perché si rompe l'equilibrio.

A parità di P, se il terreno è più ripido → T è più alta.

T e R sono diverse in punti diversi del pendio.

T e R variano nel tempo: es. per riscaldamento (R diminuisce), nuova neve (T aumenta).

Le valanghe cadono prevalentemente d'inverno/inizio primavera, ma in quota anche in altri periodi; rispetto alla nevicata sono "immediate" o "ritardate".



Di una valanga si identificano:

- ZONA DI DISTACCO: luogo di origine; influenzata da morfologia terreno, quota, esposizione, vegetazione.

Luoghi tipici:

- terreni ripidi in generale (*ma specie in prossimità di creste e dorsali, al di sopra della vegetazione*),
- dove ci sono accumuli (*es. canali che sbucano in cresta/dorsale/piano*),
- cambi di pendenza,
- punti di tensione del manto (*es. per forte irregolarità del terreno sottostante*).
- ZONA DI SCORRIMENTO: tra distacco e arresto. Massima velocità e pendenza; per le valanghe "tipiche" → vegetazione assente/più bassa/differente.
- ZONA DI ACCUMULO: rallentamento e arresto (ripiano, fondovalle, o addirittura versante opposto); a bassa velocità anche piccoli ostacoli possono deviare.

CLASSIFICAZIONE VALANGHE

Le valanghe sono classificabili in base a:

- TIPO DI DISTACCO: puntiforme → valanga a **debole coesione**; lungo una linea spezzata → valanga a **lastroni**.
- SUPERFICIE DI SLITTAMENTO: **di superficie** (scivolamento su strato intermedio); **di fondo**.
- UMIDITA' DELLA NEVE: umida/bagnata; asciutta (polverose/nubiformi).
- FORMA DEL PERCORSO: incanalata (percorso obbligato in canalone); di versante (pendio aperto).
- TIPO DI MOVIMENTO: **radente** al pendio; **nubiforme**; combinata. La neve molto bagnata non supera i 50km/h (ed è radente), la neve asciutta può arrivare a 300km/h (ed è nubiforme), con pressioni elevate anche fuori traiettoria.
- CAUSA SCATENANTE: **spontanea**; **provocata**: con **forte sovraccarico** (gruppo compatto, battipista); con **debole sovraccarico** (singolo sciatore).

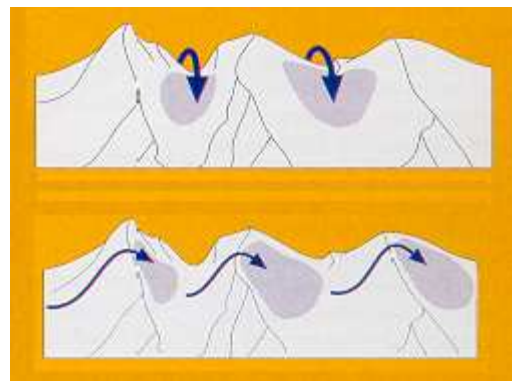


TRASFORMAZIONI NEVE AL SUOLO

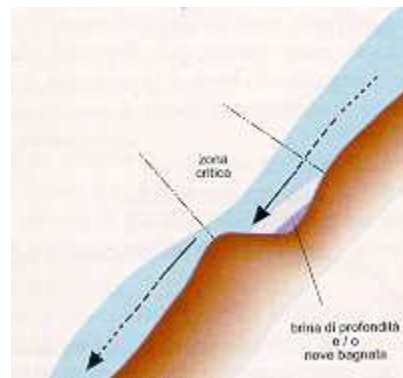
Si tratta di modificazioni di struttura, aggregazione, volume, forma dei cristalli; sono originate dall'effetto in genere combinato di:

- DIFFERENZE DI TEMPERATURA TRA ARIA E SUOLO; innescano i **metamorfismi termodinamici**.
- NUOVE PRECIPITAZIONI (pioggia/neve); danno luogo a **metamorfismi meccanici** o di compressione → distacchi o riduzione spessore/volume e aumento densità (*è il tipo di trasformazione provocata dal gatto battipista*).
- AZIONE DEL VENTO (che è sempre negativa):

- Altera la superficie e i cristalli che cadono; crea erosioni, **cornici e accumuli (lastroni)** (metamorfismi meccanici) sottovento a creste/dorsali.
- I lastroni sono fragili perché rigidi e non deformabili; coesione minima con la neve preesistente.
- L'azione del vento è marcata in quota, oltre il limite dei boschi.
- Il vento aumenta notevolmente gli scambi termici, a seconda di velocità, t e u ; questa azione avviene anche sopravvento (es. **croste da vento**).



- AZIONE DEL SOLE: velocizza il distacco o l'assestamento; l'effetto dipende dall'esposizione del pendio (max a sud) e dall'inclinazione (più i raggi sono perpendicolari, maggiore è l'effetto). Ricordarsi che molti pendii, in inverno, sono costantemente o quasi in ombra.
- VARIAZIONI CLIMATICHE sia legate alle precipitazioni (durante e immediatamente dopo), che più "generalì": venti caldi/freddi, pioggia, nebbia, sole/ombra, giorno/notte, nuvoloso/sereno, caldo/freddo, etc.)
- NEVIFLUSSO (lento movimento verso valle di strati/manto): crea tensioni accentuate dalla non uniformità del pendio (potenziali punti di rottura per trazione nelle convessità e compressione nelle concavità); legato all'inclinazione del pendio.



Le varie trasformazioni o compattano il manto o lo portano a condizioni di pericolo.

METAMORFISMI TERMODINAMICI

Sono processi fisici determinati dalla differenza tra t dell'aria e del terreno (sotto la neve $t=0$ per flusso geotermico e isolamento della neve); in base al legame tra differenza di t e spessore del manto (**gradiente**):

- $t < 0$, ma vicina a 0, e gradiente inferiore a 0.2C/cm → **metamorfismo distruttivo** anche detto **di isoterma o di gradiente debole**.
- $t \ll 0$, gradiente superiore a 0.2C/cm → **metamorfismo costruttivo** anche detto **di gradiente medio/elevato**.
- $t \geq 0$ → **metamorfismo da fusione**.

Con uno strato di 30cm bastano -6C per avere gradiente 0.2; con 1m ci vogliono -20C

METAMORFISMO DISTRUTTIVO; tipico del manto spesso o di fine inverno:

- Anche all'interno del manto t è simile.
- I cristalli si arrotondano e diminuisce la coesione per feltratura (tipica della neve nuova); le ramificazioni spariscono.
- La tendenza è a forme finissime e rotondeggianti (decimi di mm): **neve farinosa**.
- La trasformazione è più veloce nei pendii soleggiati.
- Valanghe a debole coesione entro pochi giorni (un po' più giorni all'ombra).
- L'escursione giorno/notte di t , con spessori significativi, coinvolge solo la parte alta dello strato nevoso (20cm).
- A lungo andare il manto si assesta (col rigelo).

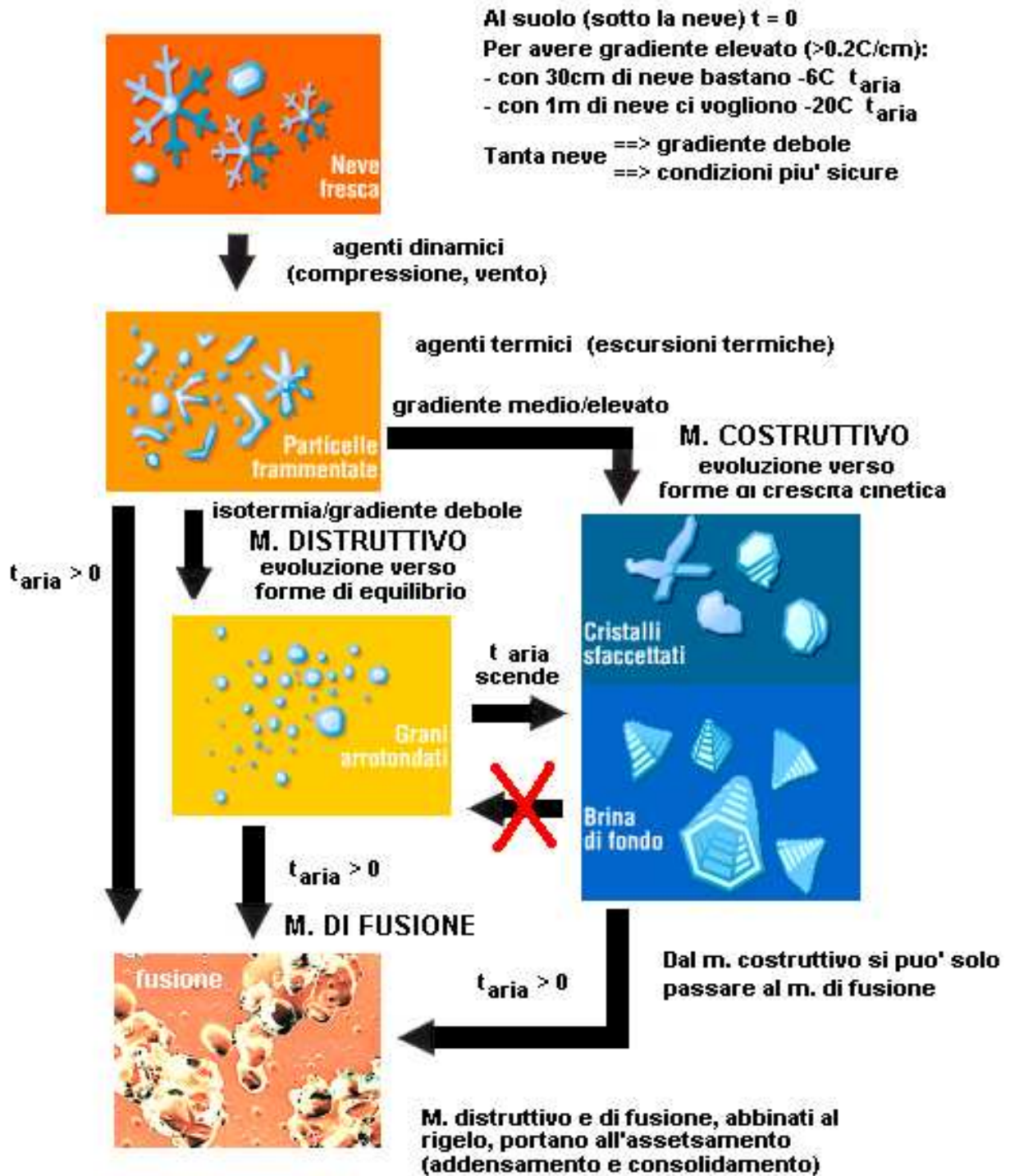
METAMORFISMO COSTRUTTIVO; è un "pericoloso e subdolo nemico".

- Sul terreno $t=0$; l'aria (più calda) migra per convezione verso l'alto, cioè verso la superficie; tipica dei pendii freddi e in ombra e di strati poco spessi.
- In montagna sono molte le zone in cui $t \ll 0$ a lungo (es. versanti in quota costantemente in ombra).
- Più il gradiente è elevato più è favorita la costruzione di cristalli sfaccettati o a calice cavi, negli strati basali e intermedi (**brina di profondità**); dimensioni fino a 10mm; hanno una bassissima coesione.
- In superficie ($t < 0$) l'umidità dell'aria "cristallizza" e si forma **brina di superficie**; nuova neve (dal cielo o riportata dal vento) può scivolare facilmente.
- L'instabilizzazione è "subdola" perché dal basso e sotto la superficie → valanghe anche dopo molto tempo.
- Pericolose le neviccate precoci e scarse cui segue un lungo periodo bello e freddo.
- Lo stato di brina è molto stabile; si elimina solo per fusione (o pioggia), quindi anche dopo molte settimane.

METAMORFISMO DA FUSIONE; tipico della neve primaverile

- Originato da sole, irraggiamento geotermico, vento caldo, etc.
- Grani e cristalli piccoli fondono; col rigelo i grani grandi crescono.
- L'acqua scende verso l'interno (gravità) e può innescare valanghe di fondo/strato.
- Si possono formare colate superficiali e scaricamenti spontanei (col caldo) e di lastroni di superficie con sovraccarico (a rigelo avvenuto).
- Col rigelo si ha compattamento (croste da fusione/rigelo, poi portanti, fino alla neve assestata anche in profondità o **firn**).

METAMORFISMI TERMODINAMICI



PREVENZIONE "ISTITUZIONALE" E BOLLETTINI NIVOMETEOROLOGICI

Sulle zone "gestite" (paesi, strade, piste) c'è il controllo di Enti vari (AINEVA, Commissioni Valanghe, Regioni, etc.).

POSSIBILI AZIONI:

- Censimento valanghe (Carta Localizzazione Probabile Valanghe).
- Infrastrutture (edifici, strade, impianti, etc.) in luoghi sicuri.
- Opere di protezione: **attiva** (stabilizzazione nella zona di distacco con frangivento, deflettori, reti, etc.); **passiva** (protezione delle infrastrutture con paravalanghe, cunei, deviatori, etc.).
- Distacco provocato, in condizioni controllate (esplosivi).
- Misure di sicurezza in situazioni critiche: es. chiusura strade o impianti, evacuazione abitazioni.

Sulle zone non gestite solo **Bollettini Nivometeorologici** (periodici) dei vari Uffici Valanghe (*le zone non gestite sono a volte a pochi metri dalle zone gestite, ad esempio fuori pista*).

Sulle Alpi (in Italia) opera di Regioni e Province Autonome aderenti all'AINEVA; inoltre Meteomont del Corpo Forestale dello Stato e delle Truppe Alpine.

Per il Piemonte (e le Valli di Lanzo):

- **Regione Piemonte:**
www.regione.piemonte.it,
011/3185555,
pp.516-517 televideo RAI3 Piemonte.
- **Meteomont:**
www.meteomont.it,
011/3199756

Oltre alla parte meteorologica "tradizionale":

- Danno un quadro dell'innevamento e dello stato del manto nevoso (quantità, struttura e grado di consolidamento).
- Individuano tipologie di zone a rischio, probabilità e condizioni di distacchi, quantità e dimensioni delle valanghe.
- Indicano anche la probabile evoluzione.

Vanno letti/ascoltati con regolarità per conoscere, oltre alla situazione attuale e alle previsioni, la "storia" del manto nevoso nella stagione; ad esempio:

- Precipitazioni, temperature, venti.
- Vecchi accumuli da vento, pericolosi anche molte settimane dopo (e magari nascosti da neve più recente).
- Zero termico (quota min con t sempre <0) e regime delle temperature nel tempo, es. per individuare metamorfismi costruttivi.

SCALA EUROPEA DI RISCHIO

Scala del pericolo	Probabilità di distacco di valanghe	Indicazioni per escursionisti, alpinisti e sciatori fuori pista
1 DEBOLE	Il distacco è generalmente possibile solo con un forte sovraccarico su pochissimi pendii estremi. Sono possibili solo piccole valanghe spontanee.	Condizioni generalmente sicure per gite sciistiche.
2 MODERATO	Il distacco è possibile soprattutto con un forte sovraccarico sui pendii ripidi indicati. Non sono da aspettarsi grandi valanghe spontanee.	Condizioni favorevoli per gite sciistiche ma occorre considerare adeguatamente locali zone pericolose.
3 MARCATO	Il distacco è possibile con un debole sovraccarico soprattutto sui pendii ripidi indicati; in alcune situazioni sono possibili valanghe spontanee di media grandezza e, in singoli casi, anche grandi valanghe.	Le possibilità per gite sciistiche sono limitate ed è richiesta una buona capacità di valutazione locale.
4 FORTE	Il distacco è probabile già con un debole sovraccarico su molti pendii ripidi. In alcune situazioni sono da aspettarsi molte valanghe spontanee di media grandezza e, talvolta, anche grandi valanghe.	Le possibilità per gite sciistiche sono fortemente limitate ed è richiesta una grande capacità di valutazione locale.
5 MOLTO FORTE	Sono da aspettarsi numerose grandi valanghe spontanee, anche su terreno moderatamente ripido.	Le gite sciistiche non sono generalmente possibili.

Il pericolo è descritto con una **Scala Europea** da 1 a 5:

- La scala non è lineare, quindi il grado 3 non è un rischio medio ma più elevato; per il distacco può bastare in vari casi un debole sovraccarico (peso della persona).
- Al crescere del grado aumenta la possibilità di distacchi spontanei, con frequenza, diffusione e dimensioni via via crescenti.
- Solo con grado 1 c'è una certa tranquillità; col grado 2 vanno considerate locali zone pericolose, col grado 3 le possibilità sono limitate, col 4 fortemente limitate, col 5 meglio "stare a casa".

Attenzione: il rischio provocato è legato alle linee di percorso scelte, quello spontaneo anche all'ambiente sovrastante il percorso.

PREVENZIONE: COMPORTAMENTI INDIVIDUALI PRIMA DI PARTIRE

LEGGERE I BOLLETTINI:

- Lungo tutta la stagione; "attualizzare" le previsioni (grazie a conoscenze di neve e meteorologia), per confermare o meno il rischio, e localizzarlo.
- Quello attuale; oltre che della neve, preoccuparsi del regime termico (*rialzi?*) e del vento (*caldo? interessa direttamente il percorso? è previsto solo in quota?*).

PIANIFICAZIONE GITA (SCELTA "SULLA CARTA" DI META E PERCORSO):

- Valutare l'ambiente (informazioni, relazioni) e decidere se l'escursione (o sciata fuoripista) è possibile. *Sono disponibili utili diagrammi che danno una relazione tra quota, esposizione del pendio e tipo di neve (farinosa/trasformata) in condizioni climatiche standard per il periodo.*
- I pendii più critici sono quelli da 27gradi (50% di pendenza) a 45 (100%)-50 (sono quelli denominati **ripidi** nei bollettini); oltre i 50 c'è uno scarico frequente durante la nevicata; la pendenza si può valutare sulla carta (curve di livello).
- I boschi non radi danno maggiore sicurezza (se non sovrastati da pendii pericolosi).
- Grazie alle relazioni (quelle serie indicano anche i potenziali pericoli), alla propria memoria storica, a informazioni varie, individuare (ed evitare) i potenziali punti pericolosi.
- Pianificare gli orari in base alla propria preparazione; in gruppo: regolarsi sul grado di allenamento del più debole.
- Tener conto di possibili imprevisti e contrattempi, o semplicemente soste varie.

ATTREZZATURA ADEGUATA

Oltre a quella "normale" (sci+coltelli, racchette) e a ricambi per occhiali e guanti:

- ARVA, sonda, pala; non solo per gli sci-alpinisti (*ci sono comunque sci-alpinisti che non ne fanno uso; se il sepolto è senza ARVA anche il Soccorso Alpino impiega molto tempo*).
- Ramponi: valutare bene se possono servire. A piedi può essere critico non averli (*es. brusco abbassamento della t dopo la salita e prima della discesa*). Oggi ce ne sono di leggeri e poco costosi
- Telino di sopravvivenza (leggero, piccolo, economico). *In caso di emergenza "da notte all'addiaccio", il telino abbinato allo scavo di una buca opportuna (truna) sotto la neve, che permette di mantenere una t accettabile, può "fare miracoli"*.
- Eventuale attrezzatura alpinistica (corda, piccozza, etc.).

In sintesi: Autosufficienza (tutto ciò che serve deve essere nello zaino).

Da citare: esistono altri sistemi di protezione in genere usati da particolari categorie: Piastre Recco, ABS (per galleggiamento), AVALUNG (boccagli e filtro per respirare), funicelle da valanga, etc.

PREVENZIONE: COMPORTAMENTI INDIVIDUALI DURANTE LA GITA

"ATTUALIZZAZIONE" SUL CAMPO: osservare e capire; eventualmente modificare il percorso pianificato.

- Individuare l'effettiva presenza di pericoli (lastroni, accumuli, ...). *La galaverna può dare indicazioni della direzione passata di venti, ed aiutare a individuare locali accumuli, magari ora nascosti; idem i sastrugi, e le cornici su creste, cime, costoni. Per il vento attuale, utili i pennacchi di neve in cresta*
- Evitare pendii sottovento, specie se molto inclinati e in ombra, e sotto cornici.
- Attenzione ai pendii appena sotto creste/costoni (possibili sedi di lastroni), ai canaloni, alle concavità del terreno, agli accumuli.
- Privilegiare costoni, dorsali, gobbe, creste.
- Seguire punti che offrono protezione naturale (rocce, alberi, pianetti).
- Su pendio concavo meglio un lato, su pendio convesso il dosso.
- Nei pianetti sopra/sotto un pendio evitare la zona di congiunzione (tensioni per trazione/compressione).
- Superare i pendii sospetti lungo la massima pendenza, magari sci in spalla.
- Evitare traversi di pendii; nel caso attraversarli più in alto possibile (o appena sotto eventuali rocce).
- Ricordare che non è detto che le tracce esistenti siano sicure.
- In generale: preferire lunghi giri sicuri su terreni meno ripidi (anche a costo di maggiore fatica) a percorsi diretti più ripidi.

COMPORTAMENTI GENERALI

- Rispettare gli orari (*es. il sole allenta la neve e può renderla pericolosa, oltre che faticosa*); ricordarsi che a piedi o con le racchette scendere richiede tempo/fatica.
- La nebbia può far perdere tempo/energie; inoltre diminuisce la resistenza del manto e impedisce di vedere, finendo magari su tratti pericolosi.
- Attenzione al vento e ai rialzi termici; a volte non percepibili "direttamente" perché si è in "ombra di vento" o in conche più fredde.
- Evitare le soste in punti "infelici" e i cambi di direzione in punti "delicati".
- In una parola: prudenza.

IN CASO SI SOSPETTI PERICOLO

- Possono servire prove empiriche di stabilità (per individuare strati deboli, determinare il grado di coesione, e decidere il "passo/non passo"): test del bastoncino, test della pala, test di compressione, test del cuneo di slittamento, etc. *Vanno effettuate in punti rappresentativi del pendio da "testare" (difficile su versanti caratterizzati da forte variabilità); sono operazioni complesse, che richiedono conoscenze ed esperienza.*
- Se serve si può empiricamente valutare la pendenza sul terreno (bastoncino verticale/bastoncino orizzontale).
- Stare a distanza di sicurezza, e sciare poco bruscamente (riduce il sovraccarico).
- Togliere i lacci ai bastoncini e i cinghietti agli sci (secondo molti esperti andrebbe fatto sempre).

AUTOSOCCORSO

Se si viene investiti cercare la fuga laterale, liberarsi degli sci, tentare di galleggiare/nuotare, chiudere la bocca, cercare di crearsi una camera d'aria.

Se si è osservatori: fissare il **punto di scomparsa**, per ridurre l'area di ricerca → si cerca “solo” dal punto di scomparsa in giù.

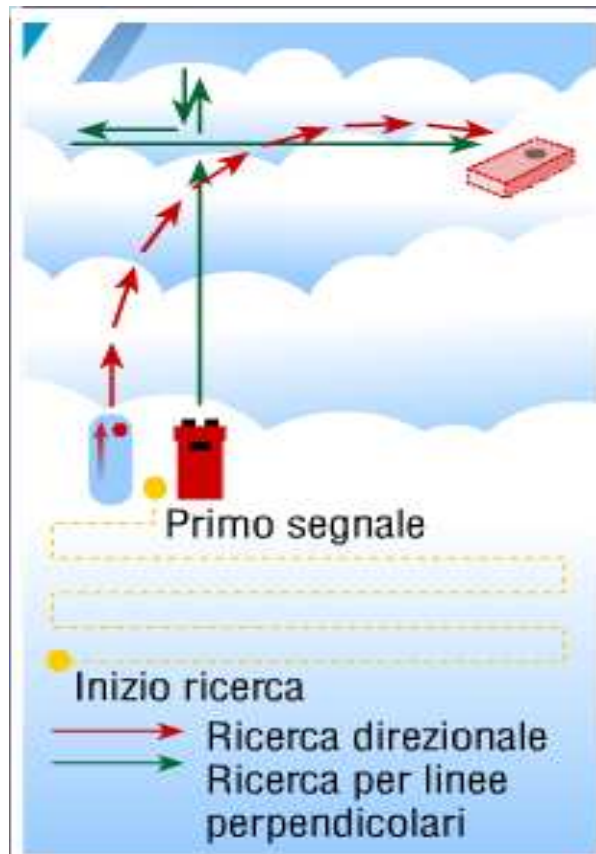
L'**autosoccorso** è il soccorso dei compagni di gita.

- Il tempo è decisivo: pochi minuti (curva di sopravvivenza).
- Non bisognerebbe mai essere da soli.
- Bisogna avere l'attrezzatura adeguata e bisogna saperla usare → allenamento.

ARVA

L'ARVA (Apparecchio Ricerca in Valanga) è un ricetrasmittitore.

- Correttamente indossato (non nello zaino) e acceso, permette una localizzazione entro pochi minuti; ovvio devono averlo tutti.
- Va provato prima di iniziare la gita; tenere le pile ben cariche.
- Viene messo in trasmissione all'inizio della gita; in ricezione per la ricerca (spegnere gli altri!).
- Ricordarsi di far spegnere l'ARVA a chi sopraggiunge.
- Due tipi (anche insieme): **analogico** (ricerca per linee perpendicolari, guidati dal segnale sonoro), **digitale** (ricerca "direzionale" guidata da indicatori di direzione/misura distanza).
- La reale portata dipende da vari fattori: è “sicura” a 8m. La prima fase della ricerca percorre la valanga “coprendo” ogni punto fino ad “agganciare” il segnale.



SONDA E PALA

Una volta localizzato bisogna disseppellirlo.

- Con una pala (robusta) si riesce a scavare 1m^3 in almeno 10min. (a seconda della neve), con gli sci in almeno 30min., a mano almeno 1ora (e con certe nevi, ammesso di riuscirci).
- Se in profondità, la zona individuata può essere ampia (alcuni m^2) → la sonda permette una localizzazione puntuale, evitando di scavare molti m^3 → risparmio tempo prezioso.

Che dire degli sci-alpinisti "una pala in due" e/o "almeno alla sonda si può rinunciare"?

SOCCORSO ORGANIZZATO: IL SOCCORSO ALPINO (CNSAS/118)

Se non si può/sa fare autosoccorso, o comunque serve aiuto: chiamare il 118

- Numero unico; chiamata e intervento gratis e h24.
 - Non chiamare altri numeri, magari locali.
 - La centrale operativa può attivare l'elisoccorso (con unità cinofile) e/o le squadre a terra.
 - All'Operatore vanno date tutte le informazioni necessarie: chi chiama, cosa è successo, dove, quando, quanti feriti e soccorritori, condizioni del tempo.
- Avere un telefonino aiuta; ma ci vuole "almeno una tacca" (*e non stabilizza la neve*).

Cosa fare in attesa dei soccorsi?

- Fare il possibile, ma evitare di "fare danni" (*es. riparare il ferito dal freddo, liberargli le vie aeree, eventualmente rianimarlo, ma non muoverlo, non scaldarlo, non farlo bere, ...*).
- Predisporsi all'arrivo dei soccorsi (*ammucchiare/stabilizzare il materiale, radunare le persone, ...*).

LE SEGNALAZIONI A VISTA

particolarmente indicate per l'intervento dell'elicottero

SEGNALAZIONI CONVENZIONALI
USATE QUANDO
ESISTE IL CONTATTO
VISIVO E NON E'
POSSIBILE
QUELLO ACUSTICO



POSIZIONE: IN PIEDI CON LE BRACCIA ALZATE, SPALLE AL VENTO

POSIZIONE: IN PIEDI CON UN BRACCIO ALZATO E UNO ABBASSATO, SPALLE AL VENTO

SI

- RISPOSTA AFFERMATIVA A EVENTUALI DOMANDE POSTE DAI SOCCORRITORI
- ATTERRATE QUI, IL VENTO E' ALLE MIE SPALLE

NO

- NON SERVE SOCCORSO
- RISPOSTA NEGATIVA A EVENTUALI DOMANDE POSTE DAI SOCCORRITORI

LE MODALITA' INTERNAZIONALI PER LA RICHIESTA DI SOCCORSO

Emettere richiami acustici ottici in numero di:
SEI OGNI MINUTO

(un segnale ogni 10 sec) UN MINUTO DI INTERVALLO (un segnale ogni 10 sec)

UN MINUTO UN MINUTO

Continuare l'alternanza di segnali e intervalli fino a raggiungere la certezza di essere stati ricevuti e localizzati

LE MODALITA' DI RISPOSTA

Emettere richiami acustici ottici in numero di:
TRE OGNI MINUTO

(un segnale ogni 20 sec) UN MINUTO DI INTERVALLO (un segnale ogni 20 sec)

UN MINUTO UN MINUTO

Continuare l'alternanza di segnali e intervalli fino a raggiungere la certezza di essere stati ricevuti e localizzati

ARGOMENTI TRATTATI

**INCIDENTI E MORTALITÀ
(CURVA DI SOPRAVVIVENZA)**

**CHE COSA FARE?:
PREVENZIONE E
PRECONCETTI**

**COS'È LA NEVE?:
PROPRIETÀ
FISICO/MECCANICHE,
STRATIFICAZIONI DEL
MANTO NEVOSO**

**STABILITÀ DEL MANTO
NEVOSO**

**CLASSIFICAZIONE
VALANGHE**

**TRASFORMAZIONI AL
SUOLO: ATTORI E
METAMORFISMI**

**PREVENZIONE
“ISTITUZIONALE”**

**BOLLETTINI
NIVOMETEOROLOGICI**

**PREVENZIONE INDIVIDUALE:
COMPORTAMENTI PRIMA E
DURANTE LA GITA**

**AUTOSOCCORSO E
ATTREZZATURA (ARVA,
PALA, SONDA)**

**SOCCORSO ORGANIZZATO
(CNSA/118)**

