



SERVIZIO VALANGHE ITALIANO

Scuola Centrale



CORSO PROGETTAZIONE DELLA ESCURSIONE IN AMBIENTE INNEVATO

5-6 FEBBRAIO 2011

SENALE-S.FELICE (BZ)

ALBERGO ZUM HIRSCHEN



AUTORI

Beppe Stauder (ISA- INV) – Direttore del corso del Servizio Valanghe Italiano

Giorgio Benfenati (ISA- INV)

Hanno collaborato :

Cesare Paoletti (ISA – tecnico CNASAS)

Luca Calzone

Gabriele Bertoldi

Gianandrea Lorenzoni (Esperto neve e valanghe (2D) – Tecnico GIS-GPS)



INTRODUZIONE

Il problema valanghe coinvolge tutti coloro che si muovono su terreno innevato in tutte le stagioni dell'anno, e in particolar modo nella stagione invernale.

Il rischio è sempre presente in concomitanza della presenza della neve sul terreno.

Tutti coloro che si avventurano in ambiente innevato, siano essi scialpinisti, escursionisti o alpinisti, devono tenere conto del pericolo presente e valutare il rischio di un eventuale incidente.

La valutazione del rischio proviene ancora e soltanto dal giudizio e dalle scelte autonome di coloro che si muovono su terreno innevato a cui permane anche la responsabilità delle decisioni prese e delle alternative possibili. Vista l'impossibilità di una previsione certa e puntuale di tale rischio bisogna affidarsi ad un percorso che tenga conto dei diversi fattori, analizzandoli uno per uno fino a creare un supporto gestionale della escursione in ambiente innevato che minimizzi a tal punto il rischio da potere essere considerato umanamente accettabile.

L'incidente da valanga è un evento traumatico che provoca danni fisici sino alla morte a chi ne è coinvolto, quindi è importante cercare il più possibile di evitarlo.

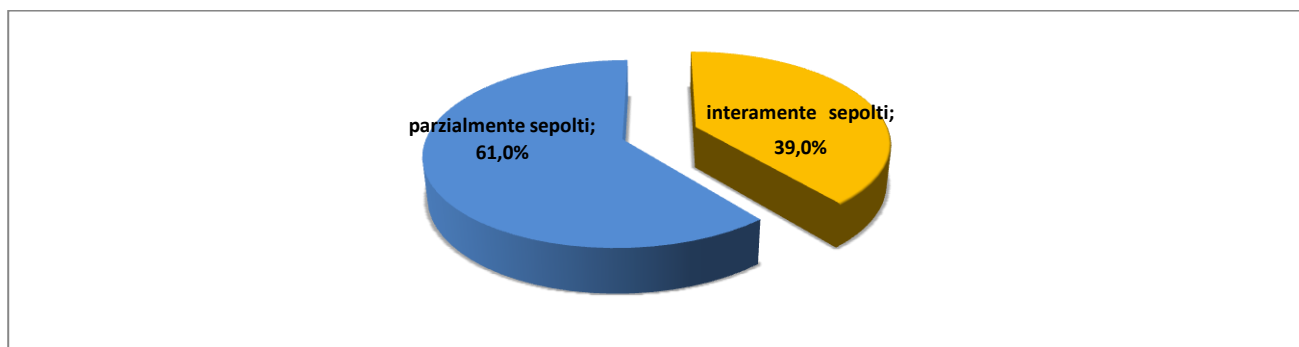
Esso provoca percentualmente un maggior numero di morti rispetto, ad esempio, agli incidenti stradali. Quindi anche se sono più basse le probabilità di avere un tale incidente, il rischio è molto più alto.

100 TRAVOLTI IN VALANGA
100 INCIDENTI STRADALI

23 MORTI
3 MORTI

Un dato essenziale per capire le probabilità di avere un tale incidente, sono le percentuali di persone che coinvolte sono o no rimaste sepolte.

Nel grafico sottostante si vede che i sepolti sono percentualmente inferiori a quelli che comunque riescono a rimanere sulla superficie.





SERVIZIO VALANGHE ITALIANO

SCUOLA CENTRALE



Degli interamente sepolti oltre la metà perde la vita (58,9%), quindi se ne deduce che il seppellimento è già di per sé un fattore estremamente negativo.

Per ovviare a ciò abbiamo due strade che potrebbero sembrare distinte ma che in realtà sono complementari.

La prima è la più semplice, affidarsi cioè alla tecnologia utilizzando dispositivi che permettano di “galleggiare” sulla valanga per evitare di essere seppelliti. Questi sistemi che oggi si sono sempre più evoluti, hanno dato ottimi risultati anche se le statistiche sono ancora poche.



A sinistra vediamo il sistema ABS, il primo di questo tipo che dopo varie evoluzioni è arrivato a questa configurazione.

A destra il sistema SNOWPULSE, novità del 2008 con un sistema che oltre a far galleggiare il corpo tende a proteggere il capo del travolto.



Possedere la tecnologia non evita però di rischiare di finire sotto una valanga. Può solo evitare conseguenze più gravi. Quindi bisogna adottare metodologie che ci assicurino con una buona percentuale di successo di evitare di venire travolti da una valanga.

Molti pensano invece che avere ARTVA, PALA e SONDA sia sufficiente per uscire in escursione in sicurezza, confondono cioè dei semplici strumenti di autosoccorso indispensabili, quando l'evento valanghivo è già avvenuto, con la prevenzione.

Un' accurata pianificazione è fondamentale per la riuscita della escursione in montagna. Il successo dipende oltre che dalle proprie capacità, anche dalla scelta appropriata del luogo dove svolgere l'escursione e naturalmente dalle condizioni meteorologiche. A volte pur a malincuore è necessario spostare la realizzazione di una salita perché vengono a mancare le condizioni di sicurezza: cattive condizioni del tempo o nevicate recenti possono costringere a disdire il rifugio prenotato da mesi o a rinunciare a una particolare ascensione da tempo progettata. Va ricordato che il fenomeno delle valanghe rappresenta per l'alpinista un rischio che non va affrontato solo d'inverno, ma sempre quando è a contatto con la neve. Inoltre va sottolineato che il 95 % dei distacchi di lastroni è causato dagli stessi sciatori o alpinisti che li sovraccaricano con il proprio peso; perciò nella maggior parte dei casi le valanghe possono essere evitate.



SERVIZIO VALANGHE ITALIANO

SCUOLA CENTRALE



Quindi per ottenere una forte riduzione delle probabilità di essere travolti dovremo applicare un sistema complesso costituito sostanzialmente da tre fattori :

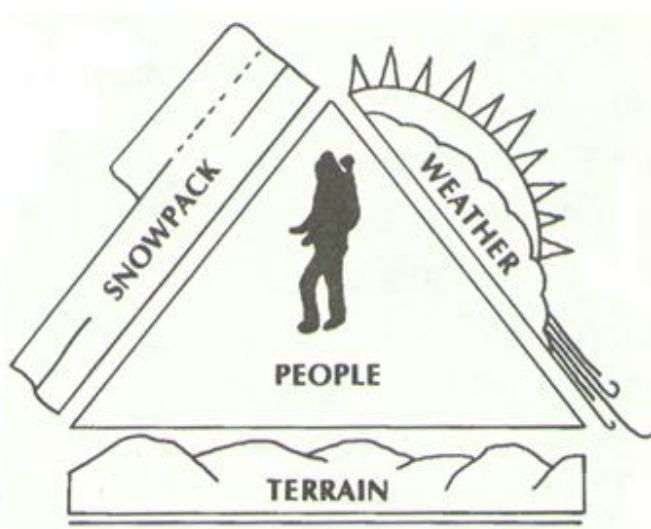
- **PREVENZIONE** (attraverso la progettazione della escursione in ambiente innevato)
- **COMPORTAMENTO E OSSERVAZIONE** (durante l'escursione)
- **STUDIO , CONOSCENZE, ESPERIENZA** (attraverso libri, corsi, ecc.)

P.CO.S



PROGETTAZIONE DELLA ESCURSIONE IN AMBIENTE INNEVATO

In tutte le nazioni dell'arco alpino e negli Stati Uniti, dove il pericolo di valanghe era realmente presente, i ricercatori hanno cercato di elaborare sistemi semplici ed efficaci per ridurre questo pericolo e si sono sviluppati sistemi che elaborano i fattori chiave per avere maggiori probabilità di procedere in sicurezza su terreno innevato.

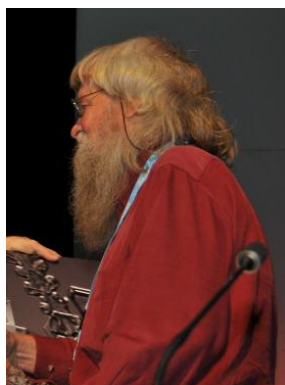


Gli americani per primi hanno codificato tre fattori che influenzano maggiormente la formazione delle valanghe che uniti al comportamento umano (Human factory) costituisce un sistema per analizzare e valutare il rischio.

Questi tre fattori sono :

1. Il tempo meteorologico (weather)
2. La conformazione del terreno, in particolare modo la pendenza (Terrain)
3. La presenza o meno di lastroni (snowpack)

Questi fattori uniti al comportamento umano possono, se ben analizzati aiutare l'escursionista a progettare una gita sicura.



In Europa il primo a studiare un sistema di valutazione fu Werner Munter, noto esperto di valanghe svizzero.

La sua ricerca approdò ad un sistema denominato 3x3 e fu pubblicato un libro, poi tradotto in italiano (purtroppo ora andato esaurito) nel 1995 a cura del Servizio Valanghe Italiano.

Titolo originale : “ **Neue Lawinenkunde, Ein Leitfaden für die Praxis**”
1992

Già allora Munter indicava, per l'analisi globale del rischio, la necessità di prendere in considerazione quattro fattori : l'uomo, il manto nevoso, la meteorologia ed il terreno.

Ciò implica valutazioni complesse e interdipendenti e soprattutto dinamiche che richiedono un pensiero flessibile, interattivo e indipendente.



Il metodo elaborato dal Munter prende il nome di 3x3 perché si fonda su tre livelli di valutazione che a loro volta si suddividono in altrettante analisi.

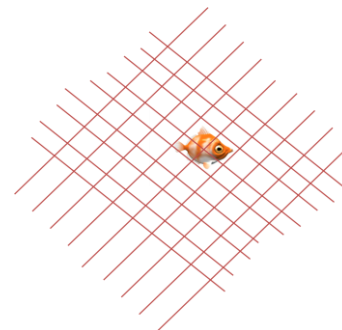
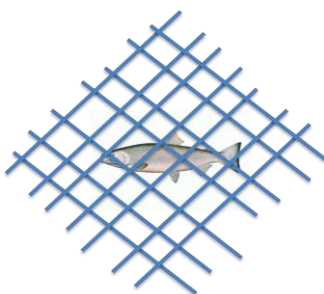
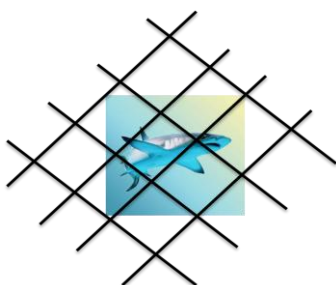
La prima serie di valutazioni la definisce **FILTRI** e in funzione di questi asserisce che :

Se si percorrono solo quei pendii che hanno superato tutti e tre i filtri, allora il rischio residuo è umanamente accettabile".

I filtri indicati dal Munter sono :

- **FILTRO REGIONALE**
- **FILTRO LOCALE**
- **FILTRO SINGOLO PENDIO**

Possiamo paragonare tali filtri ad una rete da pesca, con il primo, a maglie larghe, pensiamo di prendere i pesci grossi (cioè abbiamo bisogno di sgrossare le valutazioni in un ambito generale); con il secondo, a maglie più strette, pensiamo di prendere i pesci medi (valutazione in ambito locale); con il terzo, a maglie fitte, pensiamo di prendere i pesci piccoli (valutazione puntuale di un singolo pendio).



Ora cominciamo ad analizzare i filtri uno per uno inserendo per ognuno i tre parametri che li caratterizzano.



FILTRO REGIONALE

I tre parametri del primo filtro sono :

- **BOLLETTINO NIVO-METEO**
- **STUDIO DEL PERCORSO SULLA CARTA**
- **FATTORE UMANO**

BOLLETTINO NIVO-METEO

Le regioni dell'arco alpino italiano e le nazioni europee che comprendono zone di montagna hanno deciso di emettere (chi giornalmente, chi ogni due giorni) un bollettino schematico del pericolo valanghe con una scala di gradazione del pericolo uniforme in tutta Europa ed ora anche per l'America settentrionale (USA e Canada).

Le regioni italiane dell'arco alpino si sono riunite in una associazione (AINEVA : associazione interregionale neve e valanghe) che cura con propri tecnici l'emissione del bollettino per ogni regione.

Nelle zone appenniniche invece il bollettino è coperto dal servizio Meteomont che rileva anche l'arco alpino (un doppiopione) curato dal Corpo Forestale dello Stato e dal Comando Truppe Alpine.

A questi indirizzi troverete i bollettini AINEVA :

REGIONE PIEMONTE

ARPA Piemonte

Area delle attività regionali per l'indirizzo e il coordinamento in materia di previsione e monitoraggio ambientale

Via Pio VII 9

10135 TORINO

Tel 011 19680111

<http://www.arpa.piemonte.it>

sc05@arpa.piemonte.it

REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA

Assessorato opere pubbliche, difesa del suolo e edilizia residenziale pubblica



SERVIZIO VALANGHE ITALIANO

SCUOLA CENTRALE



Dipartimento difesa suolo e risorse idriche

Direzione assetto idrogeologico dei bacini montani

Ufficio neve e valanghe

Loc. Amerique, 33/A - 11020 QUART AO

Tel 0165 776605/6 - fax 0165 776827

<http://www.regione.vda.it>

u-valanghe@regione.vda.it

REGIONE LOMBARDIA

ARPA Lombardia

Settore suolo, risorse idriche e meteorologia

U.O. Suolo e servizio geologico

Centro Nivometeorologico

Via Monte Confinale 9 - 23032 BORMIO SO

Tel 0342 914400 - fax 0342 905133

<http://www.arpalombardia.it/meteo>

nivometeo@arpalombardia.it

PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

Ufficio Previsioni e Pianificazione

Via Vannetti, 41 - 38122 TRENTO

Tel 0461 494877 - fax 0461 238309

<http://www.meteotrentino.it/aspweb/index.asp>

ufficio.previsioni@provincia.tn.it



SERVIZIO VALANGHE ITALIANO

SCUOLA CENTRALE



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

Ufficio Idrografico, Servizio

Prevenzione Valanghe e

Servizio Meteorologico

Via Mendola 33 - 39100 BOLZANO

Tel 0471 414740 - fax 0471 414779

<http://www.provincia.bz.it/valanghe>

hydro@provincia.bz.it

REGIONE DEL VENETO

ARPA Veneto

Centro Valanghe di Arabba

Via Pradat 5 - 32020 ARABBA BL

Tel 0436 755711 - fax 0436 79319

<http://www.arpa.veneto.it/csvdi>

cva@arpa.veneto.it

REGIONE AUTONOMA FRIULI - VENEZIA GIULIA

Direzione centrale risorse agricole, naturali e forestali

Servizio gestione territorio rurale e irrigazione

Settore neve e valanghe

Via Sabbadini 31 - 33100 UDINE

Tel 0432 555870 - fax 0432 485782

<http://www.regione.fvg.it/valanghe.htm>

neve.valanghe@regione.fvg.it



Il Bollettino AINEVA risponde a precisi requisiti internazionali ed in particolar modo la scala del pericolo è la seguente :

	Scala del pericolo	Stabilità del manto nevoso	Probabilità di distacco	Indicazioni per le vie di comunicazione e i centri abitati / raccomandazioni	Indicazioni per gli sciatori fuori pista/raccomandazioni
1	debole 	Il manto nevoso è in generale ben consolidato e stabile.	Il distacco è generalmente possibile soltanto con un forte sovraccarico ** su pochissimi pendii ripidi estremi. Sono possibili solo scaricamenti e piccole valanghe spontanee	Nessuna minaccia.	Condizioni in generale sicure.
2	moderato 	Il manto nevoso è moderatamente consolidato su alcuni pendii ripidi*, per il resto è ben consolidato.	Il distacco è possibile soprattutto con un forte sovraccarico ** sui pendii ripidi indicati. Non sono da aspettarsi grandi valanghe spontanee.	Minaccia da parte di valanghe spontanee poco probabile.	Condizioni in buona parte favorevoli. Prudente scelta dell'itinerario, soprattutto sui pendii ripidi di quota e delle esposizioni indicate.
3	marcato 	Il manto nevoso presenta un consolidamento su molti pendii ripidi* da moderato a debole.	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.	Singole zone esposte sono minacciate. In queste zone sono raccomandati a seconda delle circostanze provvedimenti di sicurezza.	Condizioni in parte sfavorevoli. È necessaria esperienza nel giudicare la situazione sul fronte valanghe. Pendii ripidi di quota ed esposizioni indicate sono da evitare il più possibile.
4	forte 	Il manto nevoso è debolmente consolidato sulla maggior parte dei pendii ripidi*	Il distacco è possibile già con debole sovraccarico ** su molti pendii ripidi. In alcune situazioni sono da aspettarsi molte valanghe spontanee di media grandezza, e talvolta anche grandi valanghe.	Buona parte delle zone esposte sono minacciate. In queste zone sono raccomandati dei provvedimenti di sicurezza.	Condizioni sfavorevoli. È necessaria molta esperienza nel giudicare la situazione sul fronte valanghe. Limitarsi a zone moderatamente ripide / attenzione anche alle zone di deposito delle valanga.
5	molto forte 	Il manto nevoso è in generale debolmente consolidato e per lo più instabile.	Sono da aspettarsi molte grandi valanghe spontanee, anche su terreno moderatamente ripido.	Minaccia acuta. Estesi provvedimenti di sicurezza.	Condizioni molto sfavorevoli. Rinuncia raccomandata.

DEFINIZIONI E BASI CONCETTUALI DELLA SCALA

Nel corso del 6° incontro internazionale del Gruppo di lavoro dei Servizi di Previsione Valanghe tenutosi in Baviera nell'aprile 1993, è stato raggiunto un accordo fra i vari paesi su una scala di pericolo unificata. La discussione alla quale hanno partecipato i rappresentanti di Austria, Francia, Germania, Italia, Spagna e Svizzera, ha portato alla definizione di un testo comune che riguarda le seguenti sezioni:

GRADO DI PERICOLO

STABILITÀ DEL MANTO NEVOSO

PROBABILITÀ DI DISTACCO DI VALANGHE

GRADAZIONE DEL PERICOLO

La scala si compone di 5 gradi di pericolo crescente, individuati con indici numerici da 1 a 5:

1 DEBOLE

2 MODERATO

3 MARCATO

4 FORTE

5 MOLTO FORTE

Il termine "estremo" può essere utilizzato nei bollettini per indicare situazioni valanghivie eccezionali. E' da sottolineare che la scala non è lineare, in quanto il grado mediano (3 marcato) non rappresenta un pericolo medio, bensì un pericolo superiore.

STABILITÀ DEL MANTO NEVOSO

Dal punto di vista fisico non è corretto utilizzare una scala della stabilità, in quanto non è possibile individuare situazioni intermedie tra un pendio nevoso stabile e uno instabile. Nella scala di pericolo unificata viene pertanto utilizzata una scala del consolidamento del manto nevoso, con le seguenti definizioni:

BEN CONSOLIDATO

MODERATAMENTE CONSOLIDATO

DA MODERATAMENTE A DEBOLMENTE CONSOLIDATO

DEBOLMENTE CONSOLIDATO

Solamente per i gradi di pericolo 1 e 5 vengono utilizzate rispettivamente le definizioni "manto nevoso stabile" e "manto nevoso instabile". Poiché il pericolo da valanghe non è presente in modo uniforme su tutto il territorio, la scala utilizza il concetto di pendii ripidi (con inclinazione pari o superiore a 30 gradi) per localizzare il pericolo secondo i seguenti criteri di estensione: pochissimi, alcuni, molti, maggior parte dei pendii ripidi.

PROBABILITÀ DI DISTACCO DI VALANGHE

Per ogni grado di pericolo una prima fase indica l'entità del sovraccarico necessario per provocare distacchi; una seconda frase descrive la situazione nei riguardi dei distacchi spontanei previsti (con riferimento al numero ed alle dimensioni delle valanghe). Il tipo di sovraccarico viene così definito:

DEBOLE (singolo sciatore, escursionista senza sci)

FORTE (gruppo compatto di sciatori, mezzo battipista, uso di esplosivo)



SERVIZIO VALANGHE ITALIANO

SCUOLA CENTRALE



COLORI DI RIFERIMENTO

Ciascun grado di pericolo è contraddistinto da un colore: i colori, scelti secondo una scala semaforica, sono:

1 VERDE

2 GIALLO

3 ARANCIONE

4 ROSSO

5 ROSSO A SCACCHI NERI*

* così come sostituito in conformità agli accordi presi a Trento nel 10° incontro internazionale dei Servizi di previsione delle valanghe

TEMPI DI ATTUAZIONE

Nei bollettini nivometeorologici la scala europea è stata adottata, ad iniziare dalla stagione invernale 1993/94, in tutti i paesi dell'Arco Alpino ed in Spagna.

DEFINIZIONI IMPORTANTI PER UN CORRETTO USO DELLA SCALA

PICCOLE VALANGHE: si ferma su un pendio ripido (con inclinazione maggiore di 30°). Può seppellire, ferire o uccidere una persona;

MEDIE VALANGHE: su un pendio ripido (più di 30°) raggiunge il fondo del pendio. Può seppellire e distruggere un'automobile, danneggiare un camion, distruggere una piccola casa o piegare o piegare alcuni alberi.

GRANDI VALANGHE: percorre i terreni a ridotta inclinazione (nettamente inferiori a 30°) per una distanza superiore a 50m può raggiungere il fondovalle. Può seppellire e distruggere il vagone di un treno, un automezzo di grandi dimensioni, vari edifici o una parte di un bosco.

PENDII POCO RIPIDI: con inclinazione inferiore a 30°.

PENDII RIPIDI: con inclinazione da 30° a 35°.

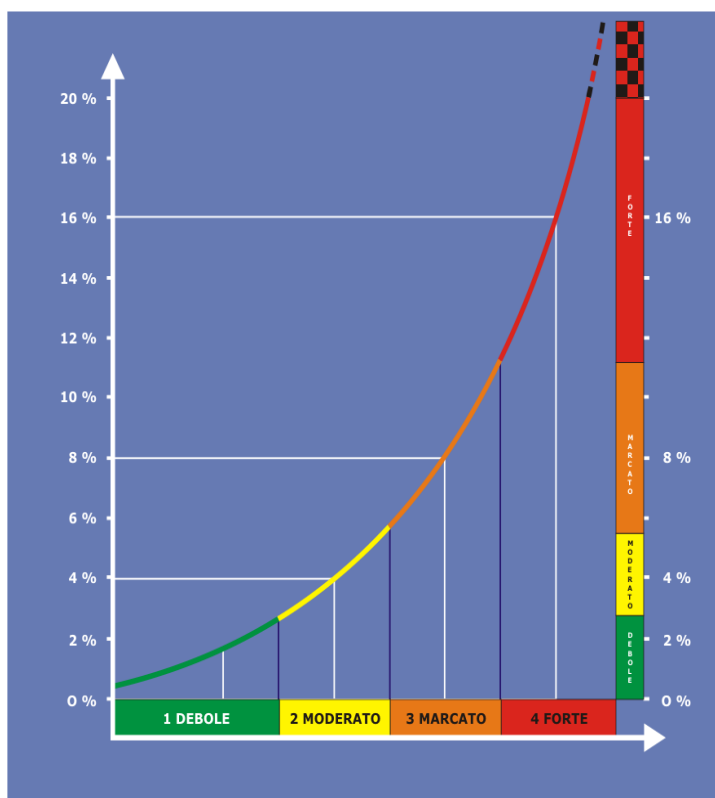
PENDII MOLTO RIPIDI: con inclinazione da 35° a 40°.

PENDII ESTREMAMENTE RIPIDI: con inclinazione maggiore di 40°.

SOVRACCARICO DEBOLE: snowboarder che effettua curve dolci, sciatore o snowboarder che non cade, gruppo che rispetta le distanze di sicurezza (minimo 10 metri), escursionista con racchette da neve.

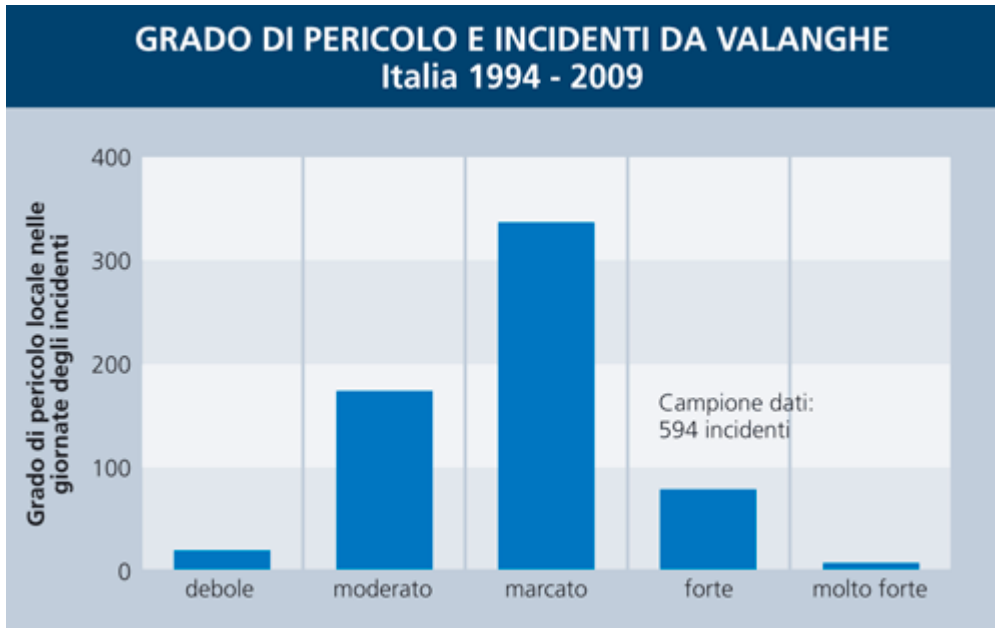
SOVRACCARICO FORTE: due o più sciatori o snowboarder che non rispettano le distanze di sicurezza, mezzo battipista, esplosione, escursionista a piedi.

Una sezione "CONSEGUENZE E MISURE", per l'informazione e l'allertamento degli Enti e delle Amministrazioni preposte alla salvaguardia della pubblica incolumità, non è stata definita a livello internazionale, per la diversa situazione giuridica esistente nei diversi paesi. Le indicazioni per scialpinisti, escursionisti e sciatori fuori pista sono state concordate tra Italia ed Austria.



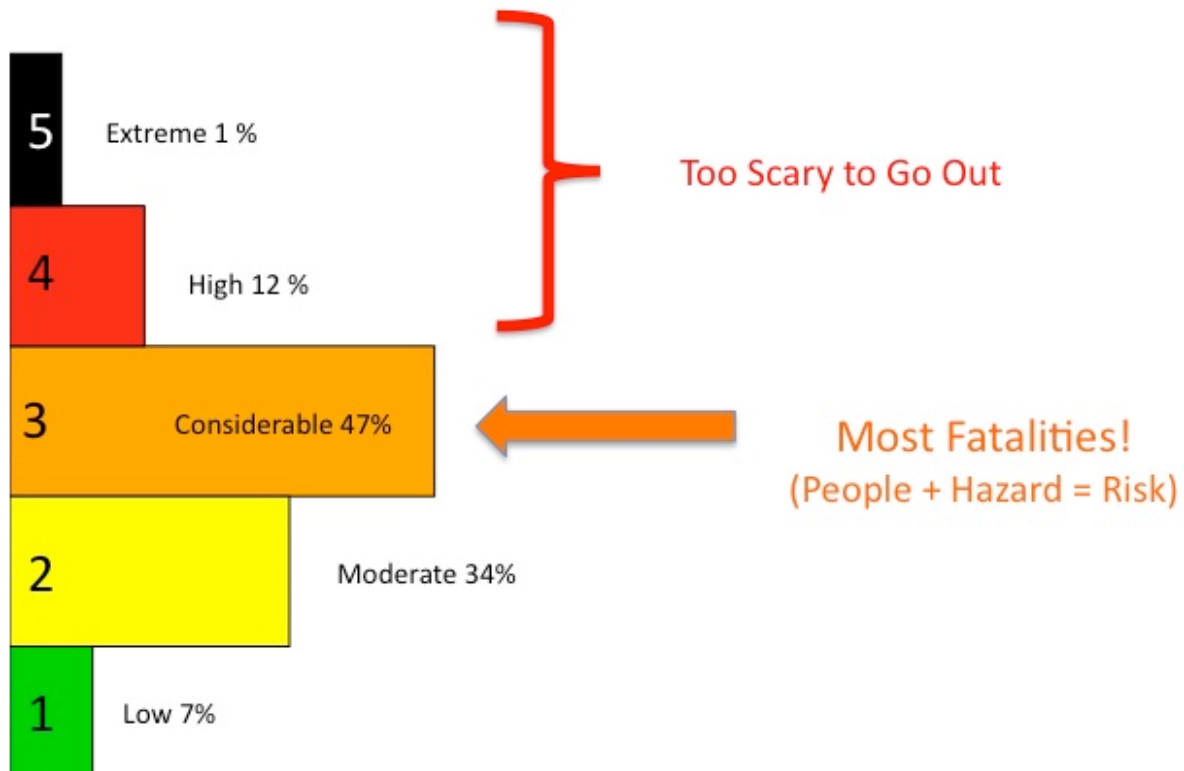
Quindi la scala del pericolo divisa in cinque gradi permette di valutare, nella zona dove si è scelto di fare l'escursione, il grado che è presente e le considerazioni a corredo. Bisogna tenere conto che la scala è di tipo logaritmico, cioè al crescere di un grado il pericolo raddoppia.

Questo costituisce una conseguenza importantissima sulla scelta del luogo in funzione del grado di pericolo.



Infatti se vediamo le statistiche degli incidenti da valanga si nota che il grado 3 è il caso dove accadono i maggiori incidenti con vittime, perché viene solitamente sottovalutato dagli escursionisti che ritengono solo i gradi 4 e 5 effettivamente pericolosi.

Se vediamo anche le statistiche americane confermano che le escursioni con grado 3 rappresentano il momento con maggiore incidentalità.





Forma e struttura del bollettino valanghe nazionale (Svizzero)

Il bollettino valanghe nazionale viene pubblicato in forma chiara e schematica per fornire il maggior numero possibile di informazioni. A questo scopo sono previsti una testata, un brevissimo riassunto (flash), quattro capitoli suddivisi in maniera uniforme e alla fine brevi informazioni sui prodotti complementari.

Testata

Logo SNV, numero progressivo, data di pubblicazione

Brevissimo riassunto (flash)

Alcune parole chiave presentano tratti caratteristici della situazione attuale sul fronte valanghe.

Situazione generale

In questa parte si riassumono in alcune frasi le attuali condizioni meteo-nivologiche. Le indicazioni sulle precipitazioni registrate e sulle condizioni determinanti di vento e temperature, suddivise se necessario per regioni, formano il contenuto di questo paragrafo. Viene inoltre descritto lo stato del manto nevoso (struttura, stratificazione, resistenza) In caso di necessità, viene menzionata anche l'attività valanghiva osservata.

Evoluzione a corto termine

Partendo dalla previsione del tempo e dall'attuale stato del manto nevoso, viene descritta l'evoluzione decisiva per l'attività valanghiva nelle successive 24 ore. A questo riguardo sono della massima importanza i dati sulle previste quantità di neve fresca, sull'andamento della temperatura, sul soleggiamento, sull'irradiazione e sulle condizioni del vento. Per quanto prevedibile e possibile, vengono menzionate le particolarità e le differenze regionali.

Previsione del pericolo di valanghe per il giorno successivo

Questa è la parte centrale del bollettino con la previsione del pericolo di valanghe. Il grado di pericolo riguardante una o più regioni è costituito da uno dei cinque aggettivi "debole", "moderato", "marcato", "forte" o "molto forte" della scala europea del pericolo di valanghe a cui fanno seguito le espressioni "pericolo di valanghe", "pericolo di valanghe a lastroni di neve asciutta" o "pericolo di valanghe di neve bagnata". Le regioni con il più elevato grado di pericolo sono elencate per prime. Riferite ad un gruppo di regioni con lo stesso grado di pericolo, seguono regolarmente precisazioni sulle quote, sulle conformazioni del terreno e le esposizioni particolarmente critiche.

A ogni regione o parte di regione viene assegnato un unico grado di pericolo, suddiviso se necessario a seconda della quota. Le espressioni come "restanti zone" oppure "rimanenti regioni" vengono usate soltanto quando un elenco dettagliato di queste zone è troppo ampio e quindi difficilmente comprensibile. Se necessario, viene data un'indicazione sui punti, ai quali i diversi gruppi di utenti devono prestare particolare attenzione.



Nel caso fosse necessaria una differenziazione riguardo al tipo di valanga, se ad esempio oltre a valanghe di neve asciutta fossero previste anche valanghe di neve bagnata, questa viene aggiunta alla fine di questo paragrafo. Se la principale fonte di pericolo è costituita da valanghe di neve bagnata, il pericolo di valanghe di neve bagnata viene descritto in modo più dettagliato. In questo caso il pericolo di valanghe di neve asciutta viene segnalato con un'avvertenza alla fine del paragrafo "Previsione del pericolo di valanghe per il giorno successivo".

Tendenza per i giorni successivi

Partendo dalle previsioni meteorologiche a medio termine, viene descritta brevemente la tendenza del pericolo di valanghe prevista per i successivi due giorni.

Righe conclusive

Alla fine vi sono indicazioni sulle possibilità di richiedere informazioni utilizzando i prodotti complementari dell'SNV.

La struttura del bollettino valanghe nazionale è illustrata con l'esempio sottostante :

Eidgenössisches Institut für Schnee- und Lawinenforschung Institut Fédéral pour l'Etude de la Neige et des Avalanches Istituto Federale per lo Studio della Neve e delle Valanghe Institut Federal per la Perscrutaziun da la Naiv e da las Lavinias

Bollettino nazionale delle valanghe no. 86

per sabato, 2 febbraio 2008

data di pubblicazione 1.2.2008, 18:30

Con neve fresca e ventata, aumento del pericolo di valanghe soprattutto nelle regioni settentrionali e occidentali

Situazione generale

Venerdì il tempo è stato variabile nelle regioni settentrionali. Localmente sono caduti pochi centimetri di neve. Nelle regioni meridionali il cielo è stato coperto e sono caduti dai 5 ai 10 cm di neve. Le temperature sul mezzogiorno a 2000 m di quota erano di meno 2 gradi nelle regioni occidentali e settentrionali e di meno 4 gradi in quelle meridionali e orientali. I venti provenienti da sud ovest sono stati da moderati a forti nel Basso Vallese, sul versante nordalpino e nei Grigioni, da deboli a moderati nell'Alto Vallese e in Ticino. I nuovi accumuli di neve soffiata non si sono ancora legati bene con la neve vecchia e possono facilmente distaccarsi. Soprattutto nel sud del Vallese e nelle regioni alpine interne dei Grigioni, eventuali valanghe possono distaccarsi interessando i deboli strati nel manto di neve vecchia. Nelle restanti regioni il manto di neve vecchia si è generalmente ben consolidato.

Evoluzione a corto termine

Nella notte fra venerdì e sabato le Alpi saranno attraversate da un fronte freddo, al quale seguirà sabato mattina una situazione di sbarramento lungo il versante nordalpino. Sino a sabato sera cadranno nel Basso Vallese e sul versante nordalpino dai 15 ai 30 cm di neve. Nelle restanti regioni ne cadranno tra i 5 e i 15 cm. Le temperature sul mezzogiorno a 2000 m di quota diminuiranno a meno 10 gradi nelle regioni settentrionali e a meno 6 gradi in quelle meridionali. Nella notte tra venerdì e sabato, i venti provenienti da sud ovest saranno forti. Sabato mattina ruoteranno a nord ovest e diventeranno da deboli a moderati. Soprattutto in prossimità delle creste si formeranno ulteriori accumuli di neve soffiata.

Previsione del pericolo di valanghe per sabato

Basso Vallese; versante nordalpino:



marcato pericolo di valanghe (grado 3)

I punti pericolosi si trovano soprattutto sui pendii ripidi esposti da ovest a nord sino a sud est come pure in prossimità delle creste, nelle conche e nei canali esposti in tutte le direzioni al di sopra dei 1800 m circa. La neve fresca ventata può essere distaccata da una singola persona. Previste isolate valanghe spontanee che possono assumere dimensioni piccole e medie. È importante una prudente scelta dell'itinerario.

Alto Vallese; Ticino; Grigioni:

moderato pericolo di valanghe (grado 2)

I punti pericolosi si trovano soprattutto sui pendii ripidi esposti da ovest a nord sino a sud est come pure in prossimità delle creste esposti in tutte le direzioni al di sopra dei 1800 m circa. La neve fresca ventata può essere distaccata da una singola persona. Le masse nevose interessate dal distacco dovrebbero però essere piuttosto piccole. Soprattutto nella parte meridionale dell'Alto Vallese e dal Centro dei Grigioni all'Engadina sino alla Val Müstair, eventuali valanghe possono in parte distaccarsi interessando i deboli strati del manto di neve vecchia.

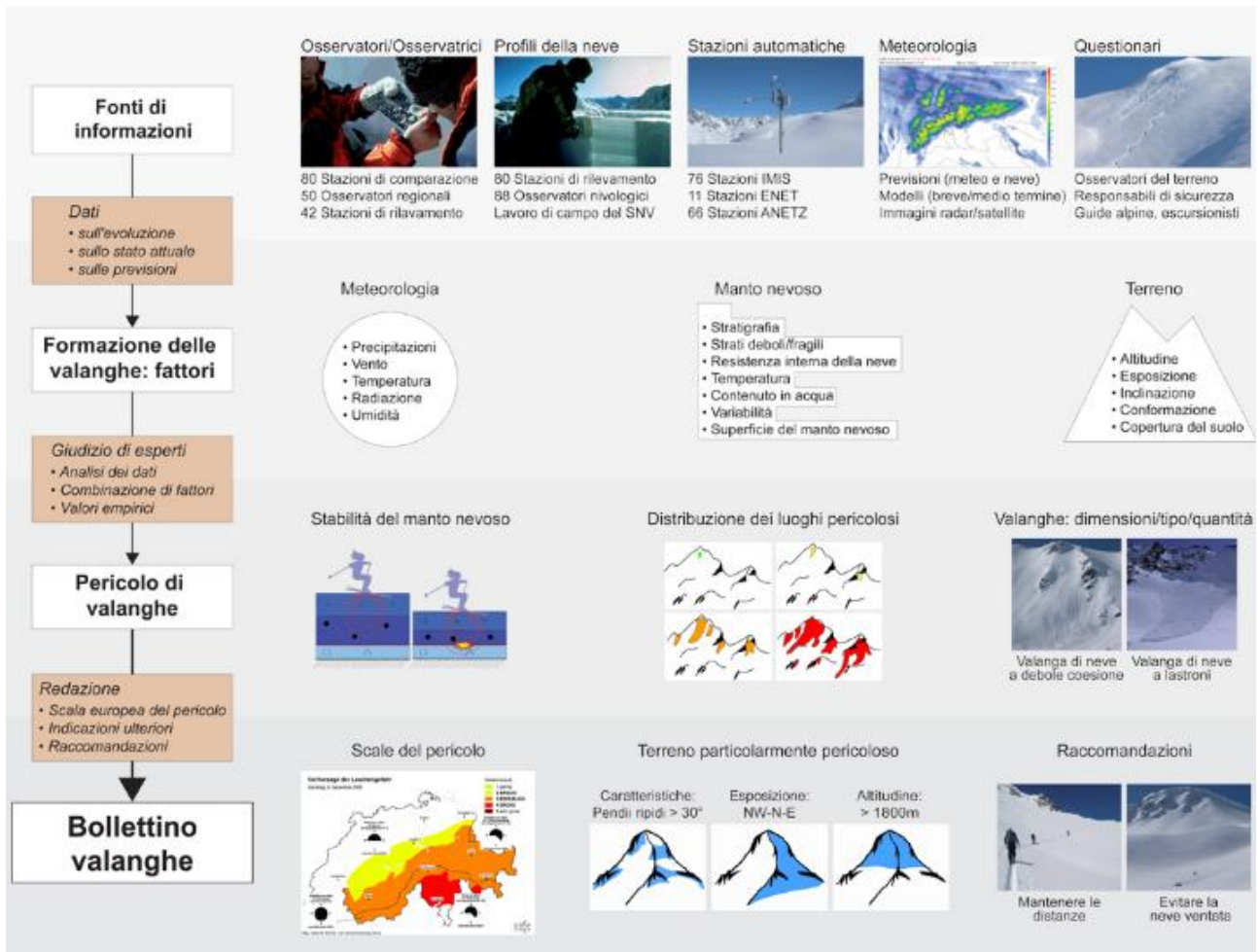
Tendenza per domenica e lunedì

Domenica cielo soleggiato nelle regioni settentrionali. In quelle meridionali il cielo sarà coperto con deboli neviccate. Lunedì tempo generalmente nuvoloso con alcuni centimetri di neve nelle regioni occidentali e in quelle meridionali. I venti ruoteranno a sud sino a sud ovest e nella notte tra domenica e lunedì saranno di nuovo forti. Nelle regioni occidentali e settentrionali, a partire da lunedì il pericolo di valanghe diminuirà lentamente.

Grazie a questa struttura l'utente può facilmente trovare le informazioni per lui importanti sempre nello stesso luogo. I testi devono essere diffusi dai mass-media in forma integrale. Se ciò non è possibile per motivi di tempo o di spazio nelle trasmissioni radiofoniche o nei giornali, ci si può limitare a singoli paragrafi, nei quali dovrebbe essere sempre riportata la "previsione del pericolo di valanghe per il giorno successivo".

Occorre inoltre sottolineare che i prodotti complementari pubblicati dall'SNV come le carte svizzere con i gradi del pericolo, con la ripartizione dell'altezza della neve, con le quantità di neve fresca o con la stabilità del manto nevoso come pure Rapporto settimanale (solo tedesco e francese; fino ad ora WinterAktuell rispettivamente JournalBlanc) contengono ulteriori importanti informazioni e quindi facilitano l'interpretazione del bollettino valanghe.

COME NASCE IL BOLLETTINO VALANGHE?



Vediamo quindi alcuni esempi di bollettino valanghe

► Bollettino neve/valanghe (valido per la Provincia di Trento)

Emesso ven 05/11/2010 alle ore 10:56

[Guida al bollettino\(pdf\)](#) [Stampa\(pdf\)](#) [XML](#)

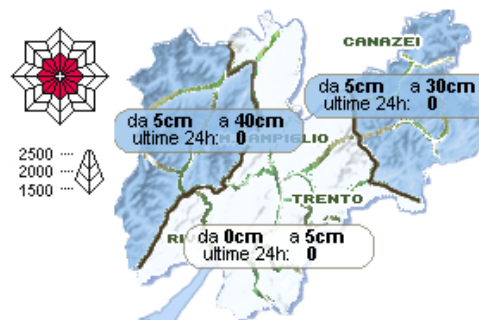
Situazione di venerdì 05 novembre 2010

Oltre i 2.300-2.400 m di quota pericolo marcato (grado 3), altrove pericolo debole (grado 1).

Indice attuale pericolo



Neve al suolo a 2000 m e localizz. accumuli





SERVIZIO VALANGHE ITALIANO

SCUOLA CENTRALE



Le temperature relativamente miti di questi giorni, stanno favorendo l'assestamento del manto nevoso anche se, al momento, fino a circa 2.800 m di quota, si registra ancora una discreta attività valanghiva, con valanghe spontanea anche di medie dimensioni. L'assestamento in atto, risulta più marcato a bassa quota e sui versanti esposti ai quadranti meridionali mentre, in quota, sui versanti più in ombra, permangono ancora alcune situazioni critiche. Attualmente, oltre i 2.300-2.400 m di quota, il pericolo valanghe è marcato (grado 3), altrove il pericolo è debole (grado 1).

Punti pericolosi

Oltre i 2.300-2.400 m di quota, ripidi pendii esposti ai quadranti meridionali. In quota, ripidi pendii esposti ai quadranti settentrionali e zone interessate da accumuli eolici: zone sotto cresta, canaloni, conche e avvallamenti.

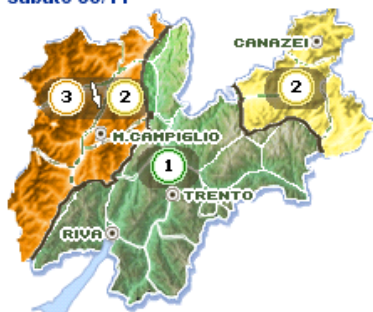
Ultima nevicata significativa: 1° novembre 2010

Ultimo episodio di vento forte: 26 ottobre 2010

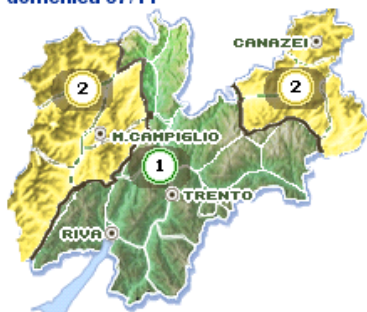
Previsione per i prossimi giorni

Manto nevoso in fase di consolidamento in funzione dell'entità dell'abbassamento delle temperature previsto.

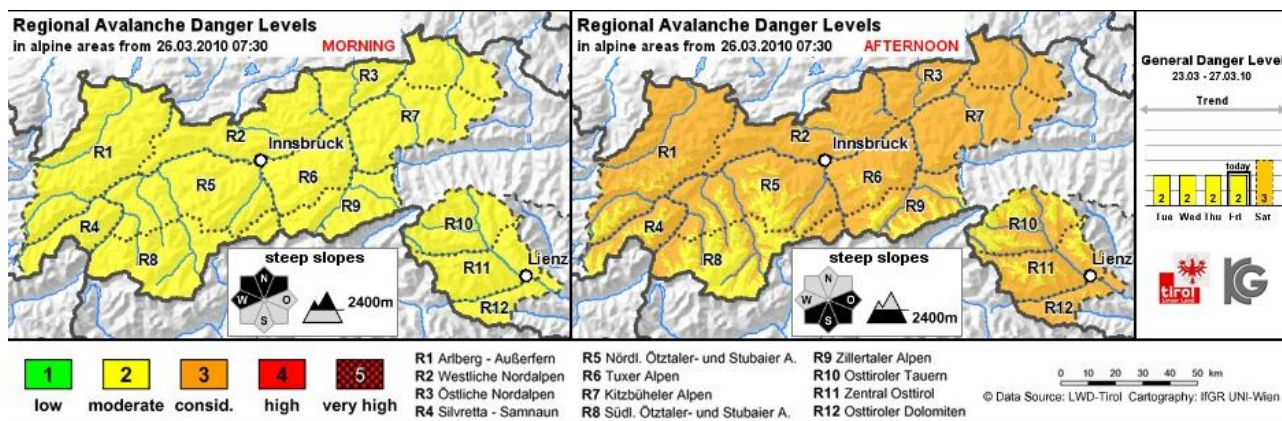
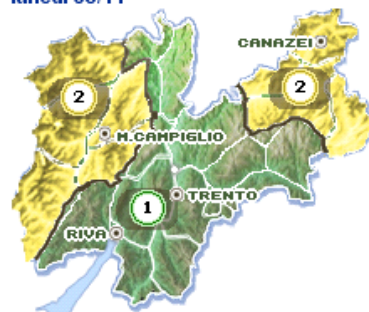
sabato 06/11



domenica 07/11



lunedì 08/11





SERVIZIO VALANGHE ITALIANO

SCUOLA CENTRALE



AUTONOME PROVINZ BOZEN - SÜDTIROL

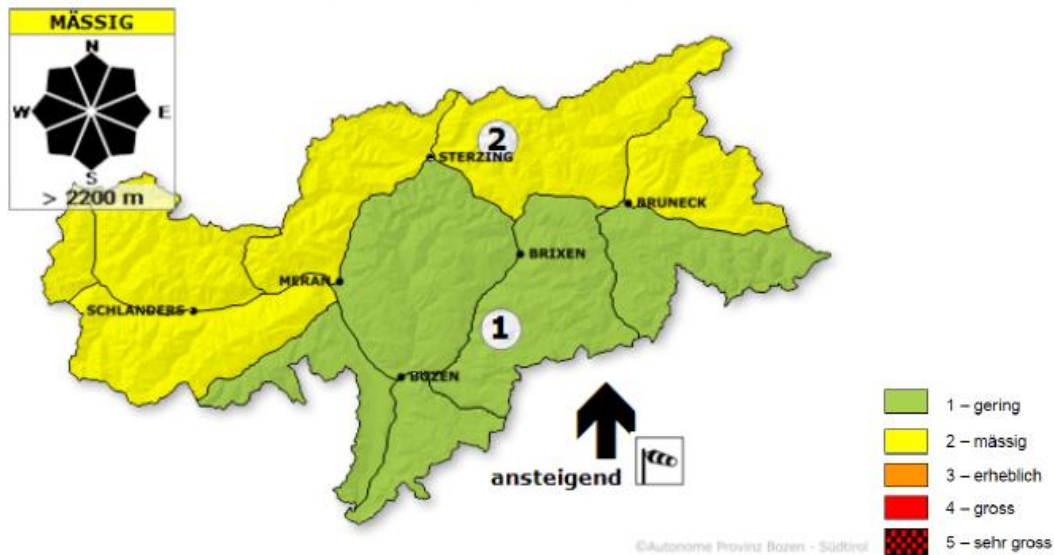
Abteilung 26 - Brand- und Zivilschutz
Lawinenwarndienst



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO - ALTO ADIGE

Ripartizione 26 - Protezione antincendi e civile
Servizio prevenzione valanghe

Lawinenlagebericht Nr. 27 von Mittwoch, 27. Januar 2010– 16:00 Uhr – Gültigkeit 48 h
ANSTIEG DER LAWINENGEFAHR AUFGRUND DES STARKEN WINDES



LAWINENGEFAHR

Importante non soffermarsi solamente sulla carta, gli oggetti visuali sono quelli che più sono apprezzati da un lettore frettoloso, ma leggere attentamente tutto il Bollettino, infatti specialmente sul grado 3 vanno valutate le affermazioni del previsore in quanto esistono valori del grado 3 più vicini al grado 4 e valori più vicini al grado 2 e questo si desume solo dalle indicazioni date nella spiegazione.

In allegato due compendi di come si legge il bollettino valanghe redatti dal servizio valanghe Svizzero e Alto Atesino.

Ultima considerazione molto importante è la definizione di sovraccarico che è molto importante per definire il grado di pericolo.

Per sovraccarico si intende la sollecitazione (al taglio) prodotta sul pendio da uno sciatore (fig.6)

- SOVRACCARICO FORTE : gruppo compatto di sciatori, mezzo battipista, uso di esplosivo
- SOVRACCARICO DEBOLE : singolo sciatore, escursionista senza sci (da 1 a 4 volte il sovraccarico prodotto da un singolo sciatore);

Occorre tenere inoltre presente che il sovraccarico esercitato sul manto nevoso dipende anche dal modo di sciare: sciare con dolcezza o sciare di forza con cadute non produce lo stesso effetto. Si



SERVIZIO VALANGHE ITALIANO

SCUOLA CENTRALE



entra nella tipologia di sovraccarico forte sia con 10 sci alpinisti in salita sia con soli due-tre sci alpinisti che in discesa spesso cadono.

TIPO DI SOVRACCARICO	SOLLECITAZIONE RELATIVA AD UNO SCIALPINISTA IN SALITA
Scialpinista in salita	1
Scialpinista in salita dietrofront	2
Scialpinista in discesa lenta e controllata	4
Scialpinista in discesa con caduta	8
Escursionista con ciaspole	2
Escursionista a piedi	3
Mezzo meccanico battipista	7
1kg di esplosivo, esplosione sulla superficie della neve	17
1kg di esplosivo, esplosione in aria sulla neve	30



Assieme quindi al Bollettino Valanghe bisogna valutare anche il Bollettino meteorologico.

Oggi la meteorologia è diventata alla portata di tutti attraverso i media, televisioni, internet sono pieni di previsioni, web cam che danno in tempo reale le condizioni.

Però bisogna stare attenti a non utilizzare previsioni generiche su scala nazionale. Meglio utilizzare previsioni regionali o locali più specifiche che tengono conto della particolare orografia delle valli e dei pendii.

Esempi di previsioni regionali per le Alpi:

PREVISIONE PER OGGI, SABATO 06/11/2010

Ancora tempo soleggiato



CONDIZIONI METEOROLOGICHE

L'alta pressione favorirà ancora tempo soleggiato di stampo autunnale.

IL TEMPO DI OGGI

Il tempo in montagna sarà soleggiato con clima mite. Visibilità ottima con qualche innocua velatura.

VENTO IN QUOTA A 3000 M

- 1 - vento debole: 5-15 km/h
- 2 - vento moderato: 16-30 km/h
- 3 - vento forte: 31-60 km/h
- 4 - vento molto forte: > 60 km/h

SOLE

Sorgere: ore 07:03
Tramonto: ore 16:54

LUNA

Sorgere: ore 07:26
Tramonto: ore 16:41



SERVIZIO VALANGHE ITALIANO

SCUOLA CENTRALE



domenica 07 novembre 2010

Mattina



Zero termico ore 02: 3000 m

Pomeriggio/Sera



Zero termico ore 14: 2400 m

molto nuvoloso con precipitazioni sparse al mattino, diffuse e anche a carattere temporalesco dal pomeriggio. Limite della neve inizialmente oltre i 2200 m in calo fino a 1800 m circa.

Probabilità precipitazioni: alta

Probabilità temporali: bassa

Temperature: in calo specie nei valori massimi e in quota.

Venti: deboli variabili in valle con temporanei rinforzi, moderati o forti meridionali in quota.

Temperature: 6 / 12 °C
(valle)

Temperature: 0 / 4 °C
(montagna 2.000 m)

La lettura dei bollettini meteorologici serve ad acquisire informazioni sulle temperature, eventuali precipitazioni, direzione dei venti predominanti e loro intensità, e soprattutto l'evoluzione meteorologica durante l'escursione. Tutto ciò naturalmente va poi verificato sul posto.

Molto importante è anche l'evoluzione del tempo nei 5- 6 giorni precedenti l'escursione, le variazioni di temperatura che ci sono state, il vento, la sua intensità e le precipitazioni accumulate.

Queste valutazioni richiedono un minimo di conoscenze nivologiche che, se non si hanno, bisogna acquisire attraverso i corsi che il CAI e lo SVI organizza.



STUDIO DELLA ESCURSIONE SULLA CARTA

Valutate le condizioni di pericolo e le previsioni meteorologiche possiamo fare una scelta in quale regione o zona alpina o appenninica ci possiamo recare e a questo punto possiamo passare alla verifica sulla carta della escursione che intendiamo progettare.

Possiamo anche avvalerci di guide, relazioni o suggerimenti trovati in internet per avere maggiori informazioni sulla escursione, stando ben attenti a non travisare o sottovalutare relazioni di persone che hanno percorso la stessa escursione in date diverse e quindi con condizioni diverse.

Anche le guide, scritte spesso molti anni fa, non tengono conto delle mutate condizioni climatiche e molte escursioni sicure negli anni passati oggi sono diventate inaffidabili.

Diverso discorso sono le relazioni nei vari database che si trovano sulla rete. Non essendoci un filtro chiunque può scriverci e si trovano informazioni esagerate o addirittura false. Qui consiglio di essere molto prudenti nell'accettare come affidabili tali informazioni.

Tra i database più conosciuti quello che ritengo più affidabile in quanto c'è un filtro di ingresso riservato è quello dell'"Alpinista Virtuale" dove si trovano moltissime gite zone Piemonte e Appennino, in questo database è possibile anche scaricare le tracce GPS.

<http://www.lalpinistavirtuale.it/SkiAlp3/UtimeUscite.asp>



SCIALPINISMO

Altri database buoni sono quelli di "Camp to Camp" (gite Piemonte, Francia, Svizzera) e Gulliver (gite soprattutto Piemonte e Val d'Aosta).

<http://www.camptocamp.org/>



<http://www.gulliver.it/index.php>



Ora fissata la zona e la probabile gita bisogna sulla carta topografica studiarne il percorso con sistemi semplici quali la tracciatura di una rotta oppure con mezzi più sofisticati con la creazione di una traccia da inserire nel proprio GPS.

La preparazione della gita comporta un accurato e, allo stesso tempo, semplice studio a tavolino della descrizione dell'escursione, l'analisi e la pianificazione moderna su carta topografica del



percorso individuato, la trasposizione di tutte le informazioni in un contenitore che può essere cartaceo oppure più sofisticato come una apparecchiatura digitale.

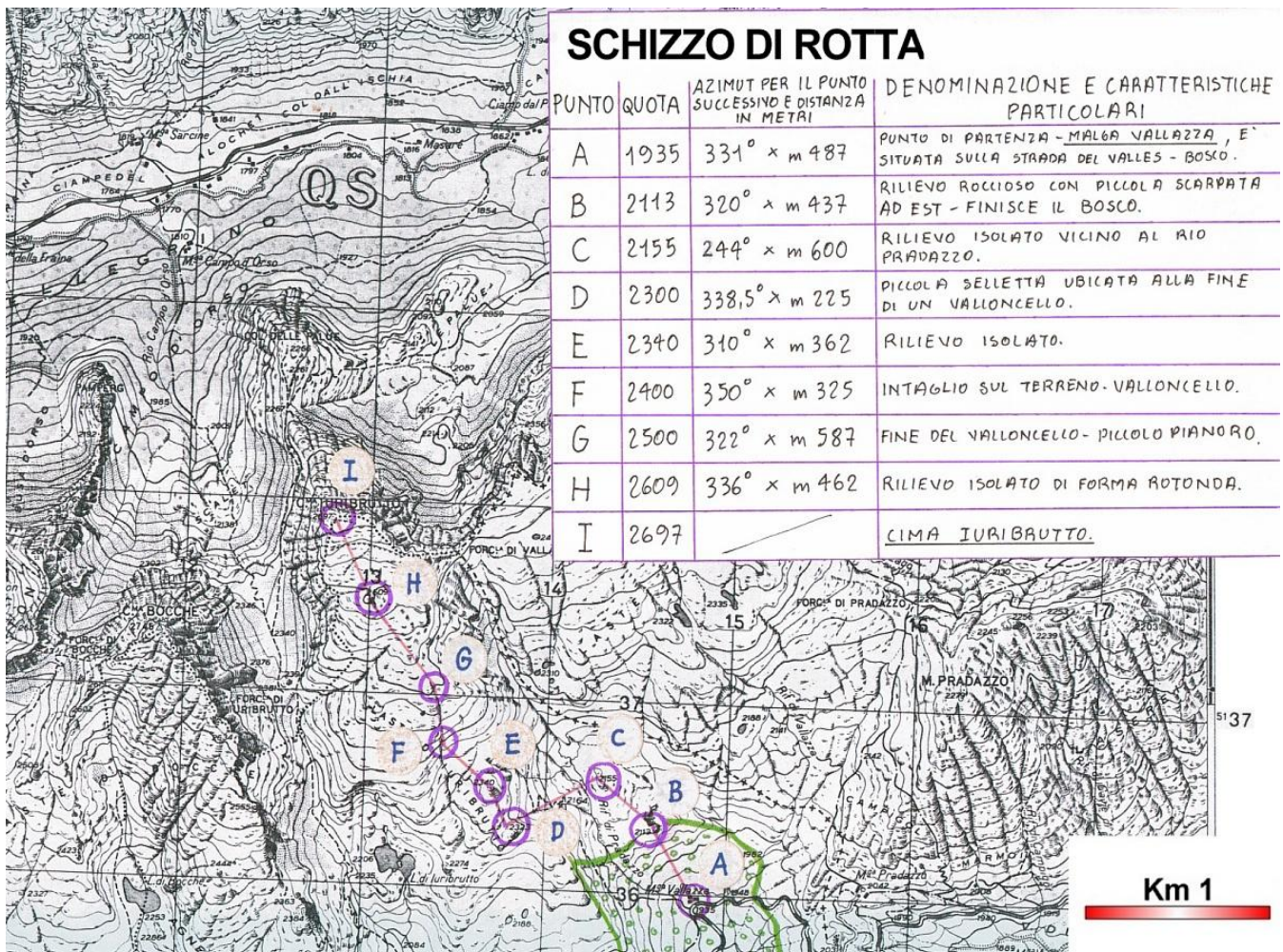
Studio dell'itinerario

Non è sufficiente sapere, dove andare, occorre dettagliarsi il più possibile raccogliendo più informazioni sulle condizioni del terreno che incontreremo nelle sue caratteristiche orografiche e morfologiche.

Il sistema più semplice è la costruzione di un tracciato di rotta con segnati i punti caratteristici, gli azimut corrispondenti, le caratteristiche particolari che si incontreranno nei vari segmenti.

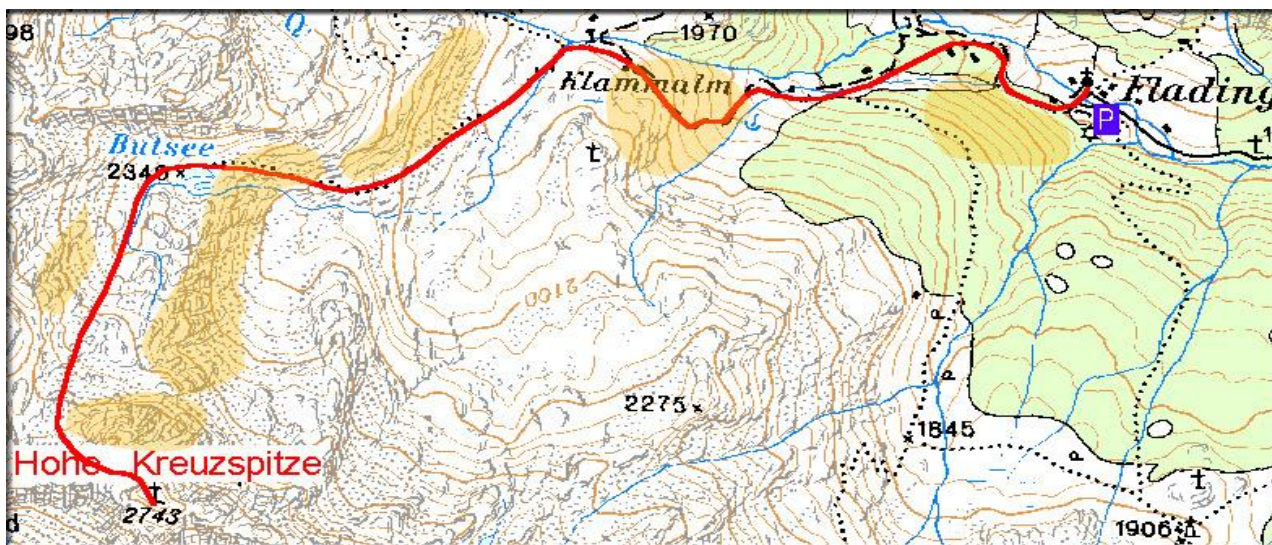
Tale sistema presuppone la conoscenza dell'uso della bussola e della carta topografica.

Lo SVI organizza un corso apposito per imparare appositamente queste tecniche.





Posso anche utilizzare una traccia scaricata da un manuale o da una guida utilizzandola solo come promemoria senza avere lo schizzo di rotta. In questo caso posso sulla carta segnalare le zone pericolose (pendenze superiori ai 30°)



Andando a verificare con le curve di livello le zone molto pendenti. Nella figura usando un normografo posso visualizzare le zone a maggior pendenza.



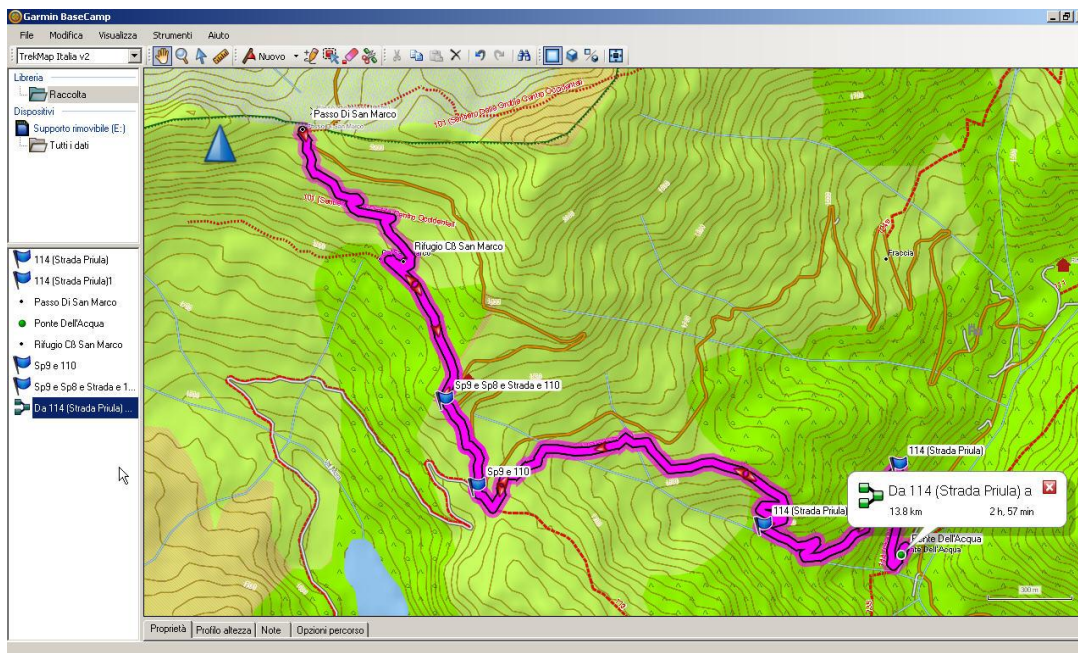
Ma sicuramente il sistema migliore che ci offre oggi la tecnologia è progettare il percorso con un programma cartografico.

Si passa alla pianificazione del nostro itinerario, identificandolo sulla carta topografica. Ovviamente utilizzando il programma cartografico annotiamo i punti significativi (waypoint) che dobbiamo incontrare lungo il percorso:

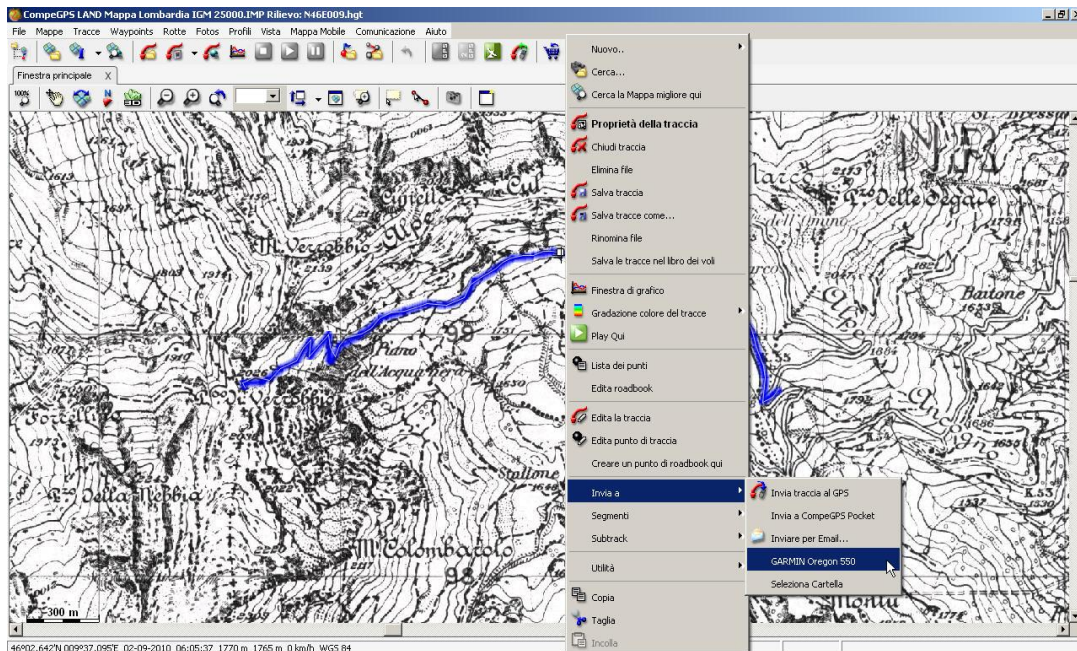


SERVIZIO VALANGHE ITALIANO

SCUOLA CENTRALE



ora possiamo trasferirli al GPS:



Ovviamente non dimentichiamo di effettuare la stampa della porzione di mappa con sovrascritto il reticolato geografico con i riferimenti delle coordinate geografiche che, nel caso ne fossimo provvisti, può sostituire la versione originale cartacea.



SERVIZIO VALANGHE ITALIANO

SCUOLA CENTRALE



Utilizzare bene questo strumento non è difficile, comunque serve studio e conoscenze adeguate, lo SVI organizza un apposito corso “Cartografia digitale e uso del GPS” proprio per approfondire queste tematiche.

E’ possibile scaricare nel proprio apparecchio le tracce di escursioni fatte da altri, ci sono siti in rete che raccolgono le tracce degli escursionisti e le mettono a disposizione di tutti. Anche in questo caso stare ben attenti che la traccia abbia migliaia di punti, ciò dice che è stata fatta sul campo, se trovate invece tracce con solo qualche centinaio di punti, facilmente è stata costruita sulla carta.

 [GPS-Tracks.com](http://www.gps-tracks.com)



[GPS-Orientierung im Gebirge](http://www.gps-orientierung-im-gebirge.de)

<http://www.alpin-koordinaten.de/cgi-bin/tourwahl.pl?pid=>

<http://www.giscover.com/>

<http://www.gps-tracks.com>

<http://www.gps-tour.info/>

Nella progettazione dell’itinerario considerare anche un **percorso alternativo** in modo da reagire rapidamente e in modo flessibile di fronte a situazioni inattese.

In ambiente innevato la scelta del percorso è determinata dalle condizioni meteorologiche e nivologiche e non dai programmi determinati dai Club Alpini, dai Corsi o dalle preferenze degli amici.

Altra considerazione da fare è quella di collegare il tracciato studiato al Bollettino di pericolo valanghe con considerazioni quantitative e qualitative, infatti a seconda del grado di pericolo dovrà analizzare non solo il tracciato ma anche il suo intorno con il seguente metodo :

se il grado di pericolo è 1 valuterò solo la traccia

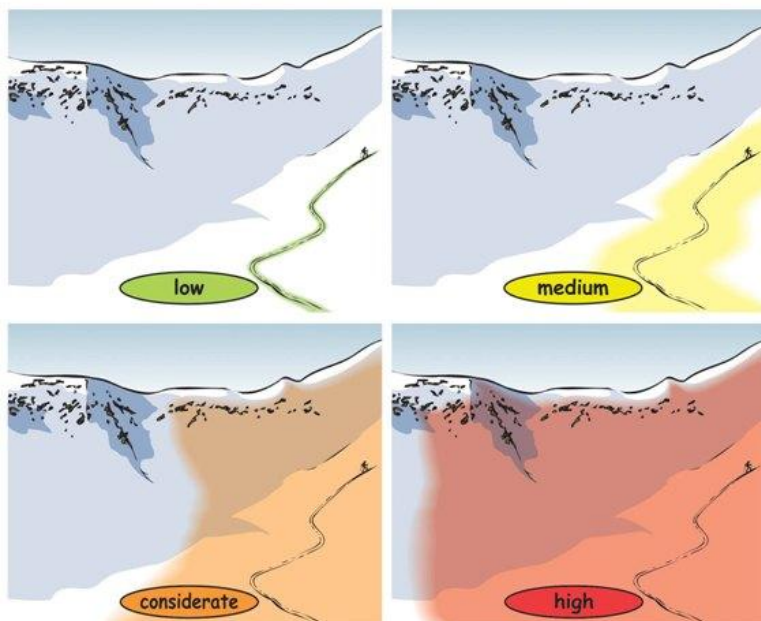
se il grado di pericolo è 2 valuterò una fascia di 20 metri a sx e a dx della traccia

se il grado di pericolo è 3 valuterò una fascia di 100 metri a sx e a dx della traccia

se il grado di pericolo è 4 valuterò tutto il pendio a monte e a valle della traccia



Area to include



GRADO DI PERICOLO		
1 DEBOLE		TRACCIA
2 MODERATO		FASCIA 20-30 m SULLA TRACCIA
3 MARCATO		PENDII CHE INSISTONO SULLA TRACCIA
4 FORTE		TUTTI I VERSANTI ANCHE NON SULLA TRACCIA
5 MOLTO FORTE		NON PRATICABILE

Lo studio dell'itinerario sulla carta comporta anche la valutazione del tempo necessario per la sua percorrenza sia in salita che in discesa in funzione della neve e delle persone e della attività che si deve svolgere.

Tutti sanno che una escursione di un corso è molto più lenta che una escursione tra amici, per la necessità di svolgere didattica durante il percorso.



FATTORE UMANO

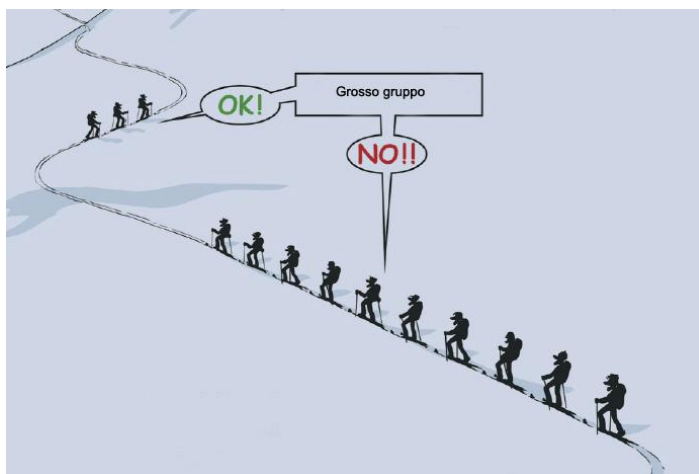
Fatte tutte le valutazioni dopo avere considerato il bollettino valanghe e il bollettino meteorologico, ed aver studiato sulla carta il percorso, il possibile percorso alternativo, tracciato lo schizzo di rotta oppure caricata la traccia sul GPS non ci rimane altro che valutare i nostri compagni di escursione, cioè fare una valutazione del Fattore Umano.

Questa variabile è la più difficile da valutare ma ci sono parametri abbastanza semplici da osservare per avere una buona approssimazione nella valutazione.

Prima di tutto vediamo i :

FATTORI COLLETTIVI :

- 1) **Numero dei compagni di gita** (questo fattore è importante, si considera piccolo un gruppo di 3-4 persone, grande un gruppo da 5 in su), a seconda del tipo di gruppo il comportamento durante la escursione varia e quindi anche la scelta della escursione stessa e del percorso. Mai progettare percorsi difficili, impegnativi, lunghi con gruppi elevati.



- 2) **Livello di formazione** (inteso come capacità in salita e discesa, capacità nell'uso delle attrezzature dell'autosoccorso) in funzione di queste si progetterà una gita dove ci saranno più o meno pendii ripidi.





- 3) **Equipaggiamento** (oggi non è più permesso uscire senza ARTVA, pala e sonda ma ci sono altri pezzi del nostro equipaggiamento che se mancano possono far rinunciare ad un determinato percorso o in certe condizioni presuppongono la rinuncia alla salita, penso a ramponi, e picozza in caso si trovi ghiaccio, oppure abbigliamento inadeguato se le condizioni meteo, cambiando repentinamente, mettono in difficoltà chi non è sufficientemente coperto).
- 4) **Tecnica sciistica** (le capacità tecniche dei componenti vanno valutate e in funzione di queste si deve scegliere il percorso da fare)
- 5) **Esperienza alpinistica** (naturalmente sono da escludere quelle escursioni dove ci possano essere tratti alpinistici se alcuni componenti non hanno questa esperienza, in ambiente innevato i tratti alpinistici sono comunque di livello moderato, bisogna inoltre prevedere anche le attrezzature tecniche necessarie : corda, imbracatura, cordini, moschettoni, piastrina, ecc.).
- 6) **Condizioni psichiche e fisiche** (mentre l'allenamento dei componenti è facile da verificare se si conoscono, le condizioni psichiche sono più difficili da verificare, si spera che se un componente quel giorno non se la sente, sia lui stesso a decidere di rinunciare all'escursione. Quindi il percorso, la sua lunghezza, il dislivello vanno rapportati a queste condizioni)
- 7) **Disciplina** (mentre è facile durante un corso per l'istruttore stabilire una certa disciplina nel gruppo, diventa difficile quando si esce con gli amici dove tutti sono allo stesso livello, la disciplina è indispensabile nelle emergenze e nel momento di un eventuale incidente)
- 8) **Comportamento in situazioni critiche** (come per la disciplina c'è chi si lascia prendere dal panico in caso di emergenza chi invece riesce a regaire freddamente compiendo le azioni necessarie al buon fine della stessa; nei gruppi valutare se ci sono persone che abbiano questoproblema e cercare di affidargli compiti semplici ma precisi)



FATTORI PERSONALI O SOGGETTIVI :

Questo tipo di fattori che incidono negativamente sulla sicurezza verranno trattati più approfonditamente durante il corso di Gestione del Rischio in ambiente innevato, comunque vanno sempre presi in considerazione per valutare la escursione che si vuole fare.

1. **Competitività** (se all'interno del gruppo ci sono una o più persone che considerano l'escursione una gara, oppure vogliono dimostrare agli altri di essere più forti, si crea un ambiente insicuro in quanto lo stesso gruppo si sfilaccia, avremo persone che rimangono indietro e fuori dalla vista, chi invece è avanti in caso di incidente non può essere raggiunto in tempo da quelli indietro per una corretta opera di soccorso)



2. **Voglia di evadere** (tutti noi affrontiamo l'escursione durante le nostre ferie o pause dal lavoro, quindi si instaura nel subconscio un atteggiamento che tende a escludere tutte le problematiche familiari o lavorative dovute a stress, tale atteggiamento riduce l'attenzione e tende a portare ad un eccesso di determinazione che ci porta a voler raggiungere l'obiettivo, in questo caso la vetta, a tutti i costi.



3. **Consenso sociale (virilità)** (anche in questo caso la presenza di componenti dell'altro sesso tende, specialmente nei maschi, a voler dimostrare le loro capacità, riducendo così la sicurezza e l'attenzione, e rischiando di più).
4. **Stress** (fattore negativo che ci portiamo appresso dal lavoro o dalla famiglia, riduce l'attenzione e induce a commettere maggiori errori in quanto manca serenità di giudizio).
5. **Tempi ristretti** (il lavoro moderno, la famiglia, gli amici, il club ci impongono date precise e pressanti in cui eseguire l'escursione e ciò comporta a volte la cattiva decisione di svolgere a tutti i costi la tale escursione perché in tempi successivi non potremmo ripeterla, non dimenticarsi mai che la montagna rimane sempre lì)



I difetti principali che si possono addebitare ad una progettazione della escursione fatta in modo superficiale e frettoloso dipendono in gran parte dal **Fattore Umano**.

Il processo di progettazione se non è supportato da un processo mentale completo causa proprio il contrario di quello che si vuole ottenere. Vediamo i punti che determinano una progettazione scarsa e insufficiente :

- **Processo Cognitivo** (nella preparazione a tavolino si hanno conoscenze inadeguate, inaccurata percezione ed una capacità di giudizio limitata)
- **Processo Fisiologico** (sul campo abbiamo costrizioni temporali, siamo affaticati, ci portiamo dietro stress emozionale e mentale, siamo influenzati dall'ambiente.
- **Processo Psicologico** (ci siamo prefissati un obiettivo troppo oneroso, ci sovrastano le emozioni, ego e orgoglio ci fanno confondere il giudizio, siamo accecati dalla troppa confidenza)

Questi tre processi sfociano nel **FATTORE INDIVIDUALE** che si riflette a sua volta sui fattori collettivi quali :

- **FATTORE DI GRUPPO** (comunicazione inadeguata all'interno del gruppo, resistenza alle opinioni differenti, adeguamento passivo alle decisioni/giudizi degli altri, tendenza a conformarsi, mancanza di analisi degli assunti in base agli obiettivi)
- **FATTORE ORGANIZZAZIONE** (mancata comprensione del rischio da parte del capogita, costrizioni temporali, logistiche, finanziarie : la gita va fatta quel week end, abbiamo già prenotato, andiamo là perché ci sono meno chilometri ecc.)
- **FATTORE ALLIEVI (caso dell'escursione organizzata)** (Pressioni per fare una certa escursione, per arrivare in vetta a tutti i costi, mancanza di comunicazione delle problematiche, perdita del contatto visivo)
- **FATTORE SOCIO-POLITICO** (modelli comportamentali differenti, diversi valori di riferimento)



Altri fattori che determinano un processo di valutazione negativo sono :

- **Riluttanza ai cambiamenti.** Quando si è partiti per percorrere un certo itinerario è sempre difficile dover rinunciare per andare su una gita meno bella o addirittura già fatta. Quindi in tali situazioni le nostre osservazioni possono essere influenzate da tale problema. Avere a disposizione un **itinerario alternativo** molto remunerativo potrà salvare la situazione.
- **Gruppo troppo numeroso.** Quando il gruppo è molto numeroso è certamente più divertente, e psicologicamente dà una **sensazione** di maggior sicurezza, invece è certamente più pericoloso perché il **sovraccarico** del pendio è molto più rilevante, e la possibilità di tenere le distanze di alleggerimento è molto limitata. Quindi un gruppo numeroso dovrà andare in una gita assolutamente sicura.
- **Emulazione.** Ancora una volta affrontiamo il problema del seguire ciò che fanno o hanno fatto altre persone, dando per scontato che solo per questo motivo la situazione sia sicura, senza ragionare in base alle nostre osservazioni.
- **Deficienze tecniche e fisiche.** L'incapacità di superare certe difficoltà senza la dovuta preparazione, oppure certi dislivelli senza il dovuto allenamento è anche questo fonte di problemi che possono metterci in difficoltà, e annebbiare le nostre capacità di giudizio.



FILTRO LOCALE

I tre parametri del secondo filtro sono :

- **CONDIZIONI DELLA NEVE**
- **CONDIZIONI METEOROLOGICHE**
- **CONDIZIONI DEL TERRENO**

CONDIZIONI DELLA NEVE

Ora la valutazione si sposta nell'ambito locale, e si comincia a verificare sul posto le informazioni che abbiamo elaborato a tavolino a casa o in rifugio.

La prima condizione da verificare è lo stato della neve presente, quanta ce n'è e in che condizioni è caduta. Sembra un discorso banale ma pochi si pongono questo problema alla partenza dell'escursione e cominciano a valutarlo quando ormai sono in alto e probabilmente già in terreno potenzialmente pericoloso.

A seconda di alcuni parametri valuteremo le condizioni se sono sfavorevoli, medie o favorevoli.

CONDIZIONE SFAVOREVOLE (fattori minimi necessari per avere tali condizioni)

10- 20 cm di neve fresca

Nevicata avvenuta con vento superiore ai 50 Km/h

Nevicata avvenuta con temperature inferiori ai -8°C

Presenza di croste ghiacciate, sastrugi, precedenti notti serene con basse temperature che hanno formato strati deboli da medio-alto gradiente, oppure brina di superficie.





SERVIZIO VALANGHE ITALIANO

SCUOLA CENTRALE



CONDIZIONE MEDIA (fattori minimi necessari per avere tali condizioni)

20- 30 cm di neve fresca

Nevicata avvenuta con vento inferiore ai 50 Km/h

Nevicata avvenuta con temperature tra -1°C e -7°C

Precedenti giornate senza freddo eccessivo, mancanza di strati deboli



CONDIZIONE FAVOREVOLE (fattori minimi necessari per avere tali condizioni)

30- 60 cm di neve fresca

Nevicata avvenuta in assenza di vento o vento debole

Nevicata avvenuta con temperature vicino allo 0°C

Precedenti giornate senza freddo eccessivo, pioggia che si trasforma in neve



Aumenti o diminuzioni di questi parametri modificano in meglio o in peggio la condizione.

Fare molta attenzione che aumentando di quota la diminuzione della temperatura fa cadere una neve più fredda e quindi più voluminosa. Cioè , in assenza di vento, se alla partenza dell'escursione ho



SERVIZIO VALANGHE ITALIANO

SCUOLA CENTRALE



10 cm di neve fresca caduta magari con una temperatura di $-2/-3^{\circ}\text{C}$, in quota la stessa neve occuperà uno spazio maggiore perché la temperatura è più bassa.

Si deve considerare circa 5cm/100 m di quota l'aumento dello spessore del manto nevoso, questo specialmente sul lato settentrionale della Alpi, sul lato meridionale e in Appennino considerate 3 cm /100 m di quota.

Ciò cosa implica nel caso che abbiamo appena accennato : se alla partenza dell'escursione mi trovo 10 cm di neve fresca e l'escursione comporta 1000 m di dislivello mi dovrò aspettare in quota 60 cm di neve fresca (10 cm + 5×10 dovuti al dislivello) se sono sul lato settentrionale delle Alpi e circa 40 cm (10 cm + 3×10 dovuti al dislivello) se sono in quello meridionale.

Quindi tutte le considerazioni sulle condizioni **FAVOREVOLI** o **SFAVOREVOLI** fanno fatte con questi calcoli non solo guardando la neve alla partenza dell'escursione.

Dalla superficie della neve possiamo anche valutare se c'è stato vento durante la nevicata e che direzione aveva, naturalmente in alto si dovrà osservare se ci sono cornici sulle creste per stabilire la direzione.

Con il bastoncino è facile rilevare la quantità di neve fresca e contemporaneamente se al di sotto ci sono o no strati più consistenti. Non dimenticarsi mai di procedere a questa valutazione almeno ogni 100-200 m di dislivello, infatti le condizioni possono variare moltissimo dalla partenza dell'escursione al suo punto più alto.



Vecchie tracce coperte dalla nuova nevicata indicano chiaramente la sua consistenza quantitativa e qualitativa.

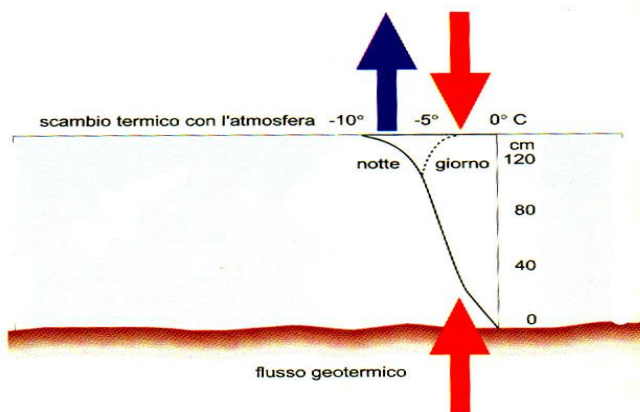
Più difficile da valutare al situazione in mancanza di neve fresca ma solo di nevi vecchie. In questo caso possiamo dividere i casi fondamentalmente tra



periodo invernale e periodo primaverile.

Mentre il periodo primaverile è facile da valutare, nevi dure e compatte al mattino per rigelo notturno, più avanti nella giornata e specialmente al ritorno si incontreranno nevi trasformate e “firnizzate” che presentano buona coesione fino a quando ci sono basse temperature o nelle zone d’ombra, e bassa coesione appena l’acqua tra i grani si sgela, qui il pericolo maggiore sono le valanghe di fondo e gli scivolamenti dovuti alle alte temperature. In questo caso gli orari della progettazione della escursione sono molto importanti, cercare quindi il rientro nelle ore precedenti le più calde, fondamentale partire al mattino molto presto.

Nel caso invece del periodo invernale la valutazione sulle condizioni della neve (in mancanza di neve fresca recente) vanno analizzate in funzione soprattutto delle temperature e del vento.



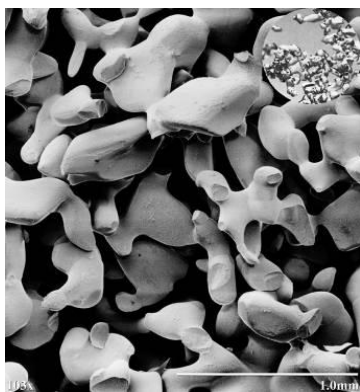
Il primo fattore modifica le condizioni della neve caduta al suolo con variazioni direttamente proporzionali allo spessore del manto nevoso e alla differenza di temperatura tra la superficie dello stesso e del suolo, che generalmente è prossimo allo 0°C.

Tale differenza si definisce gradiente di temperatura.

Tale gradiente va misurato in gradi/dm e viene diviso in due classi.

DEBOLE GRADIENTE : quando abbiamo da 0°C a 0,5°C per dm di altezza del manto

GRADIENTE MEDIO/FORTE : quando abbiamo da 0,5°C a 2°C per dm di altezza del manto



Nel primo caso la neve subisce un assetamento positivo, si ha riduzione del volume del manto e anche il vento riesce a incidere meno sulla superficie.

Tale assetamento favorisce la stabilizzazione del manto nevoso e aumenta la sicurezza. Nella valutazione locale delle condizioni della neve alla partenza e durante il percorso dell’escursione l’osservazione di questi fenomeni sono molto importanti per capire come si è modificato il manto nevoso nelle giornate precedenti. I fattori che contribuiscono, oltre alla temperatura, ad aumentare questo

assetamento sono : l’insolazione diurna, la nuvolosità notturna che alza le temperature minime, l’umidità dell’aria.



Nel secondo caso, prevalente dopo notti serene con forte raffreddamento si formano all'interno del manto, per effetto di tale gradiente strati formati da cristalli a calice, potenzialmente dannosi per la resistenza del manto superiore a tali strati.

Questi strati costituiscono un indicatore della

debolezza del manto nevoso. Tali strati sono di difficile individuazione quando sono molto piccoli e senza un profilo stratigrafico non è possibile rilevarli. Il semplice test del bastoncino o della sonda non sono sufficienti a determinarli.

Questi strati si formano anche con successive nevicite su superfici coperte da brina di superficie.

Il secondo fattore negativo molto importante da tenere presente anche in caso di mancanza di neve fresca, è il vento.

Questo fattore dinamico continua a modificare lo stato fisico dei cristalli di neve anche dopo le nevicite e dopo le trasformazioni che ha subito il manto.



La sua velocità è direttamente proporzionale al trasporto dei granuli di neve e per le leggi della fisica erode il manto nelle zone sopravvento per depositare i granelli nelle zone sottovento.

In questo modo si formano i lastroni coesi, superfici più o meno rigide che trasmettono le sollecitazioni (peso dello sciatore più le sue azioni dinamiche) in tutto il manto nevoso.

La direzione del vento segnalata dalle cornici e dai sastrugi ci indica come si è mosso il vento locale. Attenzione spesso l'orografia del territorio modifica i venti, se in quota è facile capire da dove provengono, nelle valli si formano venti locali, barriere quali crinali,

boschi fitti, canali, modificano la direzione del vento formando i lastroni in zone diverse dalla posizione del sottovento principale.



SERVIZIO VALANGHE ITALIANO

SCUOLA CENTRALE



Alla partenza dell'escursione e durante la medesima i segnali di pericolo che la natura ci offre vanno valutati e considerati quali informazioni determinanti per il proseguo della stessa.

Principalmente deve essere osservata l'esistenza: di valanghe spontanee e su quali pendii (esposizione e ripidità), evidenti lastroni formati dal vento, fessurazioni del manto nevoso in corrispondenza dei cambi di pendenza.

Un decisivo segnale di pericolo è il soffio (wouuum!!) provocato dall'aria contenuta dagli strati deboli che fuoriesce rapidamente quando viene compressa dal peso dell'escursionista.



Per approfondire questa tematica si consiglia di leggere un manuale di nivologia o frequentare un apposito corso proposto dal Servizio Valanghe Italiano.



CONDIZIONI METEOROLOGICHE

Le previsioni meteorologiche valutate sul bollettino zonale dove ci apprestiamo a fare l'escursione vanno verificate e rivalutate a livello locale alla partenza dell'escursione e durante questa.

Vanno verificati i parametri quali :

VISIBILITA' (sereno, oppure nuvole basse o alte, nebbia)

VENTO (maggiore o minore di 50 km/h, assenza di vento, direzione predominante, direzione in quota)

TEMPERATURA (maggiore o minore di 0°C)

PRECIPITAZIONI (neve, piove)

IRRAGGIAMENTO (c'è il sole, è velato, oppure è nuvoloso)

Quindi mentre è facile verificare tali parametri diventa più difficile, ma non meno importante, valutare l'andamento meteorologico previsto nell'arco di tempo in cui si svolge l'escursione.

In funzione proprio di questo andamento si dovrà accettare la progettazione fatta oppure modificare l'escursione con un itinerrario alternativo che tenga conto delle variabili occorse.

CONDIZIONI DEL TERRENO

Per condizioni del terreno si intendono la morfologia e le caratteristiche salienti che difficilmente si sono potute valutare sulla carta topografica.

Infatti le carte riportano le zone aperte e le zone boscate, ma le carte sono certamente datate e sul terreno si sono potute verificare azioni che hanno cambiato tale disposizione (disboscamenti, crescita di nuovi boschi più o meno fitti, pascoli abbandonati e riempiti di boscaglia, ecc.).

Sulla carta inoltre si è verificata l'esposizione generale della escursione, sul terreno vanno verificate esposizioni particolari dovuti alla morfologia.

Vanno valutati i pendii al di sopra e al di sotto del percorso stabilito e la loro esposizione.



La vegetazione assume un aspetto importante per determinare la sicurezza di un pendio.

Valutiamo il pendio aperto in funzione del sottostrato vegetale, se presenta cespugli, mughli l'ancoraggio del manto può essere buono a meno che in precedenza non ci siano state giornate molto fredde. I cespugli racchiudono aria più calda ed umida (relativamente alla temperatura dell'aria libera) e quindi si facilita la creazione di strati deboli formati da cristalli a calice.



Pendii aperti con sottostrato erbaceo sono pericolosi quando tale strato si inumidisce e forma un piano di scorrimento.

Queste condizioni si verificano con forti rialzi di temperatura specialmente in primavera o dopo pioggia-

Se invece il pendio è boscato bisogna valutare quale tipo di bosco incontreremo. I boschi di latifoglie (Faggio, Castagno, Quercia, ecc.) e conifere quali il larice che perdono le foglie o gli aghi durante l'inverno sono più soggetti all'accumulo di neve al loro interno e nel caso di caduta di una slavina possono essere facilmente attraversati da essa e quindi non assicurano una buona sicurezza.



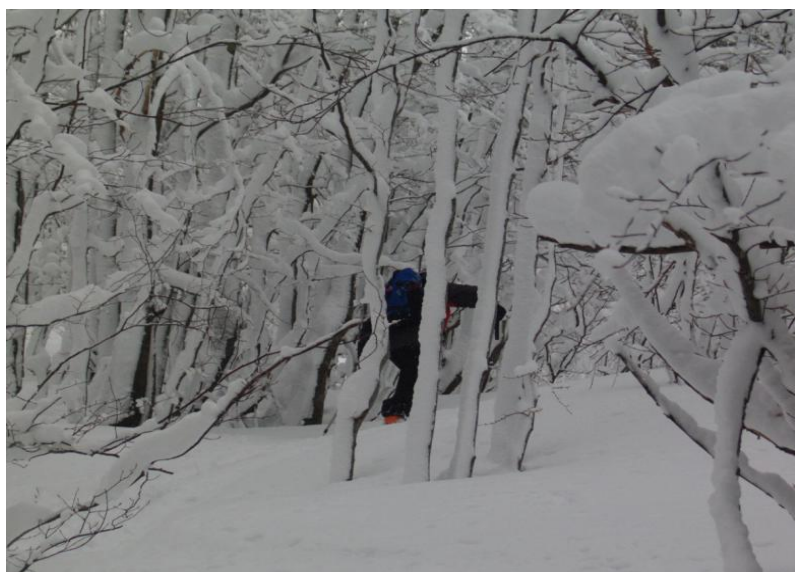
SERVIZIO VALANGHE ITALIANO

SCUOLA CENTRALE



I boschi di conifere (Pino, Abete, ecc.) mantenendo gli aghi anche nella stagione invernale assestano meglio il manto sotto di essi e presentano una buona barriera alla caduta delle valanghe.

Importante è anche la quantità di piante presenti, naturalmente boschi larghi sono più pericolosi dei boschi fitti.





FILTRO SINGOLO PENDIO

A questo punto dell'escursione, dopo aver valutato a casa o in rifugio i parametri del Filtro regionale, alla partenza della escursione i parametri del Filtro Locale, non ci rimane che vedere se durante l'escursione andiamo ad incontrare un singolo pendio la cui valutazione non si era potuta valutare sulla carta.

I tre parametri del secondo filtro sono :

- **DETERMINAZIONE DELL'INCLINAZIONE**
- **COESIONE DELLA NEVE**
- **RESISTENZA DI BASE**

DETERMINAZIONE DELL'INCLINAZIONE

Avevamo determinato sulla carta la pendenza media dell'escursione per i singoli tratti progettati nello schizzo di rotta ma, proprio essendo medi, non abbiamo potuto valutare il singolo pendio.

L'importanza della determinazione della pendenza risale alle statistiche e allo studio della fisica delle valanghe, infatti dal grafico si può vedere che la maggioranza di esse si stacca con pendenze superiori a 30°, ma già a 27° abbiamo una buona probabilità di distacco.

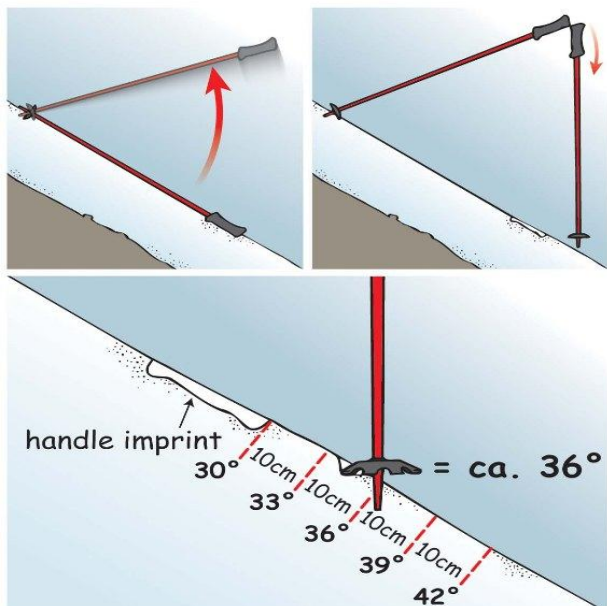


A questo punto la valutazione se affrontare o no tale pendio presuppone la conoscenza della sua inclinazione.

Ci sono vari metodi per eseguire una valutazione dell'inclinazione, importante non prefissarsi sulla precisione, anche se oggi ci sono piccoli strumenti che ci possono aiutare, ma importante è determinare se il tale pendio è o no al di sopra dei 27° che è la pendenza critica.

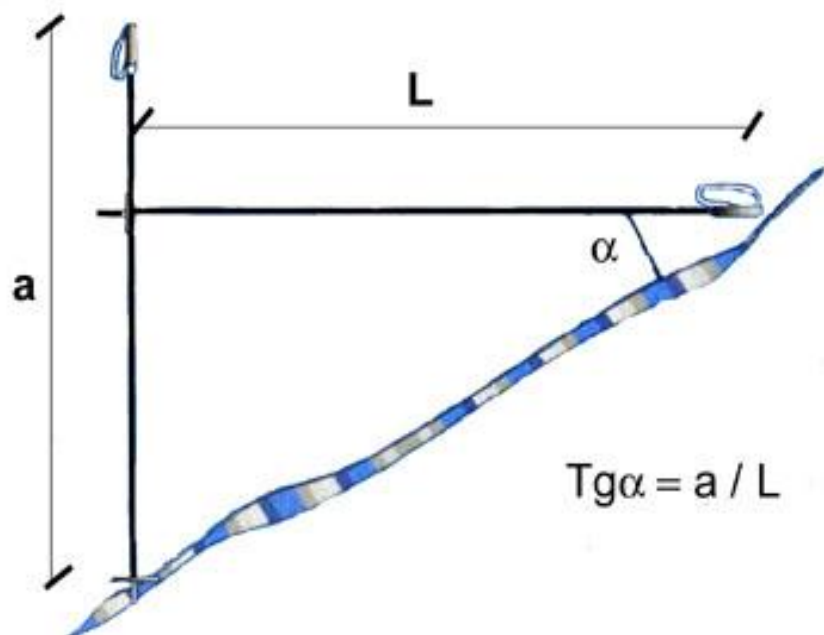
Un sistema semplice ma poco preciso è usare i bastoncini che usiamo per la progressione.

Pendeltest



Appoggiamo un bastoncino sulla neve facendo in modo che lasci una impronta sulla stessa compresa l'impugnatura, a questo punto solleviamo il bastoncino facendo perno sulla punta, mettiamo il secondo bastoncino in verticale e facendo coincidere le due impugnature.

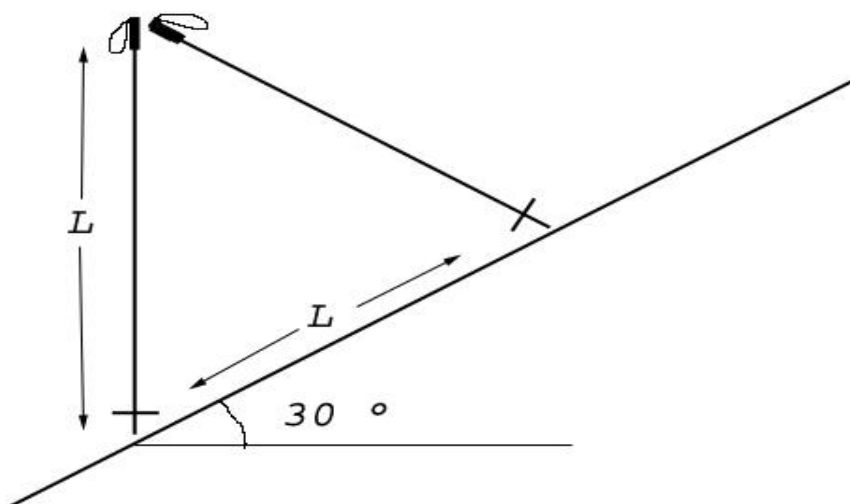
Il secondo bastoncino toccherà la neve vicino all'impronta che abbiamo lasciato con il primo, a seconda della distanza da questa impronta determineremo la pendenza (vedi figura sotto), naturalmente se la punta del secondo bastoncino è all'interno dell'impronta del primo avremo una pendenza inferiore ai 30° .



Altri metodi più semplici ma affetti da maggiori errori (difficoltà a mettere i bastoncini perfettamente verticali od orizzontali) sono quelli illustrati nelle due figure successive :

Nella prima è sufficiente mettere un bastoncino verticale ed uno orizzontale, se quello orizzontale è al disotto della metà di quello verticale la pendenza è inferiore ai 27° , se invece è nella parte superiore vuol dire che è maggiore. Nella seconda figura invece si sfrutta il principio del

triangolo equilatero per determinare se la pendenza è 30° , costruendo con i due bastoncini tale triangolo.



Questi metodi sono molto imprecisi, ciò è dato dalla somma degli errori commessi nella verticalità e orizzontalità delle posizioni. Oggi in commercio esistono piccoli strumenti che ci permettono di effettuare misurazioni molto precise.

Uno di questi è un piccolo inclinometro digitale che si applica sul bastoncino e appoggiando lo stesso sulla neve permette di leggere l'esatta pendenza.

Ci sono anche applicazioni che si possono scaricare gratuitamente e inserire nel proprio smartphone, alcune bussole posseggono l'inclinometro.



Ma è importante anche vedere da lontano una inclinazione, in quanto se il pendio è potenzialmente pericoloso è meglio non andarci in mezzo per fare misure.

Alcune indicazioni ci possono dare una valutazione approssimativa dei pendii che vediamo da lontano, soprattutto se sono laterali alla vista, frontalmente sembrano molto più pendenti di quello che sono.



Possiamo valutare la pendenza di un pendio lontano conoscendo alcune proprietà della neve e del territorio :



I pendii sottostanti pareti dolomitiche sono generalmente a 33° (angolo di disposizione dei detriti)

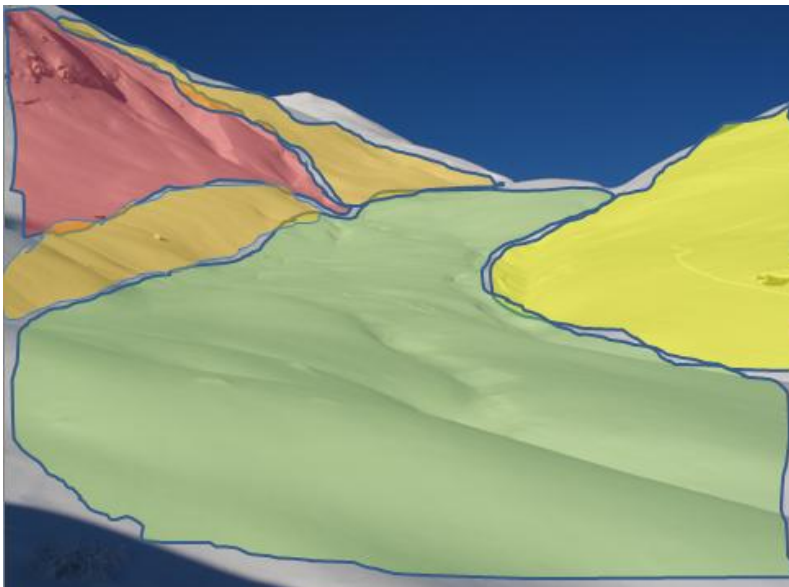
Se vediamo tracce di scialpinisti che hanno eseguito molte inversioni il pendio è circa 30°

Se sulle rocce la neve forma un deciso cappello la pendenza è prossima ai 40°

Possiamo approssimativamente anche traguardare con il bastoncino il pendio (solo se è laterale) e misurare con uno strumento la

pendenza che assume.

Comunque è importante misurare spesso , anche quando non è necessario, per acquisire sensibilità alla pendenza.

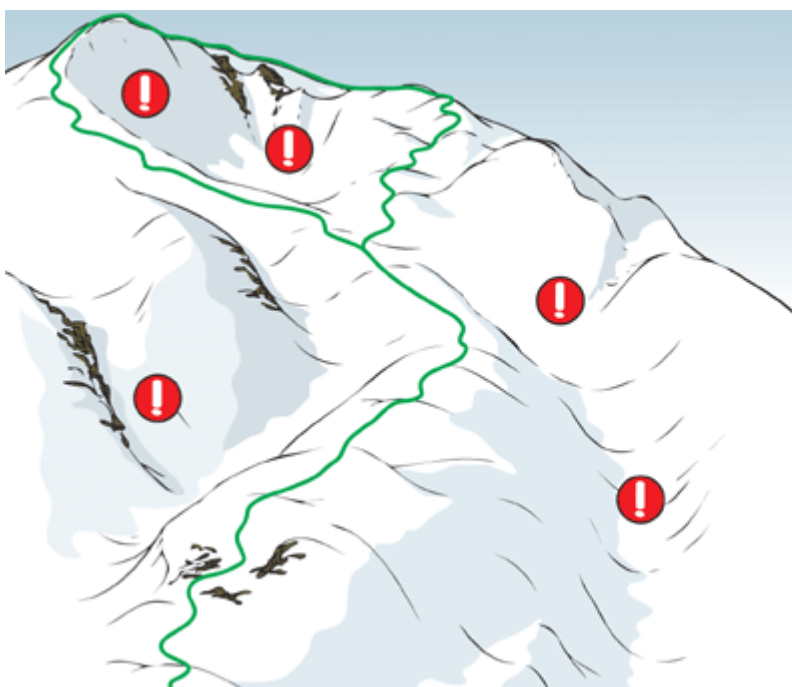
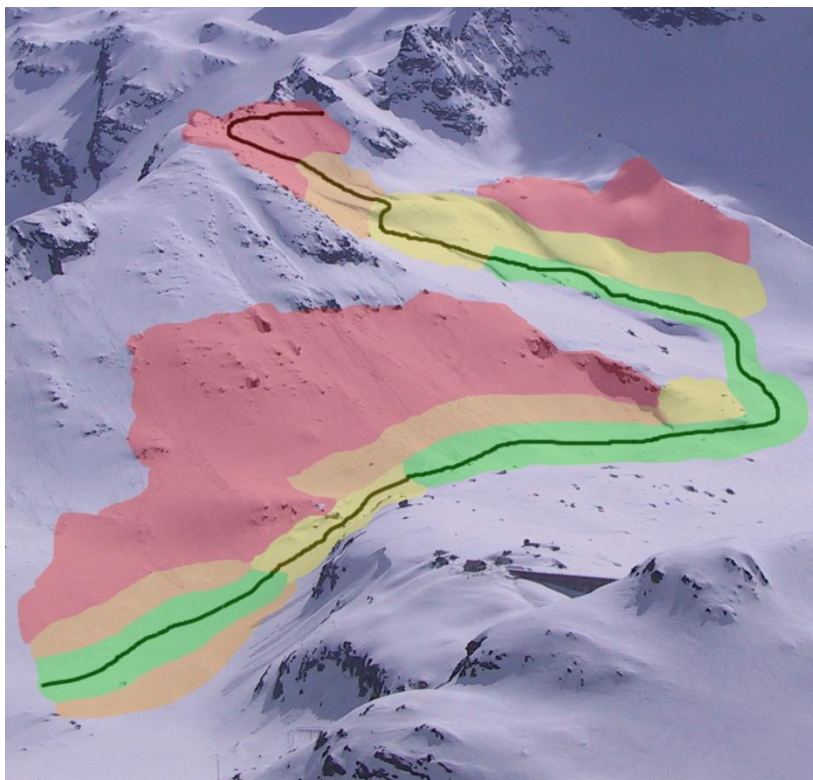


Altrettanto importante è la configurazione del terreno, in quanto i dossi, i costoni e le creste sono generalmente più sicuri di conche, canali e avvallamenti.

Negli esempi a fianco i diversi colori indicano le zone più o meno pericolose.

Quindi sul tracciato dell'escursione tenere sempre ben presente la microtraccia, cioè quel percorso ideale che evita i punti più infidi e pericolosi, cercando di stare il più

possibile sulle parti convesse del territorio (dossi, creste, costoni) evitando i bordi verso i canali.





COESIONE DELLA NEVE

Altro fattore importante che dobbiamo valutare prima di attraversare un pendio sospetto è la valutazione della coesione della neve.

Ciò è molto semplice con il “metodo della pala”



PROVA DELLA PALA



NEVE SENZA COESIONE



NEVE CON COESIONE

Come si vede semplicemente raccogliendo un po' di neve si può determinare se il manto nevoso in quel preciso luogo ha più o meno coesione.



Sapere se c'è o no coesione si ha l'informazione se quel pendio ha la possibilità di staccare una valanga a lastroni oppure una valanga a debole coesione.

Naturalmente quella a debole coesione è molto meno pericolosa (a meno di forti spessori di neve fresca) di quella a lastroni.



Infatti se è presente neve con coesione è possibile la valanga a lastroni, la più pericolosa per l'escursionista in ambiente innevato.



Ricapitolando le condizioni necessarie e sufficienti affinché un pendio sia potenzialmente valanghivo sono :

PENDENZA SUPERIORE AI 27°

NEVE CON COESIONE

STRATO DEBOLE ALL'INTERNO DEL MANTO

Se il pendio presenta queste condizioni anche un debole sovraccarico può innescare la valanga e trascinare sotto sé l'escursionista che si è avventurato su quel pendio.

Abbiamo visto che le prime due condizioni sono facili da verificare , mentre è più difficile valutare la terza.

Questa condizione deve essere verificata con un profilo stratigrafico del manto nevoso.



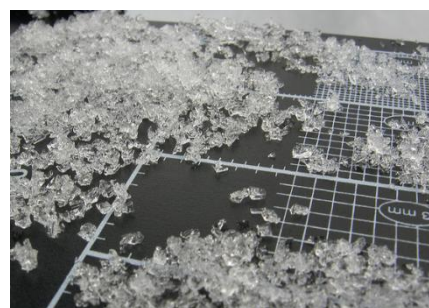
PROFILO STRATIGRAFICO

Si realizza tramite un procedimento che, a partire dall'esame del manto nevoso, consente di ottenere preziose informazioni sulle caratteristiche dei diversi strati di neve al suolo. Il sondaggio con la sonda a martello ed il profilo sono complementari: se l'esame con la sonda fornisce dati unicamente quantitativi, il profilo stratigrafico dà maggiori informazioni sulla qualità della neve.

Le osservazioni fatte riguardano:

- la misura della temperatura: si inseriscono nel manto nevoso dei termometri, uno ogni 10 cm, se la coltre è di un metro di spessore, altrimenti ogni 10 cm fino alla profondità di 50 cm e quindi ogni 20 cm fino al suolo;
- individuazione degli strati ed annotazione delle differenze di altezza di questi;
- esame dei differenti strati, per ciascun strato, si devono valutare:

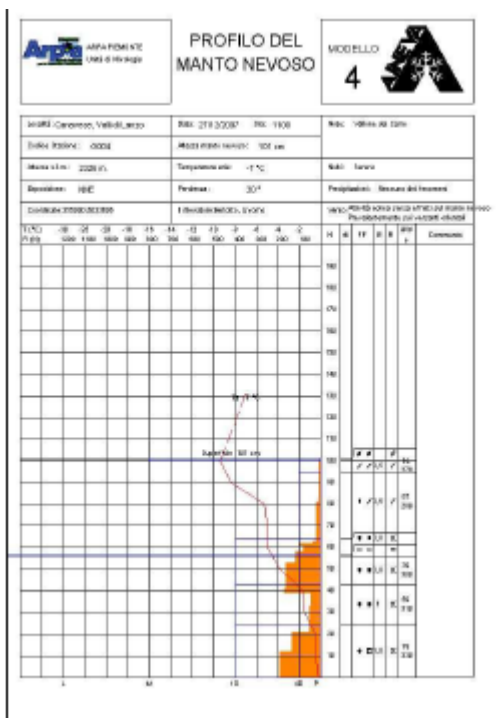
- valore del contenuto di acqua allo stato liquido: si confeziona con una mano guantata una palla di neve e si valuta con una osservazione il grado di umidità della palla stessa;
- forma dei grani: si prelevano dei campioni di neve e si esaminano con una lente, valutando l'entità dei processi di metamorfismo a cui la neve è soggetta;
- durezza: si calcola con il test della mano, valutando empiricamente la maggior o meno facilità di infilare nel manto nevoso **un pugno, quattro dita, un dito, una matita o una lama di coltello**;
- dimensione dei grani: si stimano osservando i cristalli di neve con la lente di ingrandimento dopo averli posati su una piastrina millimetrata.



- misura del peso specifico della neve appartenente ad ogni strato: si preleva una carota di neve con un apposito cilindro metallico e la si pesa con un dinamometro.

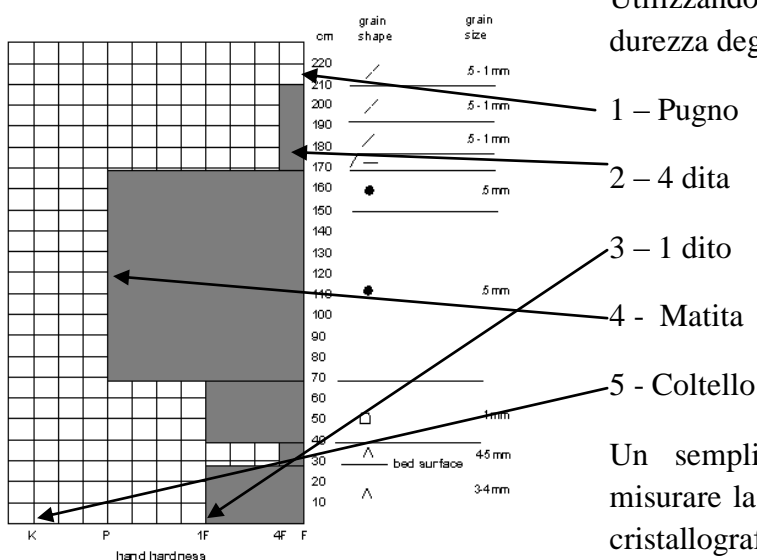


Vediamo un esempio di profilo eseguito dai tecnici del rilevamento



Stratigrafia del manto nevoso effettuata in Valle dell'Orco, Vallone del Carro (2326 m) il 27/12/2007. Il manto nevoso misura 101 cm di altezza, di cui la porzione superficiale di circa 40 cm è dovuta agli apporti di inizio dicembre, che per le rigide temperature del periodo, rimangono moderatamente consolidati, formati da particelle frammentate e in parte compattate dall'azione eolica. Il sottile strato superficiale, di durezza superiore rispetto a quella del manto sottostante, come dimostrato dal test della mano, è costituito da una crosta de vento, formatasi per i forti venti che hanno soffiato per tutta la prima metà del mese sui rilievi di confine nord-occidentali. Gli strati sottostanti, che dai 60 cm arrivano fino al suolo, sono originati dalle nevicate di fine ottobre e novembre; risultano infatti più evoluti con cristalli arrotondati e non mostrano ancora forme angolari, se non in tracce, alla base del manto, dovute ad un metamorfismo di tipo costruttivo.

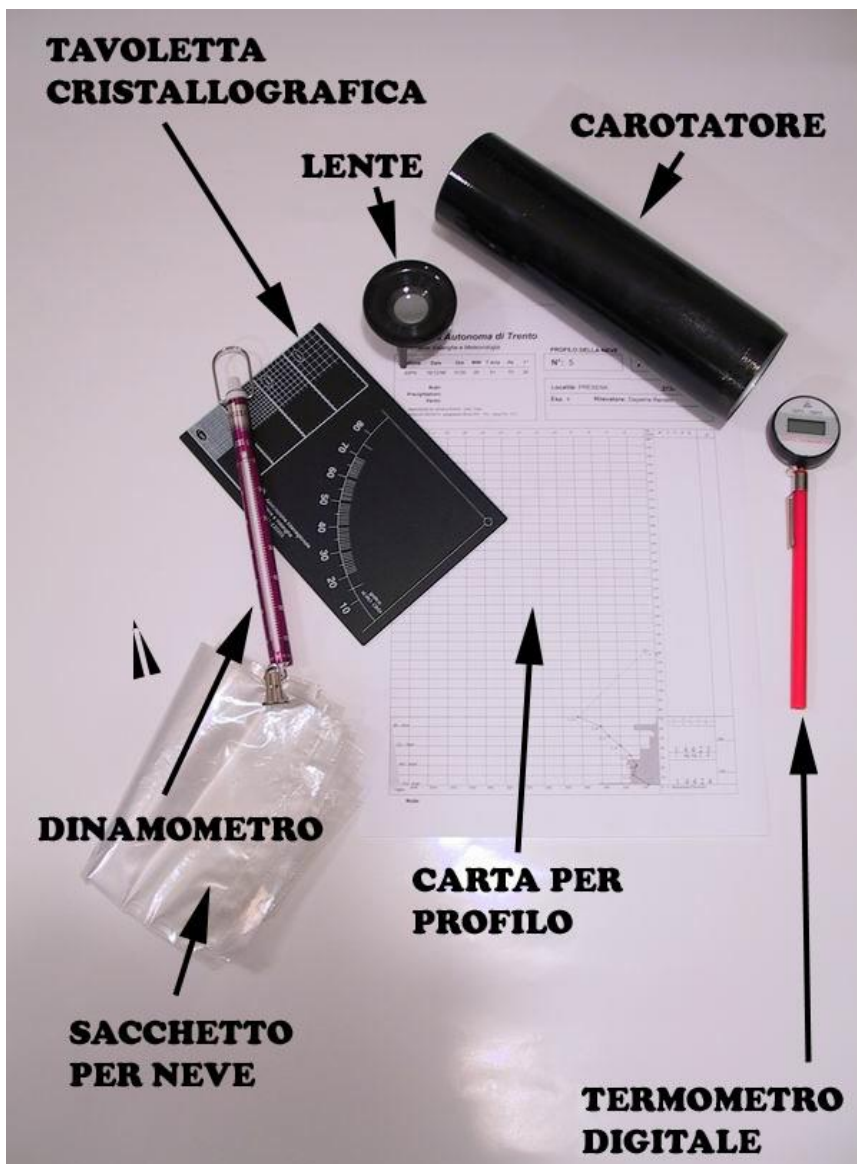
L'escursionista non disponendo degli strumenti e delle tecniche utilizzate dai professionisti si deve accontentare di eseguire un profilo in modo più empirico.



Utilizzando questa tabellina può determinare la durezza degli strati :

- F fist
- 4F four finger
- 1F one finger
- P pencil
- K knife
- / partly decomposed snow particles
- / highly broken snow particles
- rounded snow grains
- sun crust
- mixed forms with recent rounding of facets
- △ cup-shaped crystals, depth hoar

Un semplice termometro digitale permette di misurare la temperatura degli strati, una tavoletta cristallografica ed una lente per la forma dei cristalli, e un dinamometro per la densità



In questo modo abbiamo una conoscenza del manto nevoso e possiamo valutare se ci sono strati deboli.

Dalla presenza o meno di tali strati possiamo passare alla valutazione della resistenza di base.

RESISTENZA DI BASE

Se tutte le valutazioni che sono state fatte sul singolo pendio portano ad un dubbio sulla sua stabilità abbiamo a questo punto poche scelte, **tornare indietro o trovare un percorso alternativo**.



Il Munter indica a questo punto di eseguire un test per verificare la resistenza di base del manto nevoso di quel pendio ma questo comporterebbe di entrare nel pendio per eseguire il test e quindi mettersi in zona pericolosa, il test va fatto su un pendio simile ma sicuro, quindi non è veramente rappresentativo del pendio che vogliamo valutare, in quanto il manto nevoso varia da punto a punto.

Tale test inoltre richiede tempo e ciò comporta una variazione negativa del progetto iniziale della nostra escursione aumentando il rischio di trovarci in ritardo sulle considerazioni fatte.

Comunque a volte è bene addestrarsi a fare questi test, più che per decidere se un pendio è sicuro o no, per

capire meglio cosa è successo al manto nevoso e vedere effettivamente le sue trasformazioni come vanno ad incidere sulla resistenza di base.



Eseguire questi test aiuta a vedere se tutti i ragionamenti fatti in precedenza possono essere validati o no dal test eseguito.

Per prove empiriche di stabilità si intendono quelle prove o test che consentono di valutare direttamente il consolidamento del manto nevoso su un determinato pendio in maniera rapida ed efficace.

Estremamente importante in queste prove è la scelta del sito in quanto la zona individuata non sempre è sufficientemente rappresentativa di tutto il pendio, soprattutto su versanti caratterizzati da forte variabilità. Per questo conviene eseguire diverse prove in più punti.

La valutazione della stabilità del manto nevoso è un'operazione complessa che richiede molte conoscenze e grande capacità di osservazione; le prove empiriche forniscono informazioni utili

per decidere se attraversare o meno un pendio: "passo o non passo?" La variabilità del manto nevoso, la difficoltà di esecuzione delle prove e la validità spazio-temporale delle stesse, fanno sì che un margine di incertezza comunque rimanga sempre.



I test sono diversi a seguire la spiegazione dei principali, come si eseguono e quali indicazioni possiamo trarne.

TEST DELLA SONDA

La sonda da valanga che ogni scialpinista deve sempre portare nello zaino può essere utilizzata anche in escursione per una valutazione speditiva della consistenza e profondità dei diversi strati presenti nel manto nevoso. Solitamente le sonde presentano una scala con tacche ogni 5 o 10 centimetri, venga quindi usato questo riferimento come utile indicazione. L'applicazione del metodo, utilizzando i guanti per non creare incrostazioni di ghiaccio sulla sonda, è molto semplice e dipende dalla durezza degli strati:

- Appoggiare la sonda sul manto e lasciarla sprofondare per la sola forza di gravità fin dove arriva (resistenza quasi nulla);
- Sollevare la sonda di qualche centimetro e lasciarla cadere per 2-3 volte (resistenza scarsa);
- Utilizzando solo le dita colpire lo strato resistenze con media forza per 2-3 volte (resistenza media);
- Impugnando la sonda colpire 2-3 volte in modo deciso lo strato resistente (resistenza elevata);
- Colpire ripetutamente lo strato resistente per perforarlo (resistenza molto elevata).

Ovviamente, le azioni sopra descritte vanno utilizzate a seconda dello strato che ci sta valutando, e sia la resistenza che la profondità vanno annotate e/o ricordate. Il test ha il limite di essere estremamente puntiforme, di non poter rilevare strati resistenti di spessore ridotto (comunque molto pericolosi), e andrebbe sempre accoppiato, specialmente nella fase di apprendimento, ad un profilo stratigrafico. Ovviamente, il test con la sonda non stima la resistenza al taglio.

TEST DEL BASTONCINO

Una valutazione che può essere ripetuta spesso durante la gita, senza bisogno di levarsi lo zaino, è la prova del bastoncino. Molto simile al test con la sonda, il test con bastoncino ha presenta sia l'inconveniente di avere limitata profondità, in relazione alla lunghezza del bastoncino stesso, sia minore sensibilità della sonda, in quanto la rosetta o la manopola, a causa della loro dimensioni, limita la percezione degli strati. Questo test può essere utilizzato come campanello di allarme da ripetersi frequentemente, specie per valutare la condizione degli strati al di sotto ad esempio di croste di neve o da vento.



ESECUZIONE DEL BLOCCO DI SLITTAMENTO

In considerazione della ampia gamma di sperimentazioni scientifiche effettuate in Svizzera e in Canada e in analogia a quanto adottato dai Servizi Valanghe Regionali dell'AINEVA, il blocco viene eseguito secondo le dimensioni e le procedure proposte da Föhn (1987) e integrate da Jamieson e Johnston (1993).

Il test del blocco di slittamento consente di valutare la resistenza di base al taglio in scala 1:1, cioè con il peso reale dello sciatore. E' necessario quindi isolare la superficie della prova in modo che essa non risenta delle resistenze secondarie (resistenze alla trazione, compressione e taglio laterale).

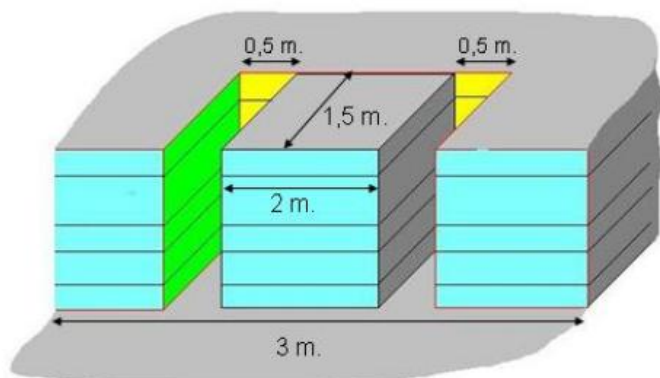
Dati tecnici per la realizzazione del blocco di slittamento

1. Scegliere un luogo rappresentativo del pendio avente un'inclinazione di almeno 30 gradi. Per motivi di sicurezza la prova non va compiuta su un pendio di grandi dimensioni, bensì su una ridotta superficie possibilmente avendo alla base un ripiano.
2. Scegliere un luogo non soggetto a disturbi: non dovrebbe comprendere piste da sci sepolte dalla neve, né depositi di valanghe, né trovarsi a meno di 5 metri da alberi; inoltre è preferibile evitare la sommità di un pendio, in quanto il vento può aver asportato strati di neve e quindi modificare l'attendibilità del test.
3. Scavare una buca per il profilo stratigrafico di almeno 3 m di larghezza. Se si vuol risparmiare tempo si limiterà la profondità del profilo a 1,5 m (così si comprendono il 98% delle valanghe provocate dagli sciatori).
4. Separare dal resto del manto nevoso un blocco di neve di forma rettangolare largo 2 m e alto 1,5 m; la superficie di 3 m² è determinante per il risultato e deve essere quindi rispettata rigorosamente. Si può utilizzare una pala per liberare i due fianchi e il lato a valle mentre il lato a monte può essere separato con un cordino che presenta dei nodi e che viene fatto scorrere su due sonde da valanga infisse ai due vertici superiori del blocco. Lo scavo richiede circa 20-30 minuti.
5. La prova del blocco è valida solo in presenza di strati deboli con spessore superiore alla penetrazione degli sci; in caso di lastroni soffici lo sciatore potrebbe perforare lo strato superficiale e raggiungere o addirittura oltrepassare lo strato debole sfalsando quindi l'attendibilità della prova. Per evitare questo inconveniente, **in caso di lastroni soffici, il grado di carico 6 viene applicato eseguendo un terzo salto con gli sci a circa metà blocco.**
6. Il grado del blocco stimato su un determinato pendio può essere estrapolato a pendii vicini aventi le medesime caratteristiche ma con **diversa inclinazione**. Tale risultato viene confermato sia da prove sul terreno sia considerando il fatto che la sollecitazione al taglio provocato dal peso del lastrone e dello sciatore aumenta all'aumentare dell'angolo di slittamento. W. Munter propone la **regola dei 5 gradi**: un aumento di 5 gradi di inclinazione porta alla riduzione di 1 grado di carico. Ad esempio se il test del blocco effettuato su un pendio di prova con 30° di inclinazione fornisce il grado di caricamento 4, al pendio di pari caratteristiche ma con una inclinazione di 35° viene attribuito il grado di caricamento 3.



SERVIZIO VALANGHE ITALIANO

SCUOLA CENTRALE



Nell'immagine le misure come si costruisce il blocco di slittamento e le sue misure. Nelle foto successive alcuni esempi di blocchi.





SERVIZIO VALANGHE ITALIANO

SCUOLA CENTRALE



GRADI DI CARICO DEL BLOCCO DI SLITTAMENTO SECONDO FHÖN (1987) MODIFICATO DA JAMIESON E JOHNSTON (1993)

GRADO	ROTTURA DEL BLOCCO	VALUTAZIONI
1	Si verifica una rottura con conseguente slittamento del lastrone già durante l'operazione di scavo del blocco	Situazione pericolosa : sono presenti numerose zone con manto nevoso instabile.
2	Lo sciatore si avvicina al blocco con gli sci ai piedi dalla parte superiore e vi sale sopra con cautela a circa 35 cm dal bordo superiore	I pendii corrispondenti non vanno attraversati
3	Senza sollevarsi sui talloni , lo sciatore esegue una flessione esercitando una forza verso il basso	
4	Lo sciatore esegue un salto con gli sci ai piedi ricadendo nello stesso punto	Situazione sospetta : vi possono essere delle zone di instabilità e sono possibili valanghe provocate . I pendii corrispondenti sono attraversabili solo con una scelta corretta dell'itinerario e rispettando le distanze di sicurezza
5	Lo sciatore ripete il salto nello stesso punto	
6	Lo sciatore esegue un salto senza gli sci (aumentando così il sovraccarico)	Situazione più o meno sicura :il manto nevoso si presenta per lo più stabile e vi è una bassa probabilità di provocare valanghe. Vanno comunque rispettate le norme di sicurezza elementari
6a	<u>In caso di lastroni soffici trapassabili completamente dagli sci</u> Lo sciatore esegue un terzo salto con gli sci a 70 cm dal bordo superiore	
7	Nessuna delle azioni ha determinato una rottura	



Rappresentatività e limiti del test

Per valutare quanto un singolo o più test effettuati su un pendio siano rappresentativi dell'intero pendio Jamieson e Johnston (1993) hanno effettuato numerose prove con gruppi da 36 a 73 blocchi su ciascun pendio avente un angolo medio di inclinazione compreso tra i 28 e i 30 gradi.

Gli esperimenti hanno fornito i seguenti risultati :

- a) si ha il 67 % di probabilità che il grado del blocco fornito da un singolo test rappresenti il grado medio del pendio
- b) si ha il 97 % di probabilità che il grado del blocco fornito da un singolo test non si discosti di un grado in più o in meno dal grado medio del pendio
- c) si ha il 91 % di probabilità che la media di due test eseguiti a 10 metri di distanza non si discosti di mezzo grado in più o in meno dal grado medio del pendio

Queste stime sono valide per pendii che forniscono un grado medio di 3-4-5 .

Resta purtroppo il fatto che il manto nevoso è estremamente eterogeneo : vicino a zone sicure e stabili vi sono superfici instabili e quindi un test realizzato su un'area stabile potrebbe non essere rappresentativo . Risulta quindi assai critico e possibile fonte di decisioni errate, estendere a tutto il pendio i risultati forniti da un test del blocco eseguito in un determinato posto .

Sebbene gli studi finora condotti abbiano dimostrato un buon rapporto tra il distacco di una valanga e i gradi dei blocchi di slittamento , attualmente non si può ancora affermare che in presenza di gradi elevati del blocco (5,6,7) il pendio sia veramente sicuro.

Sono necessari nuovi studi per valutare con maggior precisione la connessione fra gradi del blocco e possibilità di distacchi provocati dagli sciatori. Secondo Föhn , altri elementi di valutazione come il profilo stratigrafico e la situazione atmosferica , devono essere considerati insieme al test del blocco , per determinare le condizioni di stabilità del pendio nevoso.

Considerazioni finali

Nonostante i limiti oggettivi dei test che non permettono di valutare direttamente la stabilità di un preciso pendio e quelli soggettivi legati alla preparazione dello sci alpinista , essi comunque danno indicazioni molto importanti relativi alle condizioni generali della neve e delle valanghe in una determinata zona.

Nell'ambito dei corsi organizzati dalle Scuole si ritiene assai opportuno realizzare profili stratigrafici e blocchi di slittamento , in quanto sono test indispensabili per capire i meccanismi che regolano l'evoluzione del manto nevoso e il distacco delle valanghe.



Cuneo di slittamento

E' un test per certi aspetti molto simile al blocco di slittamento visto in precedenza, si differenzia dal blocco innanzi tutto per la forma che è triangolare isoscele e ha una superficie di poco superiore a 3 mq. per l'esattezza è 3,125 mq. mentre quella del blocco se realizzato correttamente è esattamente 3 mq.

E' di più difficile realizzazione la fase di isolamento della porzione di neve, in quanto mentre per il blocco si realizzano due trincee laterali con la pala, in questo caso il cuneo viene isolato a mezzo di un cordino di 3 - 4 mm. che fatto passare dietro la sonda posta al vertice del triangolo e successivamente ai lati delle sonde poste alla base, facendolo scorrere a mo di sega, si isola il cuneo dalle resistenze laterali interrompendo quelli che sono i punti di contatto.

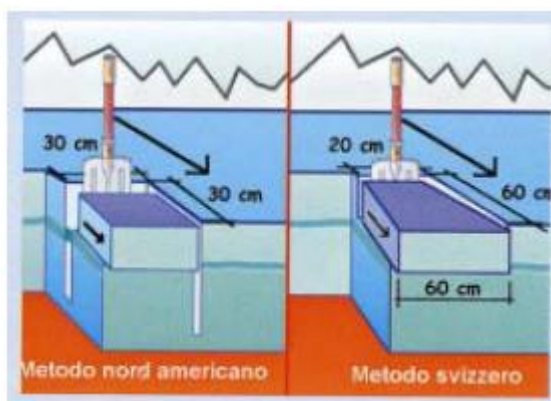
Una volta eseguita questa fase si procede a caricare il cuneo secondo un protocollo simile a quello per il blocco.

Fase di taglio del cuneo, si noti il cordino che fuoriesce lateralmente alla base del triangolo che scorre sulle due sonde tenute

Al vertice una persona terra la sonda leggermente inclinata verso monte per favorire lo scorrimento e la penetrazione verso il basso del cordino.

Le difficoltà che si possono incontrare, sono quelle relative al fatto di incontrare, nella fase di taglio, delle croste gelate o comunque strati di neve duri che rendono difficoltosa l'operazione di isolamento del cuneo.

Test della pala



Di più semplice realizzazione e soprattutto molto più veloce da realizzare è il test della pala, lo si può realizzare più volte durante una gita proprio perchè è veloce la sua realizzazione e ci fornisce delle indicazioni abbastanza evidenti sulla consistenza degli strati sottostanti.

Una cosa da tenere bene in considerazione nell'effettuare questo tipo di test, è il modo con cui si agisce sulla pala. Dobbiamo prestare attenzione a affondare la pala nella neve in quanto potremmo facilmente oltrepassare uno strato debole arrivando allo strato sottostante più duro.

In questo caso difficilmente ci accorgeremo di questa particolarità andando a sfalsare completamente il risultato finale.

E' chiaro comunque che i risultati a maggior ragione come per gli altri test, non devono essere interpretati o presi in considerazione riguardo la decisione se attraversare o meno un pendio sospetto.



Questo test permette inoltre una grezza valutazione della resistenza al taglio. Per l'applicazione del test si

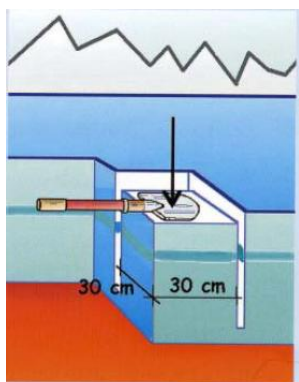


ritagli una colonna di neve verticale fino a raggiungere la profondità alla quale si presume vi siano gli strati deboli. Per applicare la sollecitazione di taglio si inserisca la pala dietro la colonna e tirando in direzione del pendio fino a causare la rottura della colonna stessa. Il test prevede circa 4 minuti, con le seguenti operazioni:

- Taglio della colonna: in un profilo stratigrafico, o scavando una buca scavata per il test, eliminare la neve soffice superficiale e ritagliare un blocco di neve di circa 25 cm di larghezza e alto 30-40 cm, sul lato posteriore effettuare un taglio profondo al massimo 70 cm e preferibilmente terminante su uno strato compatto (altrimenti la colonna rischia di spezzarsi alla base, rendendo vano il test);
- Applicare la forza inserendo la pala nel taglio e facendo trazione in direzione del pendio utilizzando entrambe le mani;
- Localizzazione di uno strato debole: se la colonna si rompe in direzione piana si riscontrano condizioni di debolezza, mentre se non esistono strati deboli la colonna si rompe abitualmente in direzione obliqua partendo dal piano posteriore. Se esiste un piano debole l'operatore segna sul lato posteriore il livello di rottura e misura la distanza dalla superficie. Si rovesci la colonna spezzata per esaminare i grani dello strato debole responsabile della rottura.
- Se si sospettano strati deboli sotto la prima colonna, ritagliarne un'altra meno alta e ripetere le operazioni dei primi 3 punti.
- Registrare la resistenza al taglio, valutando la rottura su una scala da 1 a 4, da molto facile (la colonna si rompe durante il taglio o l'inserimento della pala, $<100 \text{ N/m}^2$), facile (la colonna si rompe con una pressione molto modesta della pala, $100-1000 \text{ N/m}^2$), moderata (la colonna si rompe con una pressione molto moderata della pala, $100-2500 \text{ N/m}^2$) e difficile (la colonna si rompe con una forte pressione della pala, $2500-4000 \text{ N/m}^2$).

Il test individua molto bene gli strati deboli, ma non è affidabile per stimare la resistenza di taglio, se non ripetendo la prova almeno 5-6 volte). Questa prova non può essere effettuata con neve soffice e molto soffice.

Test di compressione



In questo caso si isola un parallelepipedo di neve di 30cm x 30 cm e appoggiando la pala orizzontalmente sul blocco la si colpisce a mano piatta fino a quando il blocco non si stacca.

Il numero di colpi è funzione della resistenza di base. E' facile capire che il modo empirico di assestare i colpi, ognuno ha una forza diversa, rende tale test molto approssimativo.

La tabella per la verifica è la seguente :

Livello di carico	Numero di colpi
Molto debole	0
Debole	1-10
Moderato	11-20
Forte	21-30



Test del telaio da taglio



Piccolo test che richiede uno strumento di cui dispongono i previsori dei bollettini, difficilmente lo hanno a disposizione i semplici escursionisti.

È più specialistico degli altri descritti, ma consente di misurare in modo estremamente preciso la resistenza al taglio degli strati deboli individuati con le altre prove. Si effettua con un telaio da taglio e un dinamometro; viene eseguito quasi esclusivamente per scopi scientifici in quanto richiede una laboriosa esecuzione e complessi calcoli.



SERVIZIO VALANGHE ITALIANO

SCUOLA CENTRALE



I vari test hanno tutti vantaggi e svantaggi, vediamo dalla tabella quali sono (Ing. Massimo Barbolini – Dipartimento di ingegneria idraulica e ambientale – Università degli studi di Pavia)

TEST	VANTAGGI	SVANTAGGI
Telaio da taglio	<ul style="list-style-type: none">- metodo concettualmente semplice- fornisce risultati numerici oggettivi sulla resistenza a taglio degli strati analizzati- possono essere testati anche strati deboli molto sottili	<ul style="list-style-type: none">- richiede operazioni delicate- i risultati dipendono dalla forma geometrica del telaio- i risultati dipendono dalle modalità di applicazione della forza- è richiesta l'individuazione preliminare dello strato debole- sono richieste analisi "a tavolino" successive al test piuttosto complesse- richiede tempi di esecuzione lunghi
Test della pala	<ul style="list-style-type: none">- non richiede strumenti particolari- brevi tempi di esecuzione- può essere eseguito anche su pendii con inclinazione inferiore a 25°	<ul style="list-style-type: none">- risultati difficilmente correlabili in maniera diretta alla stabilità del manto nevoso e attività valanghiva
Test di compressione	<ul style="list-style-type: none">- non richiede strumenti particolari- brevi tempi di esecuzione- può essere eseguito anche su pendii con inclinazione inferiore a 25°	<ul style="list-style-type: none">- risultati difficilmente correlabili in maniera diretta alla stabilità del manto nevoso e attività valanghiva
Blocco di slittamento	<ul style="list-style-type: none">- particolarmente indicato per la valutazione della stabilità con sovraccarico da sciatori (scala 1:1)- non richiede strumenti particolari- eseguibile in tempo ragionevole- rilevante attività di "calibratura" del metodo, con conseguente possibilità di correlare i risultati del test alle condizioni di stabilità del manto nevoso e all'attività valanghiva	<ul style="list-style-type: none">- applicabile solo in presenza di strati superficiali compatti, che non vengono penetrati (o sono penetrati solo parzialmente) dagli sci- In realtà lo sciatore in movimento produce sollecitazioni che si distribuiscono su un'area molto più vasta di quella del blocco

Si rimarca quindi che questi test sono empirici, ci danno delle indicazioni ma non la sicurezza delle condizioni del manto nevoso del pendio che vorremmo attraversare.



OSSERVAZIONE E COMPORTAMENTO

Ora non rimane altro che inserire quella fase del fattore umano che ci aiuta ad aumentare la sicurezza.

Questi parametri che dipendono solo da noi stessi e quindi sono principalmente soggettivi si raggruppano nell'OSSERVAZIONE e nel COMPORTAMENTO.

OSSERVAZIONE

Abbiamo visto fino ad ora quali sono le regole per muoverci in modo sicuro e divertente nella montagna innevata, ma quando le regole vanno messe in pratica a volte ci lasciano dei dubbi. In questa parte cercheremo di essere più pratici e tramite esempi proveremo a calarci nelle situazioni reali. Affronteremo anche concetti già visti, ma li guarderemo sotto un aspetto diverso.

La regola del TRE PER TRE è il riassunto di tutto ciò che abbiamo imparato fino ad ora. Rivedendola troviamo i tre momenti: “a casa”, “sul luogo” e “sul pendio”; e le tre valutazioni che, in quei momenti, dobbiamo fare: “la neve”, “il terreno” e “il fattore umano”.

3x3	Condizioni della neve	Condizioni del terreno	Fattore umano
A casa Scelta della zona	Bollettino delle valanghe	Carta topografica, guide	Quanti siamo e quanto siamo preparati
Sul luogo Scelta della gita	Osservazione della neve	Osservazione del terreno	Quanti siamo e quanto siamo preparati
Sul pendio Scelta della traccia	Osservazione della neve	Osservazione del terreno	Quanti siamo e quanto siamo preparati



L'analisi di questi due fattori da casa è facilmente fattibile con l'esame del bollettino delle valanghe e della carta topografica che ci danno indicazioni molto precise sullo stato del manto nevoso e sulla forma, pendenza e quota dell'itinerario che vorremmo affrontare. Ma quando arriviamo sul posto e, successivamente, sul pendio tali valutazioni devono essere fatte **osservando** l'ambiente, e questa analisi potrebbe non essere così facile e precisa. Quindi qui capiremo cosa dobbiamo osservare tramite alcuni esempi.

OSSERVAZIONE DEL MANTO NEVOSO

Gli analisti dell'AINEVA che redigono i bollettini fanno profili del manto nevoso con regolarità, ma noi, oltre a non avere, forse, tali capacità, non abbiamo certamente il tempo per questo. Dovremo quindi confrontare le informazioni lette sul bollettino con la situazione oggettiva osservando l'ambiente per individuare i punti pericolosi. Ma cosa dobbiamo osservare? Ecco i concetti fondamentali.

L'ultima nevicata. E di questa i seguenti aspetti:

- **è in corso?**
- **È recente o vecchia?**
- **Abbondante o scarsa?**
- **Coerente o incoerente?**

Il vento.

- **Ha spirato o no?**
- **Da quale direzione?**

La temperatura.

- **È stato caldo o freddo?**
- **È caldo o freddo?**

Tali analisi sono piuttosto grossolane perché non esistono in natura solo questi estremi. Qual è il confine fra nevicata abbondante o scarsa? Cinque centimetri sono senza dubbio scarsi e cinquanta sono sicuramente abbondanti, ma ci sono almeno quarantacinque misure intermedie che dovremo considerare stando, come si suol dire, dalla parte dei bottoni, perché non esiste un confine ben preciso. E la stessa cosa è per le altre valutazioni: quando possiamo considerare la nevicata recente? Poche ore dopo certamente sì, trascorsi dieci giorni è certamente vecchia, ma in tutti i tempi intermedi potremmo avere dei dubbi. Quando possiamo considerare che c'è stato caldo? Questo è un po' più chiaro perché possiamo riferirci allo zero, quando lo superiamo è stato caldo, quando



siamo a meno 15 è certamente freddo, ma anche qui due o tre gradi sotto zero possono essere ambigui.

Comunque vediamo qualche esempio:



Immagine 1

Nell'immagine n°1 poniamoci le domande sopra viste e proviamo a rispondere. Sicuramente la nevicata non è in corso. Ma l'ultima è recente o vecchia? Potrebbe sembrare recente perché vediamo la traccia degli sciatori bella profonda, ma l'albero presente nell'inquadratura è privo di neve quindi sono sicuramente passati diversi giorni dall'ultimo fenomeno. Abbondante o

scarsa? Gli sciatori affondano circa trenta centimetri, quindi possiamo considerarla abbondante. Coerente o incoerente? La traccia lasciata dagli sci è netta e la polvere sollevata mi dicono che è incoerente. Infine, non ha tirato vento perché il manto è assolutamente uniforme ed ha fatto freddo ed è ancora freddo perché non c'è accenno di croste superficiali.



Immagine 2

Vediamo ora l'immagine n°2 dove possiamo osservare l'aspetto della neve che evidenzia una nevicata abbastanza recente con forme morbide che avvolgono i massi in rilievo. Neve caduta con temperature basse in assenza di vento, ma al momento della foto la temperatura si sta alzando, cosa evidenziata dall'aspetto brillante delle rocce che si stanno bagnando per lo scioglimento della neve.



SERVIZIO VALANGHE ITALIANO

SCUOLA CENTRALE



Nelle immagini n°3, 4 e 5 vediamo gli effetti del **vento** proveniente da destra per le immagini 3 e 5 e da sinistra per la numero 4.

Immagine 3



Nella foto numero 3 vediamo molto evidenti i “sastrugi”, tipiche formazioni causate dall’azione del vento che ha tirato da destra guardando l’immagine. Nella 4 c’è la caratteristica cornice causata dal vento che ha spirato da sinistra. Ed infine nella numero 5 troviamo la caratteristica “brina opaca” causata da vento in condizioni di forte umidità e temperatura molto bassa. Le formazioni sono dovute appunto alle particelle di acqua sopraffuse presenti nell’atmosfera che sono state sbattute contro delle superfici fredde costruendo queste forme.

Immagine 4



Nell’immagine n°6 vediamo poi l’effetto del vento, che ha spirato da sinistra durante la nevicata, e che, anche se non ha modificato l’aspetto del manto nevoso è evidenziato dai depositi nevosi sul lato sinistro dei tronchi degli alberi



SERVIZIO VALANGHE ITALIANO

SCUOLA CENTRALE



Immagine 5



Immagine 6



Immagine 7



Nell'immagine n°7 vediamo poi la **neve trasformata primaverile**, il caratteristico “firn”, causato dalle continue variazioni di temperatura, caldo di giorno e freddo di notte.

Questo tipo di neve si presenta nelle ore calde della giornata in primavera ed in estate sui ghiacciai

Immagine 8



Mentre nelle immagini n°8 e 9 vediamo l'effetto della **pioggia** che ha bagnato la superficie del manto nevoso che successivamente si è poi ghiacciata.

Facilmente può capitare che questo strato fortemente ghiacciato venga ricoperto da successive nevicate costituendo così uno strato di scivolamento in quanto non c'è legame tra i due strati.

Immagine 9





SERVIZIO VALANGHE ITALIANO

SCUOLA CENTRALE



Immagine 10

Altra osservazione che dobbiamo fare sono le condizioni del manto nevoso, infatti esso presenta dei segnali molto importanti che ci fanno capire se siamo in condizioni di sicurezza o no.

Nelle immagini n°10, 11 e 12 vediamo delle fessurazioni del manto nevoso dovute a neve coerente (**lastrone**) che si è spaccata. Non si è staccata la valanga o perché la pendenza non è tanta o perché il piano di scivolamento è abbastanza forte

da sostenere il peso del lastrone stesso. Questo significa però che se noi ci andiamo sopra potremmo superare la resistenza al taglio e creare la valanga.



Immagine 11



SERVIZIO VALANGHE ITALIANO

SCUOLA CENTRALE



Nell'immagine n° 12 vediamo questo fenomeno che si è verificato in una radura del bosco, situazione che saremmo naturalmente portati a considerare sicura, ma che a quanto pare non sempre lo è.

Immagine 12





SERVIZIO VALANGHE ITALIANO

SCUOLA CENTRALE



L'osservazione delle valanghe spontanee che eventualmente possiamo incontrare lungo il percorso della nostra escursione aumenta le conoscenze e le informazioni che dobbiamo acquisire per fare una valutazione del pericolo.

La sola presenza di tali valanghe ci dice che il manto è sicuramente instabile, a meno che le valanghe non siano molto vecchie.

Oppure abbiamo piccoli o grandi distacchi provocati da sciatori che non ne rimangono coinvolti perché avvengono in prossimità della traccia di salita o discesa dello sciatore stesso. Tali segnali ci dicono che il manto è instabile e quindi dobbiamo evitare con cura i punti di maggior tensione dello stesso.

Nell'immagine n°13 la valanga si è staccata al passaggio dello sciatore, che non è rimasto coinvolto, e che è sceso poi con gli altri due amici in un punto dove il pendio è più convesso e sicuro. Il vento aveva spirato da sinistra (vedi le cornici) proprio lungo la direzione della cresta della montagna accumulando neve coerente sul pendio anche se non era propriamente “sotto vento”.





Immagine 14

Nell'immagine n°14 la slavina è stata staccata da chi ha fatto la fotografia stessa; ne vediamo benissimo la traccia che ha tagliato tutto il pendio ripido e concavo.

Notare la cornice in cresta e la concavità del pendio, se il pendio fosse stato convesso il distacco sarebbe stato completamente diverso, o probabilmente non ci sarebbe stato.



Immagine 15

Nell'immagine n°15 sono i due sciatori, indicati dalle frecce, ad aver causato la slavina che è in corso all'atto dello scatto fotografico. Probabilmente una situazione con temperatura elevata e pendio battuto dal sole e ripido.

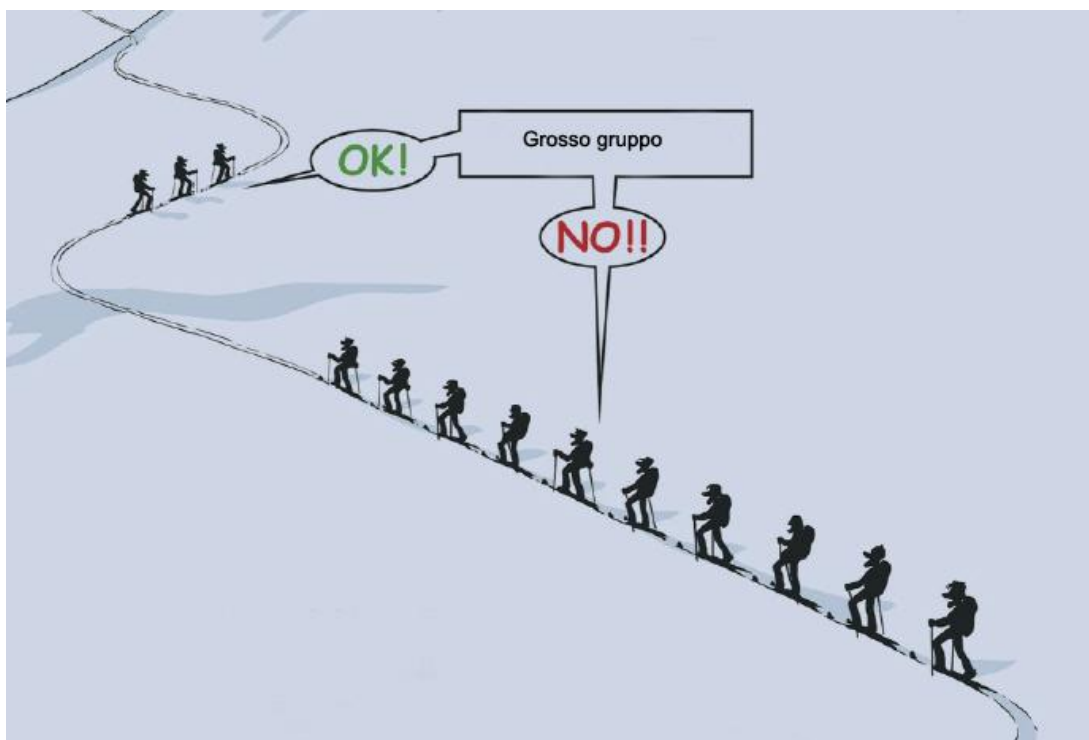


COMPORTAMENTO

Iniziamo con alcune regole generali.

In montagna anche se facciamo le nostre gite in compagnie numerose non dobbiamo mai muoverci tutti insieme, ma a **piccoli gruppi**. E quando il pendio diventa ripido dovremo distanziarci ulteriormente. Tali gruppi dovranno essere formati già dall'inizio della gita e rimanere fissi durante il percorso. E bisognerà curare alcune caratteristiche nella composizione, cioè:

- **Omogeneità.** Sia dal punto di vista delle capacità tecniche, che, per quanto possibile, nelle prestazioni fisiche, in modo da rendere il più possibile compatto il procedere di tutti.
- **Equipaggiamento.** Bisognerà assicurarsi che tutti i componenti del gruppo siano forniti dell'attrezzatura necessaria per percorrere l'itinerario: piccozza, ramponi ecc. ARTVA Pala e Sonda sono ovviamente indispensabili sempre.
- **Conoscenza dell'itinerario.** All'interno di ogni gruppo dovrà esserci assolutamente chi conosce perfettamente la relazione della gita da percorrere, in modo che possano essere totalmente autonomi in qualsiasi scelta.
- **Capacità di fare la traccia.** Allo stesso tempo dovrà esserci qualcuno capace di scegliere la traccia e la microtraccia in modo sicuro.
- **Preparazione psicologica.** È necessario che tutti siano preparati oltre che tecnicamente e fisicamente anche psicologicamente ad affrontare le difficoltà che si prevedono.
- **Disciplina.** è indispensabile che il gruppo si muova insieme senza personalismi e senza dover riprendere qualcuno che si allontana dagli altri.










PROVA ARTVA

Prima di partire è necessario che ogni gruppo effettui la prova ARTVA con le modalità stabilite per assicurarsi che tutti i componenti abbiano l'apparecchio acceso e perfettamente funzionante nelle funzioni sia di trasmissione che di ricezione.

VERIFICA DI FUNZIONAMENTO

La corretta verifica di funzionamento deve essere fatta con le seguenti modalità:

	Il capo comitiva fa disporre tutti i componenti in riga, ad intervallo di almeno un metro. Fa quindi predisporre tutti gli ARTVA in ricezione, sul valore minimo
	Pone il proprio ARVA in trasmissione e sfila lentamente davanti a tutti i componenti, per verificare se tutti gli apparecchi ricevono il suo segnale (allineare le antenne e stare a circa 1 metro di distanza)
	Completata questa verifica, fa disporre in trasmissione tutti gli apparecchi, meno il proprio, che viene commutato in ricezione.
	Avvia il gruppo, che gli sfila dinnanzi, mentre lui verifica la corretta emissione di tutti gli ARTVA e la corretta ricezione del proprio.
	Riporta il proprio ARTVA in trasmissione e raggiunge i compagni.
Non sarà effettuato nessun altro intervento sugli ARTVA sino alla fine dell'escursione o dell'operazione di soccorso, salvo quelli necessari ad una eventuale ricerca.	

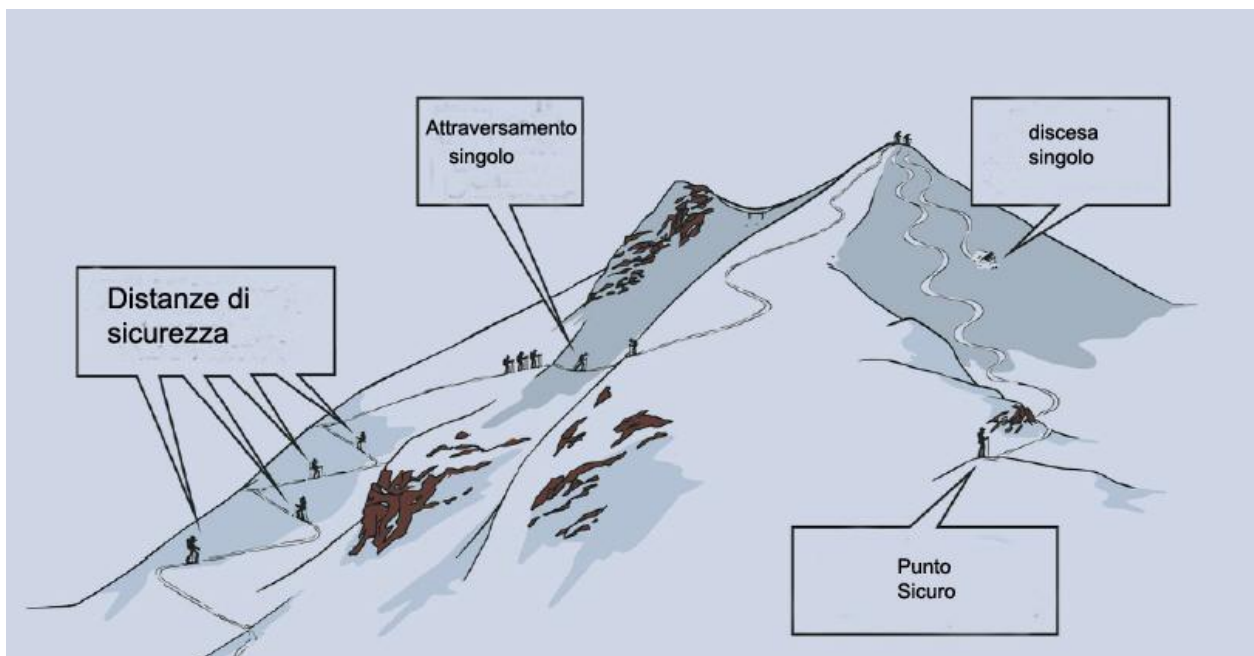
Verificare inoltre, con gli apparecchi nuovi, lo stato di carica delle pile.



COMPORAMENTO IN SALITA

Sarà necessario curare la **traccia** e la **microtraccia** secondo le regole già viste. E nel caso di:

- **Tracce esistenti.** Bisognerà valutare se sono efficaci e sicure e se le condizioni del manto nevoso sono cambiate da quando sono state fatte. Non esitiamo a fare un percorso nuovo anche se dovesse essere più faticoso.
- **Distanze di alleggerimento.** Quando poi il pendio si fa più ripido sarà necessario allontanarsi l'un l'altro per non caricare eccessivamente il manto nevoso.
- **Punti di riferimento.** Dovremo scegliere percorsi che restino il più possibile al riparo di punti sicuri, come rilievi rocciosi, dossi e zone riparate. E fare in modo che il percorso vada da un punto all'altro in massima sicurezza.
- **Osservazione dei compagni.** Al minimo dubbio dovremo attraversare uno alla volta pendii di cui non siamo assolutamente certi. Curando che i compagni siano attenti a chi si sta muovendo, in modo che se dovesse capitare qualcosa avremo ben chiaro dove andare a portare soccorso. Se i dubbi dovessero essere molti non basterà muoverci uno alla volta, dovremo tornare indietro.





COMPORTAMENTO IN DISCESA

In discesa le regole sono uguali a quelle della salita, con alcune variabili. Bisognerà sempre fare attenzione alla traccia ed alla microtraccia.

- Essere molto prudenti nel seguire itinerari percorsi da altri precedentemente.
- Aumentare le distanze di alleggerimento, rispetto alla salita, anzi sciare il più possibile uno alla volta.
- Fermarsi in punti di riferimento sicuri.
- Fare attenzione ai compagni che stanno sciando.

Infine dovremo aggiungere questo concetto:

- Attenzione alla ricerca dei **pendii vergini**. Potrebbero essere tali perché **pericolosi!**



Situazioni in cui ci troviamo a scendere e contemporaneamente a monte o a valle ci sono altre persone comportano sempre situazioni di pericolo.

Altra situazione complessa da valutare è quando sullo stesso pendio ci sono gruppi che salgono e gruppi che scendono, situazione complessa difficilmente valutabile, è sempre meglio aspettare che il gruppo che scende sia fuori dal pendio, a questo punto chi sale può procedere in sicurezza.



PERCORRIBILITA' DEL PENDIO

Comportamento e osservazione ci hanno informato sulle condizioni del manto nevoso e a maggior ragione quando andremo ad affrontare un pendio sospetto tutte queste informazioni ci aiuteranno a prendere una decisione.

I segnali d'allarme gravi sono tali da non lasciare dubbi sul da farsi, ma nella gran parte dei casi tali segnali non ci sono o sono poco evidenti e dovremo quindi impostare le nostre scelte sull'osservazione delle peculiarità che abbiamo visto precedentemente. Ricordiamo che esistono i test di valutazione della percorribilità di un pendio, ci riferiamo al blocco di slittamento al cuneo ecc, ma queste sono esercitazioni utili per imparare qualcosa sulla neve, i cristalli e le loro trasformazioni, non possono essere considerati validi per la scelta della percorribilità di un pendio, comportano troppo tempo e sono significativi solo per il punto preciso dove vengono effettuati. Quindi dobbiamo avvalerci delle osservazioni viste in precedenza.

Facciamo ora ancora qualche esempio:



La mancanza di visibilità comporta sempre la mancanza di informazioni per una corretta valutazione, se non si conosce **molto bene** il percorso non avventurarsi mai nella nebbia.

Attraversare pendii in mancanza di visibilità comporta la mancanza della conoscenza dell'esatta pendenza.



SERVIZIO VALANGHE ITALIANO

SCUOLA CENTRALE



Canali esposti al sole in primavera sono fonti di scarichi spontanei.

Certamente non è il caso di avventurarsi anche perché l'impossibilità di vedere chiaramente il manto nevoso deve lasciarci dubbi sulla possibilità di scegliere correttamente la traccia..

Conoscere anche il tipo di fondo, erboso oppure pietroso, ci fa conoscere se sono possibili scaricamenti di fondo anche di grosse dimensioni.



I pendii sovrastanti con la loro pendenza ed esposizione, la concavità o la convessità del pendio ci fanno capire se quel pendio è percorribile in sicurezza o no.

Quindi la scelta se percorrere o no un pendio dipende dalle osservazioni che abbiamo fatto, dal comportamento che possiamo adottare, ma in ultima analisi quando c'è il minimo sospetto è meglio cambiare, trovare una soluzione alternativa oppure tornare indietro.



CONCLUSIONI

Siamo arrivati in fondo al nostro percorso abbiamo seguito uno schema logico che ci ha portato dapprima a valutare le condizioni nivo-meteorologiche della nostra escursione, le caratteristiche sulla carta topografica e una prima valutazione del fattore umano, cioè di chi viene con noi.

Tutto questo è stato fatto a tavolino a casa o nel rifugio da dove si parte.

Siamo arrivati poi alla partenza della escursione e si sono presi in considerazione i fattori locali, quali le condizioni della neve, del tempo e del terreno.

L'escursione è cominciata e durante essa abbiamo trovato un pendio sospetto e a questo punto inseriamo altre considerazioni che vanno a valutare tale pendio, che sono la pendenza massima, la coesione della neve ed eventualmente un test di resistenza di base del manto nevoso.

Tutto ciò non ci garantirà mai al 100% la sicurezza ma diminuisce considerevolmente il rischio di trovarci impreparati davanti alle difficoltà.

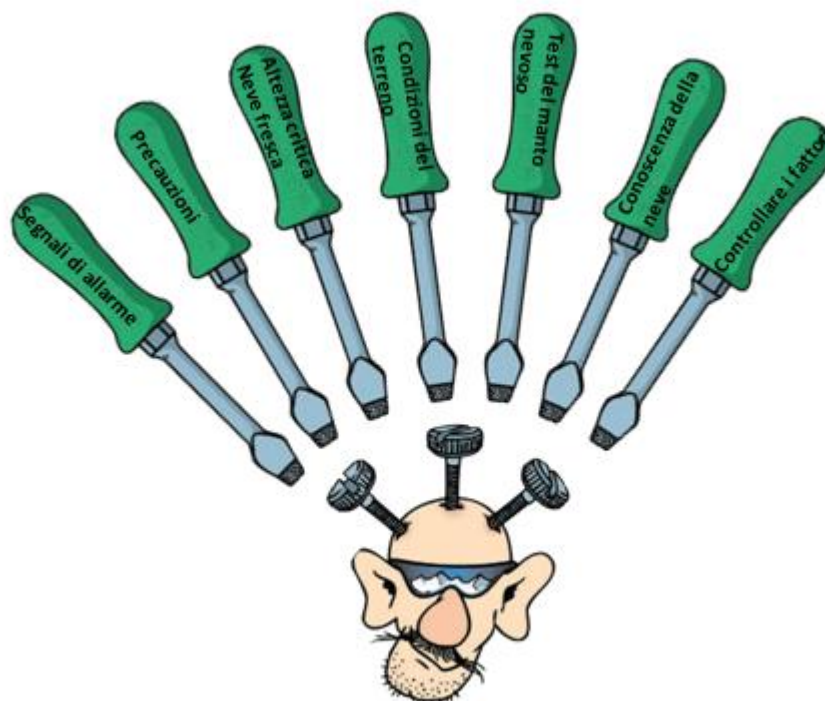
	Condizioni nivo-meteo	Terreno	Fattore umano	Percentuale di rischio
FILTRO REGIONALE	✓ Bollettini nivo-meteo ✓ Informazioni locali	✓ Carta topografica ✓ Tracciato di rotta ✓ Guide, informazioni	✓ Chi viene ✓ Quanti siamo ✓ Equipaggiamento, esperienza ✓ Chi è responsabile	70%
FILTRO LOCALE	✓ Valutazioni delle condizioni della neve ✓ Valutazione meteo	✓ Valutazione del terreno, vegetazione ✓ Verifica della macrotraccia	✓ Verifica se ci sono altri gruppi davanti o dietro ✓ Verifica dei tempi	15%
FILTRO SINGOLO PENDIO	✓ Pendenza ✓ Coesione ✓ Test di resistenza	✓ Dettagli del pendio ✓ Cosa c'è sopra e sotto	✓ Comportamento del gruppo ✓ Distanze di sicurezza ✓ disciplina	5%

Come si vede dalla tabella eliminato il 95% di rischio attraverso il percorso della progettazione della gita ci rimane un 5% di rischio residuo che è quello che il Munter indica come umanamente accettabile.



SERVIZIO VALANGHE ITALIANO

SCUOLA CENTRALE



Come si vede la nostra testa deve agire in sintonia con i fattori che determinano le variabili dell'escursione. Ogni fattore ci deve essere chiaro e creare una sorta di database che incastrandosi nel ragionamento ci porta a fare valutazioni sempre più precise.

Anche se, il fattore fortuna, non deve essere sottovalutato, non bisogna lasciarsi prendere da un confortevole e falso senso di sicurezza avendo valutato tutti i fattori e giudicati favorevoli.

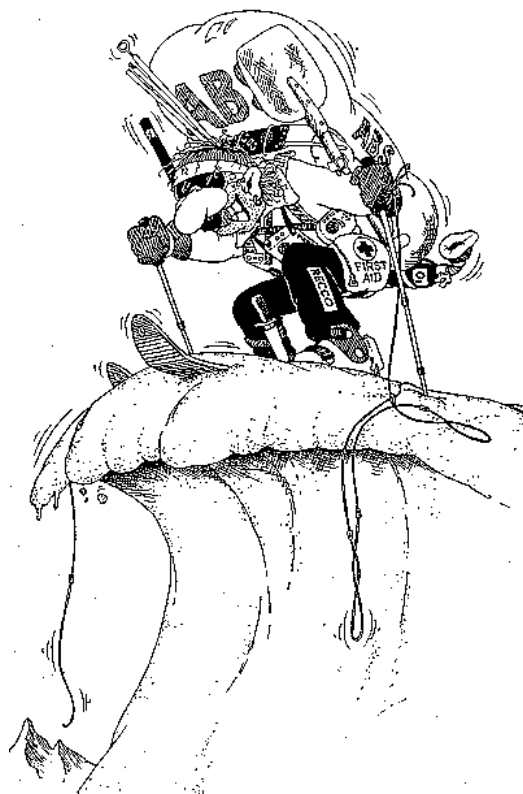
Seguire queste strategie vuol dire commettere meno errori, ma assolutamente non vuol dire non commetterne nessuno, gli “**esperti**” sono tali solo perché ne commettono meno, tendiamo a pensare che gli esperti non rimangano travolti perché sono bravi, invece dobbiamo pensare che casualmente hanno commesso pochi errori e dobbiamo fare attenzione a non scambiare la fortuna con l'abilità.

Mai pensare che la tecnologia (ARTVA, ABS, cordino, GPS, cellulare, ecc.) possa sostituire i ragionamenti e le valutazioni indispensabili per muoversi in sicurezza, utilizzarla invece per migliorare e verificare tali valutazioni. L'ARTVA non evita le valanghe ma ci assicura una chance in più se, malauguratamente, cadiamo in quella piccola percentuale rimasta di rischio imponderabile.



SERVIZIO VALANGHE ITALIANO

SCUOLA CENTRALE



LA VALANGA NON SA CHE SEI UN ESPERTO

Andre Roche



SERVIZIO VALANGHE ITALIANO

SCUOLA CENTRALE



BIBLIOGRAFIA

Werner Munter – Il rischio valanghe

Manuale di scialpinismo, CAI.

McClung, D. e Schaerer, P., 2005. Il manuale delle valanghe. The mountaineers books, pag. 244.

Nassim Nicholas Taleb - Giocati dal caso – il ruolo della fortuna nella vita

Beppe Stauder – www.scialp.it - valanghe



ALLEGATI

- Bollettini valanghe ed altri prodotti – supporto interpretativo – edizione 2010
WSL Istituto per lo studio della neve e delle valanghe SLF
- Bollettini valanghe – guida all’interpretazione – edizione 2009
AINEVA
- Interpretazione del profilo stratigrafico - **Jürg Schweizer, Thomas Wiesinger**
Istituto federale per lo studio della neve e delle valanghe SNV



SERVIZIO VALANGHE ITALIANO

SCUOLA CENTRALE





I BOLLETTINI
VALANGHE
AINEVA

Guida all'interpretazione

Edito da **AINEVA**

Redazione:
**Gruppo Previsori
Valanghe**

Coordinatore progetto:
Luciano Lizzero
(Reg. Aut. Friuli Venezia Giulia)

Autori:
Elena Barbera
(Segreteria AINEVA)

Paolo Turcotti
(Reg. Aut. Valle d'Aosta)

Cristina Prola
(ARPA Piemonte)

Alfredo Praolini
(ARPA Lombardia)

Fabio Gheser
(Prov. Aut. di Bolzano)

Gianluca Tognoni
(Prov. Aut. di Trento)

**Mauro Valt, Anselmo
Cagnati, Renato Zasso**
(ARPA Veneto)

**Daniele Moro,
Gabriele Amadori
Luciano Lizzero**
(Reg. Aut. Friuli Venezia Giulia)

©Fotografie: **gli autori**
© **AINEVA 2004**

Tutti i diritti riservati;
riproduzione vietata senza
l'autorizzazione scritta da
parte di AINEVA.

Edizione 2009

I BOLLETTINI VALANGHE AINEVA Guida all'interpretazione



Le Regioni e Province autonome dell'arco alpino hanno, secondo i dettami di legge, il compito di prevenire i pericoli derivanti dalle valanghe sul territorio montano.

Uno degli strumenti fondamentali per assolvere tale compito, in particolare durante la stagione invernale, è il bollettino nivometeorologico emesso dalle varie istituzioni locali tramite i propri organi competenti.

La natura regionale dei bollettini garantisce una maggiore puntualità sulla situazione e soddisfa le diverse esigenze degli utenti cui il prodotto è rivolto.

Tuttavia nel corso degli anni si sono sempre più avvertite l'esigenza di coordinare il lavoro degli organi che si occupano della previsione del pericolo valanghe per uno scambio omogeneo delle informazioni e la necessità di rivolgersi all'utenza sia italiana che estera sull'intero arco alpino in un linguaggio comune.

Per soddisfare tale esigenza, nel 1983 venne fondata l'AINEVA (Associazione Interregionale Neve e Valanghe), con sede a Trento, con il compito di coordinare il lavoro dei sette centri regionali e provinciali che si occupano di pericolo valanghe, pur mantenendo gli stessi la propria autonomia operativa.

Gli obiettivi primari dell'AINEVA sono lo scambio e la divulgazione di informazioni, l'adozione di metodologie comuni di raccolta ed elaborazione dati, la divulgazione di pubblicazioni, la formazione dei tecnici e la diffusione dei bollettini nivometeorologici.

Questa pubblicazione ha proprio lo scopo di rendere più comprensibili le informazioni contenute nei vari bollettini regionali e provinciali oltre che dei prodotti generali AINEVA riguardanti tutto l'arco alpino Italiano.

Cos'è il bollettino nivometeorologico o bollettino valanghe

Il bollettino è lo strumento che fornisce un quadro sintetico dell'innevamento e dello stato del manto nevoso e indica il pericolo di valanghe in un determinato territorio, al momento dell'emissione, e, sulla base delle previsioni meteorologiche e della possibile evoluzione del manto nevoso, quello atteso per l'immediato futuro al fine di prevenire eventuali incidenti derivanti dal distacco di valanghe.

	Scala del pericolo	Stabilità del manto nevoso	Probabilità di distacco di valanghe
1	DEBOLE	Il manto nevoso è in generale ben consolidato oppure a debole coesione e senza tensioni.	Il distacco è generalmente possibile solo con forte sovraccarico su pochissimi punti sul terreno ripido estremo. Sono possibili scaricamenti e piccole valanghe spontanee.
2	MODERATO	Il manto nevoso è moderatamente consolidato su alcuni pendii ripidi, per il resto è ben consolidato.	Il distacco è possibile soprattutto con un forte sovraccarico soprattutto sui pendii ripidi indicati. Non sono da aspettarsi grandi valanghe spontanee.
3	MARCATO	Il manto nevoso presenta un consolidamento da moderato a debole su molti pendii ripidi.	Il distacco è possibile con debole sovraccarico soprattutto sui pendii ripidi indicati. In alcune situazioni sono possibili valanghe spontanee di media grandezza e, in singoli casi, anche grandi valanghe.
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. In alcune situazioni sono da aspettarsi molte valanghe spontanee di media grandezza e, talvolta, anche grandi valanghe.
5	MOLTO FORTE	Il manto nevoso è in generale debolmente consolidato e per lo più instabile.	Sono da aspettarsi molte grandi valanghe spontanee, anche su terreno moderatamente ripido.

Una delle attività importanti dell'AINEVA è la partecipazione al Gruppo internazionale di lavoro dei Servizi di previsione e prevenzione valanghe che ha sviluppato la scala unificata europea del pericolo di valanghe, definita nel 1993 in occasione del VI convegno internazionale tenutosi in Baviera e successivamente modificata negli incontri del 2001, 2003 e 2005.

La scala in questione riporta i concetti fondamentali cui fanno riferimento tutti gli strumenti di valutazione del pericolo di valanghe.

I caratteri peculiari su cui si basa la scala sono i seguenti:

- il pericolo è suddiviso in cinque gradi caratterizzati da un'aggettivazione e numerazione crescente (debole 1, moderato 2, marcato 3, forte 4, molto forte 5);
- la progressione della scala non è lineare; infatti il grado di pericolo 3, pur trovandosi al centro della scala, non rappresenta un grado di pericolo medio ma una situazione già critica;
- Il grado di pericolo di valanghe è funzione dei seguenti fattori:

Consolidamento del manto nevoso, esprimibile come rapporto tra le forze resistenti e le tensioni che in esso agiscono. Il consolidamento viene quindi espresso come qualità media della struttura del manto nevoso e, in particolare, come diffusione dei siti pericolosi, quelli su cui si possono verificare fenomeni valanghivi, su un determinato territorio:

Grado 1= generale buon consolidamento e stabilità ma non si escludono pochissimi o isolati siti pericolosi;

Grado 2= consolidamento moderato e localizzato: i siti pericolosi sono localizzati e, in genere, richiedono carichi importanti per dare luogo a valanghe ma non si escludono isolate condizioni di debole consolidamento;

Grado 3= consolidamento moderato su molti pendii (situazione già molto importante!), consolidamento debole su alcuni pendii localizzati;

Grado 4= debole consolidamento sulla maggior parte dei pendii ripidi;

Grado 5= il manto nevoso è in generale debolmente consolidato e instabile anche su pendii a moderata pendenza.

Probabilità di distacco, che dipende direttamente dal consolidamento, tende a quantificare statisticamente i pendii pericolosi e viene così suddivisa:

- su pochissimi (= isolati) pendii ripidi estremi, pari a meno del 10% dei pendii ripidi; è questo il caso generale del grado 1 ma riguarda anche le situazioni di eventuale debole consolidamento del grado 2;

- su alcuni (localizzati) pendii ripidi (dal 10 al 30% dei pendii ripidi), indicati nel bollettino, con un consolidamento generalmente moderato ma, come prima si è visto, non si esclude la presenza di siti, estremamente localizzati (isolati), con consolidamento debole, particolarmente sottolineati nel bollettino, (grado 2)

- su molti pendii ripidi (già più del 30% dei pendii) dei quali la maggior parte ha consolidamento moderato mentre alcuni, indicati, presentano consolidamento debole (grado 3)

- su molti pendii ripidi (già più del 30% dei pendii) con debole consolidamento (grado 4)

- sulla maggior parte dei pendii ripidi (più del 66% = 2/3 dei pendii), con estensione anche a quelli moderatamente ripidi (grado 5).

I pendii ripidi sono così definiti:

- pendio poco (moderatamente) ripido = meno di 30° di inclinazione
- pendio ripido = inclinazione da 30° a 35°
- pendio molto ripido = inclinazione da 35° a 40°
- pendio estremamente ripido = più di 40° di inclinazione

Dimensione delle valanghe.

In base alle dimensioni queste possono essere definite:

- scivolamento o scaricamento: deposito a debole coesione; il pericolo è legato all'impatto o alle cadute non al travolgimento; hanno lunghezza minore di 50 m, volumi inferiori a 100 m³
- piccole valanghe: si fermano su pendii ripidi (inclinazione maggiore di 30°) ma possono seppellire, ferire o uccidere una persona; hanno lunghezza minore di 100 m e volumi inferiori a 1.000 m³;
- valanghe di media grandezza: raggiungono il fondo del pendio ripido (inclinazione maggiore di 30°) e possono seppellire e distruggere un'automobile, danneggiare un camion, distruggere una piccola casa o piegare alcuni alberi; hanno lunghezza minore di 1.000 m e volumi inferiori a 10.000 m³;
- grandi valanghe: percorrono anche terreni a ridotta inclinazione (inclinazione minore di 30°) per distanze supe-

	ITALIANO	DEUTSCH	ENGLISH	FRANCAIS	ESPAÑOL
	Scala del pericolo	Gefahrenstufe	Risk scale	Indice du risque	Indice de peligro
1	DEBOLE	GERING	LOW	FAIBLE	DEBIL
2	MODERATO	MÄSSIG	MODERATE	LIMITÉ	MODERADO
3	MARCATO	ERHEBLICH	CONSIDERABLE	MARQUÉ	MARCADO
4	FORTE	GROSS	HIGH	FORT	FUERTE
5	MOLTO FORTE	SEHR GROSS	VERY HIGH	TRÈS FORT	MUY FUERTE

riori a 50 m e possono raggiungere i fondovalle; possono seppellire e distruggere il vagone di un treno, un automezzo di grandi dimensioni, vari edifici o parte di un bosco; hanno lunghezza maggiore di 1.000 m e volumi maggiori a 10.000 m³.

Numero delle valanghe previste:

La definizione del numero delle valanghe previste è in corso di riformulazione da parte del Gruppo di lavoro dei Servizi Valanghe europei.

Cause del distacco.

I distacchi vengono inoltre suddivisi in:

- distacchi spontanei: il distacco avviene senza influenza esterna al manto nevoso.
- distacchi provocati: causati da carichi supplementari, esterni, sul manto nevoso (per esempio: passaggio di persone o mezzi meccanici, una esplosione, ecc.). Nel caso del distacco provocato, il sovraccarico applicato può essere definito come:
 - debole sovraccarico: sciatore o snowboarder che effettua curve dolci, gruppo che rispetta le distanze di sicurezza (minimo 10 m), escursionista con racchette da neve;
 - forte sovraccarico: escursionista a piedi, sciatore o snowboarder che cade, due o più sciatori o snowboarders che non rispettano le distanze di sicurezza, mezzo battipista, esplosione.

Indicazioni per gli utenti adottate sulle Alpi italiane

(Regioni e Province Autonome associate AINEVA)

	Scala del pericolo	Indicazioni per sciatori ed escursionisti (Adottate anche in Austria)
1	DEBOLE	Condizioni generalmente sicure per le gite sciistiche.
2	MODERATO	Condizioni favorevoli per gite sciistiche ma occorre considerare adeguatamente locali zone pericolose.
3	MARCATO	Le possibilità per le gite sciistiche sono limitate ed è richiesta una buona capacità di valutazione locale.
4	FORTE	Le possibilità per gite sciistiche sono fortemente limitate ed è richiesta una grande capacità di valutazione locale.
5	MOLTO FORTE	Le gite sciistiche non sono generalmente possibili.

Note:

1. Le condizioni più o meno favorevoli per le gite sciistiche sono riferite al pericolo da valanghe e non riguardano altri elementi quali le condizioni di innevamento, il tipo di strato superficiale ecc. che possono essere desunti dal bollettino.

2. Le indicazioni riguardanti la sicurezza delle vie di comunicazione e dei centri abitati in caso di pericolo, variano nelle diverse regioni e province in base alla legislazione locale, in quanto strettamente legate alla realtà locale.

L'utenza

Il bollettino è uno strumento informativo che può dare un valido aiuto nel prendere decisioni riguardanti la propria ed altrui incolumità nei confronti del pericolo rappresentato dalla caduta di valanghe. Pertanto gli utenti si possono individuare sia tra gli abitanti ed operatori della mon-

tagna sia tra i frequentatori occasionali della montagna innevata.

In particolare il bollettino è rivolto alle seguenti categorie:

- scialpinisti e sci-escursionisti;
- sciatori fuori pista, snowboarders;
- alpinisti ed escursionisti;
- guide alpine, maestri di sci, istruttori di scialpinismo;
- addetti alla sicurezza dei comprensori sciistici e delle strade;
- prefetture, sindaci e commissioni locali valanghe;
- organizzazioni di soccorso in montagna;
- organizzazioni di protezione civile;
- forze armate e corpi di polizia;
- residenti in località montane e utenti delle vie di comunicazione alpine.

I dati disponibili nel lungo periodo indicano per l'Italia una media stagionale di 21 vittime da valanga. È quindi necessario che il bollettino nivometeo, pur nella sua estrema sintesi, risulti comprensibile ad un'utenza la più possibile ampia e diversificata.

La diversità tra i vari bollettini locali può essere giustificata inoltre dal bisogno di rivolgersi maggiormente ad un tipo di utenza rispetto ad un'altra, secondo le necessità e circostanze locali e del momento.

I bollettini regionali e provinciali

I bollettini sono redatti e diffusi dalle diverse Regioni e Province dell'arco alpino (Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Province autonome di Trento e Bolzano, Veneto e Friuli Venezia Giulia) titolari, per legge, di tale incombenza.

I bollettini locali sono differenti per veste grafica e per sottolineatura di alcune voci ma presentano contenuti comuni, frutto di accordi presi all'interno dell'AINEVA.

Le informazioni comuni ai bollettini sono:

- copertura nevosa, quali altezza neve a determinate quote, distribuzione della neve nei vari versanti, quantità di neve fresca ecc. ;

- parte nivologica, con indicazioni sulle caratteristiche strutturali del manto nevoso, quali consistenza, tendenza evolutiva e segnalazioni sulla presenza di elementi che possono favorire eventi valanghivi (accumuli, neve fresca, strati deboli all'interno del manto nevoso, ecc.);
- indicazione sul pericolo attuale, cioè il pericolo al momento dell'emissione del bollettino;
- parte meteorologica, dove vengono date in dettaglio le previsioni del tempo in termini di nuvolosità e di eventi meteorici, per un periodo di validità che va dalle 24-48 ore fino alle 72 ore nel caso del bollettino del venerdì valevole per tutto il fine settimana. Inoltre vengono forniti i principali dati meteorologici e loro andamento tendenziale (quota dello zero termico, temperature, venti prevalenti, quantità e intensità delle precipitazioni).
- pericolo di valanghe previsto nei giorni successivi all'emissione, in cui vengono definiti il tipo di valanghe previste e la eventuale localizzazione in cui presumibilmente si possono verificare i fenomeni.

Differenze tra i bollettini

Come già anticipato, i bollettini emessi dai vari centri Regionali, riportano informazioni basilari comuni ed essenziali; ognuno di essi presenta una diversa organizzazione e struttura del testo e della parte grafica. Alcuni bollettini sottolineano il pericolo al momento di emissione, fornendo quindi la tendenza evolutiva dello stesso, altri indicano, in modo più diffuso, anche il pericolo previsto nei giorni successivi all'emissione. La sottolineatura di alcuni concetti rispetto ad altri è comunque sempre ben evidente e chiara all'utenza.

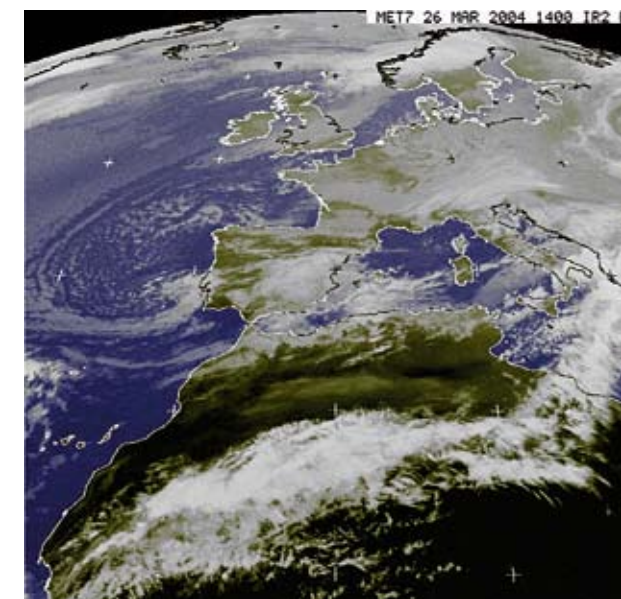
Base informativa

Per la previsione del pericolo valanghe i centri regionali e provinciali aderenti all'AINEVA si basano principalmente su una serie di dati provenienti da:

- una rete di circa 150 stazioni nivometeorologiche automatiche dislocate nei siti più rappresentativi dell'arco alpino, che forniscono in tempo reale dati su temperatura, in-

tensità e direzione del vento, altezza della neve, umidità, radiazione solare ecc.;

- una rete di circa 160 campi neve manuali, dove giornalmente i rilevatori, oltre a fornire i dati meteorologici classici, trasmettono informazioni dettagliate sulle condizioni del manto nevoso e una descrizione sull'attività valanghiva nelle ultime 24 ore;



•ulteriori dati provengono settimanalmente da una rete di circa 140 campi nivometrici dove vengono eseguiti i profili del manto nevoso (prova penetrometrica e analisi degli strati).

A questi dati vanno poi aggiunti quelli ottenuti, tramite personale particolarmente qualificato, con rilievi e test di stabilità (es. blocco di scivolamento) effettuati in quota lungo percorsi scialpinistici. Settimanalmente viene effettuata una media di 60-70 di tali rilievi.

Particolare importanza, nella parte previsionale, ricopre l'evoluzione delle condizioni meteo e quindi la previsione meteorologica.

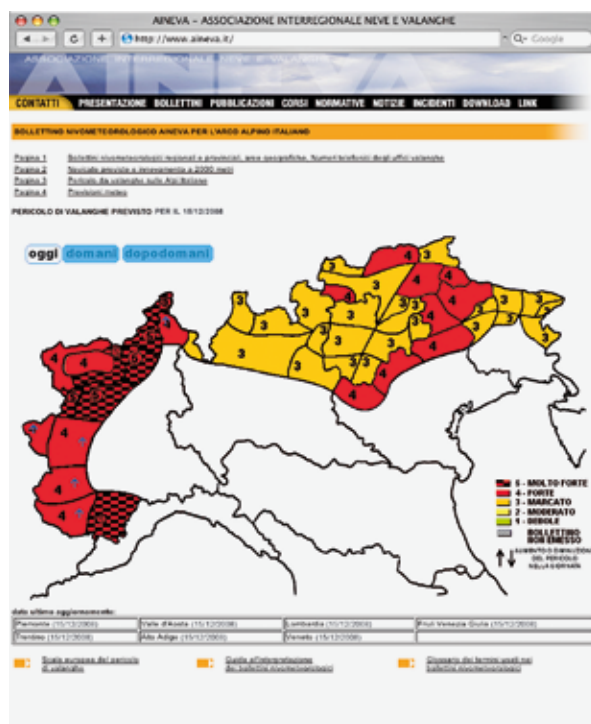
Anche in questo le singole realtà operative differiscono: alcuni uffici redigono autonomamente le previsioni a scala locale, altri si affidano a centri previsionali regionali o provinciali, integrando talvolta le informazioni con le carte che provengono dai principali centri meteorologici europei.

Metodo per la valutazione del pericolo valanghe

Il metodo vero e proprio con cui viene fatta la valutazione del pericolo di distacco di valanghe è definito sinottico o convenzionale o a scala regionale. Esso è basato principalmente sulle capacità, sull'esperienza e sulle conoscenze scientifiche dei previsori che, dai vari centri, seguono l'evoluzione del manto nevoso e l'andamento meteorologico e che devono essere in grado di valutare tutti i dati a di-

sposizione per definire il consolidamento del manto nevoso, attraverso un processo di logica deduttiva.

La previsione del pericolo valanghe nelle giornate successive a quella di emissione, essendo strettamente dipendente dall'evoluzione del tempo atmosferico, viene formulata sulla base delle previsioni meteo e indica la probabile tendenza evolutiva del manto nevoso.



Utilità e limiti dei bollettini

I bollettini nivometeorologici fin qui descritti forniscono, a livello regionale, una sintetica descrizione del manto nevoso e del pericolo valanghe e, sulla base delle previsioni meteorologiche, una stima dell'evoluzione del pericolo stesso.

Essendo il pericolo valanghe espresso su scala regionale, la sua valutazione è fatta solo per grandi aree o gruppi montuosi e quindi non può essere applicato ad ogni singolo pendio innevato.

Il bollettino indica, con quota esposizione e caratteri morfologici, i pendii potenzialmente pericolosi, ma spetta

all'utente mettere in relazione fra loro il grado di pericolo, la possibile attività valanghiva e le relative conseguenze nell'affrontare uno specifico itinerario o per prendere decisioni in una specifica zona (chiusura strade, evacuazione edifici, ecc.), attraverso una corretta valutazione zonale e locale. Il bollettino valanghe costituisce uno degli strumenti fondamentali informativi nella fase di valutazione regionale.

Validità nel tempo

I bollettini vengono generalmente emessi con cadenza tri-settimanale (lunedì, mercoledì e venerdì), con la possibilità di emissioni straordinarie nel caso di evoluzioni repentine delle condizioni meteo o del manto nevoso; alcuni centri emettono il bollettino quotidianamente. Le indicazioni riportate si riferiscono al momento dell'emissione, con l'indicazione della tendenza per le successive 24-48-72 ore.

Validità sul territorio

Ogni Regione o Provincia Autonoma emette il bollettino di propria competenza territoriale, spesso indicando un grado di pericolo specifico su alcune sottozone geograficamente e climaticamente omogenee, al fine di fornire informazioni il più possibile dettagliate.

In occasione di eventi particolari, quali ad esempio manifestazioni sportive o altro, vengono elaborati appositi bollettini locali molto dettagliati validi solo per zone geografiche ristrette.

Il bollettino AINEVA per le Alpi

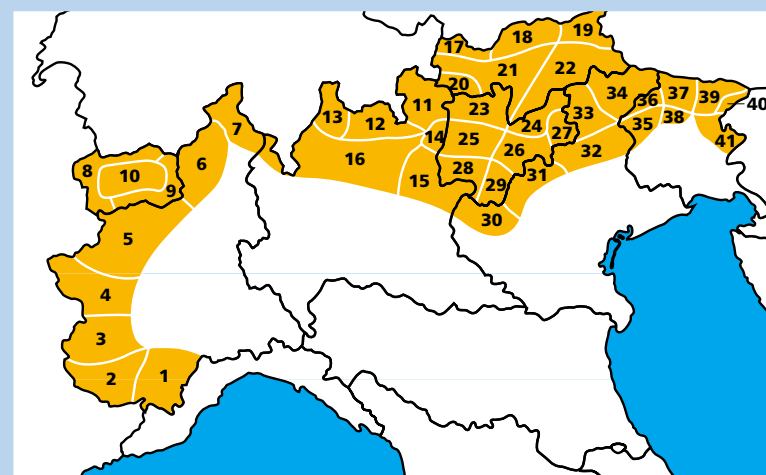
Al fine di fornire un quadro globale, se pur sintetico, della situazione del pericolo di valanghe nell'intero arco alpino, esiste un bollettino AINEVA che in sintesi raggruppa tutti i dati provenienti dai bollettini regionali e provinciali ed è disponibile su Internet all'indirizzo www.aineva.it

La Sede AINEVA ospita inoltre una segreteria telefonica interattiva sulla quale sono consultabili, componendo il numero 0461 230030, tutti i bollettini valanghe emessi dagli Uffici valanghe associati.

Presso lo stesso risponditore si possono ascoltare anche le previsioni meteorologiche emesse dalle varie Regioni e Province autonome; le previsioni meteorologiche, a differenza del bollettino "valanghe", sono presenti tutto l'anno. I messaggi vengono aggiornati ad ogni nuova emissione dei bollettini, direttamente dai vari centri regionali e provinciali, fornendo all'utenza una informazione in tempo reale sulla situazione del pericolo valanghe e sull'evoluzione del tempo atmosferico sull'intero arco alpino.

SUDDIVISIONE GEO-CLIMATICA DELL'ARCO ALPINO

(Sito Internet AINEVA)



1 Alpi Liguri	22 Zona dolomitica
2 Alpi Marittime	23 Gruppo Ortles-Cevedale e Valle di Non
3 Alpi Cozie sud	24 Valli di Fiemme e Fassa
4 Alpi Cozie nord	25 Gruppo Adamello e Dolomiti di Brenta
5 Alpi Graie	26 Val dei Mocheni e Logorai-Cima d'Asta
6 Alpi Pennine	27 Primiero e Pale S. Martino
7 Alpi Lepontine	28 Prealpi Trentine e Gardesane
8 Alpi Graie settentrionali	29 Piccole Dolomiti e Altipiani Folgaria-Lavarone
9 Alpi Pennine occidentali	30 Prealpi veronesi
10 Valle D'Aosta Centrale	31 Prealpi vicentine
11 Alpi Retiche orientali (Alta Valtellina)	32 Prealpi bellunesi
12 Alpi Retiche centrali (Val Masino e Valmalenco)	33 Dolomiti meridionali
13 Alpi Retiche occidentali (Valchiavenna)	34 Dolomiti settentrionali
14 Adamello	35 Prealpi Carniche ovest
15 Prealpi bresciane	36 Alpi Carniche ovest
16 Alpi Orobie e Prealpi	37 Alpi Carniche est
17 Cresta di confine occidentale	38 Prealpi Carniche est
18 Cresta di confine centrale	39 Alpi Giulie ovest
19 Cresta di confine orientale	40 Gruppo del Canin
20 Gruppo Ortles-Cevedale	41 Prealpi Giulie
21 Zona sud-occidentale	

RELAZIONE FRA IL GRADO DI PERICOLO DEI BOLLETTINI VALANGHE E GLI INCIDENTI

Il bollettino valanghe può essere considerato come un messaggio di avvertimento preventivo sulla situazione di pericolo valanghe esistente sul territorio e su quella prevista a breve termine (24-72 ore). La sua formulazione è necessariamente generale e quindi i singoli pendii non vengono presi in considerazione, anche perché lo scopo è di dare indicazioni ad una ampia fascia di pubblico e, a seconda delle situazioni, a diversi tipi di utenti (escursionisti, free rider, responsabili della sicurezza di impianti, strade, abitati etc.).

In una stagione invernale, il grado di pericolo più utilizzato nel giorno di emissione del bollettino (Fig. 1), è il moderato (grado 2) e varia fra il 45 e il 55 % delle giornate d'inverno. Le giornate con grado 3 (marcato) variano fra il 33 e il 42% e questa variazione, pur mancando una specifica ricerca, è presumibilmente correlata alla nevosità dell'inverno e all'azione eolica. Di contro le giornate con grado di pericolo 1 (debole) sono fra il 18 e il 6% di quelle di un inverno. Per quanto riguarda il grado di pericolo 4 (forte), il numero di giornate corrisponde mediamente al 3% (da 5 a 8 giorni), mentre le situazioni con pericolo molto forte (grado 5) sono alquanto limitate e concentrate in inverni particolarmente nevosi.

In questi anni l'AINEVA ha cercato di mettere a punto un sistema di verifica dei bollettini valanghe emessi e del grado di pericolo indicato. Una verifica in campo effettuata nelle Dolomiti del grado di pericolo valanghe previsto a 24, 48 e 72 ore, ha permesso di constatare, ad esempio, che nella previsione a 24 ore nel 90 % delle situazioni il grado di pericolo previsto veniva effettivamente confermato e che tale percentuale rimaneva ancora su valori accettabili per la previsione a 48 e 72 ore, ma con una tendenza alla sovrastima del pericolo effettivo (Fig. 2).

Per quanto riguarda gli incidenti da valanga dal 1994 ad oggi sul versante italiano delle Alpi (Fig. 3) il 62% degli in-

cidenti è avvenuto con grado 3 (marcato), il 26% con grado moderato e il 10% con grado 4 (forte). Sono pure noti 5 incidenti con grado 1 (debole) e 1 incidente con grado di pericolo 5 (molto forte).

In sintesi il grado di pericolo valanghe indicato nei bollettini emessi dai Servizi Valanghe delle Regioni e Province aderenti all'AINEVA sembra riscontrare una buona corrispondenza con la realtà territoriale, ma occorre evidenziare che questo avvertimento preventivo non deve far venire meno l'osservazione e l'analisi delle pericolosità dei singoli pendii da parte dei frequentatori della montagna, in quanto l'elevato numero di incidenti con grado 3 evidenzia una situazione di consolidamento della neve, in quelle giornate, ancora di difficile valutazione e interpretazione.



GRADO DI PERICOLO INDICATO NEI BOLLETTINI VALANGHE Giorno di emissione

Stagione invernale campione

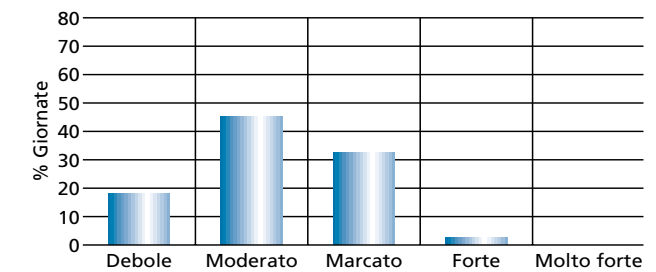


Fig.1

ATTENDIBILITA' DEI BOLLETTINI Grado di pericolo previsto

Previsione

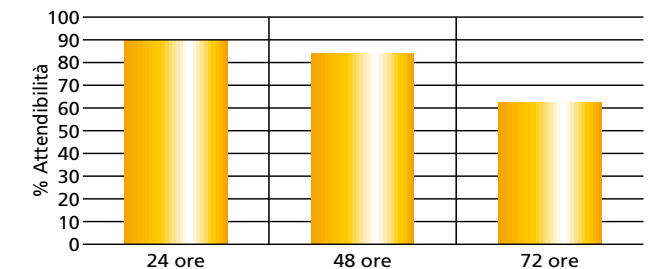


Fig.2

GRADO DI PERICOLO VALANGHE E INCIDENTI DA VALANGA

Periodo 1994-2005

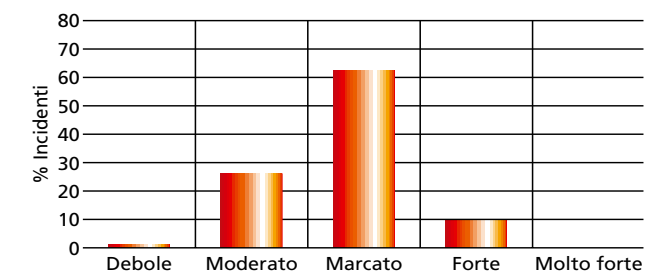


Fig.3

GLOSSARIO DEI VOCABOLI E DEFINIZIONI PIÙ USATE NEI BOLLETTINI VALANGHE

Tratto dal "glossario multilingue neve e valanghe" approvato dai Servizi Valanghe Europei e pubblicato su www.avalanches.org

accumulo di neve, deposito: Risultato del trasporto di neve ad opera del vento. Strato di neve più o meno denso, accumulato in zone preferibilmente sottovento, che spesso presenta legami fragili con gli strati sottostanti. Le zone preferenziali di accumulo si localizzano sui pendii vicini alle creste, nei canaloni, nelle conche e in corrispondenza dei cambi di pendenza.

Spiegazione più dettagliata: nella neve trasportata dal vento, i cristalli vengono frantumati dal rotolamento, dalla saltazione e dai movimenti dal basso in alto e viceversa; di conseguenza la loro dimensione si riduce fino al 10-20% di quella originaria. Depositandosi i grani sono pressati gli uni contro gli altri e questo fa sì che, soprattutto nei pendii sottovento, si trovino strati di neve ventata a elevata densità. La neve ha dei legami interni, ma può anche essere ancora soffice. Il compattamento dà luogo a lastroni di neve che, quando poggiano su strati deboli, possono presentare scarso consolidamento.



altezza del manto nevoso: Altezza del manto nevoso misurata verticalmente rispetto al pendio.



altezza totale della neve fresca: Sommataria della quantità di neve fresca calcolata per un determinato periodo (per esempio: somma complessiva dell'altezza di neve fresca caduta in tre giorni).

area di distacco, zona di distacco: Zona nella quale inizia il movimento della valanga.

Vedi anche:

bacino (zona) di alimentazione delle valanghe



assessamento: Diminuzione dello spessore del manto nevoso per effetto del metamorfismo distruttivo, con conseguente aumento della densità e della resistenza della neve.

aumento dell'altezza del manto nevoso: Aumento dell'altezza del manto nevoso in un intervallo di tempo definito.

aumento della resistenza in uno strato di neve: I legami tra i cristalli (quantità e/o qualità dei punti di legame) aumentano e questo permette la trasmissione tra gli stessi di forze maggiori.

bacino (zona) di alimentazione delle valanghe: Zona da cui una o più valanghe possono distaccarsi. Si parla di bacino di alimentazione generalmente in relazione alle valanghe che raggiungono i fondovalle.

Vedi anche:

area di distacco
zona di distacco

base del manto nevoso, strato basale: Strati inferiori o parte inferiore, prossima del suolo, del manto nevoso.

base di parete rocciosa: Parte inferiore di una parete rocciosa che spesso si prolunga in un pendio di detriti. Come regola generale, questo implica la presenza di un cambio di pendenza, più o meno marcato che riduce l'inclinazione del pendio sottostante. Il piede di una parete rocciosa identifica frequentemente l'inizio di un pendio estremamente ripido o ripido.

Vedi anche:

terreno estremamente ripido
terreno ripido



brina di superficie: Cristalli di ghiaccio trasparenti, a forma piana o aghiforme, che si formano per sublimazione sulla superficie fredda della neve per trasferimento di vapore acqueo verso la superficie che si raffredda al di sotto della temperatura ambiente per irraggiamento.

Vedi anche:

irraggiamento
superficie di scorrimento



cambio di pendenza: Luogo dove l'inclinazione del pendio aumenta in modo sensibile. Costituisce un luogo privilegiato per l'accumulo di neve ventata.

Vedi anche:

inclinazione del pendio

canalone: Impluvio ripido e stretto, generalmente situato in prossimità di creste e delimitato da rocce nude. Contiene spesso detriti rocciosi. Luogo privilegiato per l'accumulo di neve ventata.



colatoio (cfr.:canalone)

conca: Lieve depressione, dalla forma arrotondata o allungata, ubicata su di un pendio. Luogo privilegiato per l'accumulo di neve trasportata dal vento.



consolidamento del manto nevoso: E' funzione della quantità e qualità dei legami tra i cristalli/grani e tra gli strati che compongono il manto nevoso e, in particolare, negli eventuali strati deboli; la scala del pericolo prevede che il manto nevoso possa essere ben consolidato, moderatamente consolidato e debolmente consolidato.

Vedi anche:

aumento della resistenza

cornice di neve: Accumulo di neve ventata, depositata mediante trasporto eolico della neve formante una struttura aggettante, conica rivolta verso il versante sottovento.

costone: Zona elevata, lineare e orientata verso il fondovalle nettamente distinta dall'ambiente circostante.

cresta: Stretta linea che divide due versanti di una montagna con esposizioni diverse.

Vedi anche:

crinale



crinale: Cresta di una montagna, lunga e marcata.

Spiegazione più dettagliata: un crinale si sviluppa sempre in rilievo rispetto al terreno circostante e lega sovente più cime fra di loro.

Vedi anche:

cresta

cristalli a calice o brina di fondo: Tipi di cristalli che si formano all'interno del manto nevoso per metamorfismo costruttivo dovuto a forte gradiente termico.

Spiegazione più dettagliata: sono cristalli a forma di piramide a base esagonale e striati, in genere cavi, che generalmente presentano legami molto fragili tra di loro.

Vedi anche:

cristalli sfaccettati
gradiente termico
metamorfismo costruttivo

cristalli sfaccettati: Cristalli con facce piane formati per metamorfismo costruttivo, con medio gradiente, che spesso presentano legami fragili.

Vedi anche:

gradiente termico
metamorfismo costruttivo

crosta: Strato del manto nevoso molto compatto, formatosi in seguito ai processi di fusione e rigelo o per azione del vento.

crosta da rigelo: Si forma per rigelo dell'acqua liquida contenuta in uno strato di neve bagnata, con conseguente aumento della resistenza.

Vedi anche:

metamorfismo da fusione



crosta non portante: Crosta in superficie con scarsa capacità portante, che si rompe al passaggio di una persona (con o senza sci/snowboard).





crosta superficiale: Crosta che si forma sulla superficie del manto nevoso.

● **destabilizzato (cfr.: riduzione della resistenza)**

dimensioni degli accumuli di neve:

DIMENSIONI DEGLI ACCUMULI DI NEVE	
Accumuli di neve	Spessore
Accumulo piccolo	5 - 20 cm
Accumulo medio	20 - 50 cm
Accumulo grande	> 50 cm

● **dimensioni delle valanghe:** dimensioni delle valanghe, classificate in base alla lunghezza, al volume e ai danni potenziali:



● **distacco a distanza:** Distacco a distanza di una valanga di neve a lastroni. La persona che ne provoca il distacco non si trova nel perimetro del lastrone che si mette in movimento (tuttavia può essere travolto e sepolto dalla neve che si è staccata al di sopra della zona in cui si trova).



● **distacco provocato di valanghe:** Distacco di valanghe causato da carichi supplementari sul manto nevoso (per esempio: le onde d'urto in caso di esplosione, passaggio di macchine, di persone, etc.).

● **distacco spontaneo di valanga, valanga spontanea:** Distacco spontaneo di una valanga che avviene senza influenza esterna sul manto nevoso.



● **dorsale:** Catena o gruppo montuoso principale o secondario con specifiche indicazioni nel bollettino; espressione usata anche nell'accezione di zona tondeggiate e allungata, più elevata rispetto al terreno circostante.

● **esposizione del pendio (cfr.: esposizione)**

● **esposizione, esposizione del pendio:** Punto cardinale verso il quale è rivolto un pendio; per esempio un pendio esposto a nord è rivolto verso nord.

Vedi anche: esposto



● **esposto:** Esposizione in rapporto al vento, ai punti cardinali, al sole, alle valanghe o al pericolo in generale.

Vedi anche: via di comunicazione esposta
esposizione del pendio
pendio sopravvento,
pendio esposto al vento
pendio soleggiato,
esposto al sole
pendio sopravvento
via di comunicazione esposta (in prossimità di in pendio)

● **estensione degli accumuli:**

ESTENSIONE DEGLI ACCUMULI	
Accumuli singoli / isolati	Pochi accumuli, generalmente di ridotta estensione
Accumuli importanti	Numerosi accumuli, su pendii con esposizioni diverse

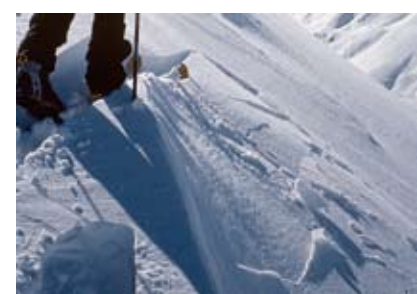
● **fasce altitudinali:** Fasce ubicate a quota paragonabile, definite in funzione della loro distanza verticale dal livello del mare (con una precisione di ± 100 m di quota)

- alta quota: da 2000 a 3000 m s.l.m.
- media quota: da 1000 a 2000 m s.l.m.
- bassa quota: al di sotto di 1000 m s.l.m.

Vedi anche
zona a quota molto alta

● **fianco della valle:** Porzione laterale di una vallata, dal fondovalle fino alle zone di cresta.

● **formazione di fessure/crepe:** In un manto nevoso fragile si possono formare delle fenditure visibili che indicano la possibile presenza di tensioni all'interno del manto nevoso.



● **gradiente termico:** Rapporto tra la differenza di temperatura misurata in due punti del manto nevoso, posti sulla stessa verticale, e la distanza tra i punti di misurazione. Il valore del gradiente termico regola i metamorfismi del manto nevoso e le conseguenti trasformazioni dei cristalli e dei grani.

Definizioni	Valori
Basso gradiente	gradiente < 5°C/m
Medio gradiente	5°C/m < gradiente < 20°C/m
Alto gradiente	gradiente > 20°C/m

● **inclinazione del pendio:** Inclinazione di un pendio, misurata su una carta 1: 25.000 nel punto più ripido sulla linea di massima pendenza, oppure misurata sul terreno:



- ripido: da 30° a 35°



- molto ripido: da 35° a 40°



- estremamente ripido: più di 40°



Vedi anche:
terreno ripido
terreno estremamente ripido

● **in particolare con forte sovraccarico:** Generalmente con forte sovraccarico, ma in certe situazioni anche con debole sovraccarico.

● **irraggiamento:** Emissione di radiazioni termiche a onda lunga (infrarosso) dalla superficie del manto nevoso verso l'atmosfera. In assenza di copertura nuvolosa, la superficie del manto nevoso si raffredda notevolmente fino ad una temperatura inferiore a quella dell'aria (da qualche grado fino a 20° C).

Vedi anche:
brina di superficie
radiazione,
radiazione - irraggiamento

● **lamella di ghiaccio:** Strato sottile di ghiaccio formatosi all'interno del manto nevoso per effetto della pioggia o in seguito al processo di fusione e rigelo della neve; in esso le forme dei singoli grani non sono più riconoscibili.

● **larghezza della frattura (nel caso di valanga di neve a lastroni):** Distanza massima tra i limiti laterali della superficie di frattura.

● **limite del bosco:** Zona limite definita in base al clima e in base alla presenza del bosco, in corrispondenza della quale il bosco stesso può avere ancora una funzione di protezione efficace contro le valanghe.

In Italia:
- Alpi Occidentali: 2000-2200 m
- Alpi Orientali: 1800-1900 m
- Appennini: 1700-1800 m

DIMENSIONI DELLE VALANGHE			
Dimensioni delle valanghe, classificate in base alla lunghezza, al volume e ai danni potenziali			
Nome	Deposito	Danni potenziali	Dimensioni
Scivolamento o scaricamento	Piccolo scaricamento di neve che normalmente non può seppellire una persona ma può spingerla oltre un dirupo	Relativamente poco pericolosa per le persone	Lungh. < 50 m Volume < 100 m³
Valanga piccola	Si ferma su pendio ripido (con inclinazione maggiore di 30°)	Può seppellire, ferire o uccidere una persona	Lungh. < 100 m Volume < 1000 m³
Valanga media	Su un pendio ripido (più di 30°) raggiunge il fondo del pendio	Può seppellire e distruggere un'automobile, danneggiare un camion, distruggere una piccola casa o piegare alcuni alberi	Lungh. < 1000 m Volume < 10.000 m³
Valanga grande	Percorre i terreni a ridotta inclinazione (nettamente inferiori a 30°) per una distanza superiore a 50 m e può raggiungere il fondovalle	Può seppellire e distruggere il vagone di un treno, un automezzo di grandi dimensioni, vari edifici e una parte di bosco	Lungh. > 1000 m Volume > 10.000 m³



limite della nevicata: Altitudine sul livello del mare in corrispondenza della quale le precipitazioni cadono prevalentemente sotto forma di neve che si deposita al suolo. Tale limite si colloca in genere 300 m al di sotto della quota dello zero termico. Può anche raggiungere i 600 m al di sotto della quota dello zero termico, in caso di precipitazioni abbondanti e/o entro valli chiuse.

limite dell'innevamento: Limite (espresso in metri al di sopra del livello del mare) tra le zone coperte di neve e le zone non innevate. Il limite dell'innevamento può variare in funzione dell'esposizione.



lontano dal crinale, pendio aperto: Zona che non è direttamente collegata con il crinale.

Spiegazione più dettagliata: questa zona cor-

risponde spesso al passaggio da un terreno estremamente ripido a uno ripido. Generalmente, in pieno inverno, questa zona è caratterizzata da una copertura nevosa continua. I tratti ripidi e i piccoli rilievi che non sono in relazione diretta con il crinale fanno ugualmente parte di questa zona. Le aree prossime al crinale e quelle lontane dal crinale non sono separate nettamente le une dalle altre. Il limite tra le due deve essere considerato come una zona di transizione.



lunghezza della frattura (nel caso di valanga di neve a lastroni): Lunghezza di un lastrone, misurata dall'estremità superiore della zona di rottura fino all'estremità inferiore della zona di distacco (al piede del lastrone).

lunghezza della valanga: Lunghezza totale di una valanga, misurata dal punto più alto della frattura fino al punto estremo del deposito.

luogo pericoloso (in caso di valanga): Luogo dove persone o beni possono essere travolti da una valanga.

Attenzione: questo termine è generalmente utilizzato nel bollettino Valanghe nell'accezione seguente: luogo in cui il sovraccarico prodotto da sciatori o alpinisti può provocare il distacco di una valanga.

N.B.: in pratica, il contesto del bollettino permette di comprendere chiaramente il senso attribuito al termine.



manto nevoso: Neve accumulata al suolo in diversi strati.

manto nevoso instabile: Un manto nevoso è instabile quando un sovraccarico può provocare una frattura all'interno dello stesso. Vedi anche: strati deboli/fragili



manto nevoso portante: Manto nevoso consolidato in superficie e che sopporta il peso di una persona (con o senza sci/snowboard). Vedi anche: crosta non portante



metamorfismo costruttivo della neve: I cristalli di neve evolvono in cristalli sfaccettati e in forme cave a calice. I cristalli di grandi dimensioni si accrescono progressivamente mentre quelli piccoli si dissolvono. Questo comporta una perdita di resistenza dello strato di neve trasformato.

Spiegazioni più dettagliate: avviene durante la prima parte dell'inverno, soprattutto nelle zone in ombra, dove l'altezza della neve è ridotta e la vegetazione è arbustiva.

Vedi anche: stabilità, stabilità del manto nevoso trasformazione della neve (metamorfismo) strati deboli/fragili

metamorfismo da fusione: Trasformazione della neve dovuta ad un apporto termico a 0°C. Questa trasformazione determina la produzione di acqua liquida che si mescola ai cristalli di neve, con conseguente riduzione della resistenza.

Vedi anche: crosta da rigelo

metamorfismo distruttivo della neve: I cristalli di neve fresca semplificano la loro struttura per ottenere la forma arrotondata. Questo comporta un assestamento e un consolidamento della neve fresca.

Vedi anche: trasformazione della neve (metamorfismo)

nevato o firn: Neve degli anni precedenti, che spesso si trova sui ghiacciai, fortemente trasformata e compattata per i numerosi cicli di fusione e rigelo, oltre che per la pressione esercitata dalle masse di neve accumulate.



neve molto bagnata: Neve con alto tenore d'acqua, a temperatura di 0°C. L'acqua è

visibile e la si può estrarre comprimendo la neve.



neve pallottolare: Forma particolare di neve fresca costituita da cristalli brinati, ovvero da cristalli sulle cui facce si sono congelate, durante il processo di crescita, le gocce d'acqua sovrappresse presenti nella nube.

neve primaverile: Neve umida, formata da policristalli grandi, che si forma soprattutto in primavera per alternanza di fusione e rigelo negli strati superficiali del manto nevoso.

neve recente: Neve poco trasformata e poco compattata, risalente a un periodo di precipitazione attuale o piuttosto recente. Il periodo corrispondente è indicato nel bollettino valanghe.

Vedi anche: altezza totale della neve fresca quantità di neve fresca strato di rottura



neve umida: Neve con basso tenore d'acqua, a temperatura di 0°C da cui l'acqua non esce comprimendola.

neve vecchia: Parte del manto nevoso che, diversamente dalla neve fresca, si è accumulato durante le nevicate precedenti. La neve vecchia è costituita da cristalli trasformati.



neve ventata: Neve trasportata ed accumulata ad opera del vento.

Vedi anche: accumulo di neve, deposito

neve ventata, crosta da vento: Strato di neve sulla superficie del manto nevoso fortemente compattato dall'azione del vento:

Intensità del vento	Valore in km/h
Debole	0 - 20
Moderato	20 - 40
Forte	40 - 60
Molto forte	60 - 100
Uragano	> 100



Vedi anche: crosta crosta non portante manto nevoso portante

numero di luoghi pericolosi:

NUMERO DI LUOGHI PERICOLOSI	
Numero di luoghi pericolosi	Quantità percentuale
Pochissimi / isolati	Meno del 10% dei pendii
Alcuni	10 - 30% dei pendii
Molti	Più del 30% dei pendii
Moltissimi (maggior parte dei pendii...)	Più del 66% (2/3) dei pendii

● **passo/valico:** Zona di passaggio tra due valli. Il restringimento nella zona del valico determina un aumento della velocità del vento, fenomeno che provoca la formazione di importanti accumuli di neve ventata.

● **pendio con accumulo di neve ventata:** Pendio su quale il vento deposita della neve.

Vedi anche:
trasporto eolico



● **pendio in ombra, versante all'ombra:** Zona che risente solo marginalmente, o non risente affatto, della radiazione solare.

Spiegazione più dettagliata: in pieno inverno, quando il sole è basso sull'orizzonte, le zone in ombra sono più numerose che in primavera, quando il sole si alza sempre più al di sopra dell'orizzonte. A seconda dell'ombra prodotta dall'orizzonte locale, le zone d'ombra possono trovarsi a tutte le esposizioni e non solo sui pendii settentrionali.



● **pendio soleggiato, esposto al sole:** Zona molto influenzata dalla radiazione solare. I pendii tipicamente soleggiati presentano esposizioni che vanno da est a ovest passando per il sud, in relazione al momento della giornata (posizione del sole).

Spiegazione più dettagliata: queste zone sono meno estese in pieno inverno, quando il sole è basso, rispetto alla primavera, quando il sole è più alto sull'orizzonte.

Vedi anche:
esposto



● **pendio sopravento:** Pendio direttamente esposto all'azione del vento, rivolto verso la direzione da cui il vento spira, e dove la forza dello stesso è tale, nella maggior parte dei casi, da erodere/trasportare la neve.

Vedi anche:
esposto

● **pendio sopravento, pendio esposto al vento**

● **pendio sopravento/esposto al vento:** Pendio che è esposto al vento.

Vedi anche:
pendio sopravento



● **pendio sottovento:** Pendio riparato rispetto all'azione diretta del vento, e su cui la neve ventata si deposita formando i lastroni.

Vedi anche:

● **pendio sottovento, pendio al riparo dal vento**

● **pendio sottovento/al riparo dal vento:**

Pendio che non è esposto al vento. Qui si accumulano grandi quantità di neve che spesso superano di molto l'altezza media del manto nevoso.

Vedi anche:
pendio sottovento

● **pericolo:** Condizione, circostanza o processo che può provocare un danno.

Vedi anche:
rischio

● **possibile (evento possibile):** Evento con probabilità di verificarsi inferiore al 66% (limite dei 2/3)

Vedi anche:
probabile

● **probabile (evento probabile):** Evento con probabilità di verificarsi superiore al 66% (più di 2/3). Es. Roulette russa: avendo 4 pallottole in un revolver a 6 colpi, è "probabile" che il gioco sia a sfavore del giocatore. Vedi anche:
possibile

● **quantità di neve fresca:** Quantità neve fresca accumulata nelle ultime 24 ore.



● **quota dello zero termico:** Altitudine al di sopra della quale la temperatura dell'aria nella libera atmosfera è inferiore a 0° C.

● **radiazione:** Trasporto di energia sotto forma di onde elettromagnetiche. Si distingue tra radiazione a onde corte (luce visibile) e radiazione a onde lunghe (radiazione termica).

Vedi anche:
irraggiamento
radiazione - irraggiamento

● **radiazione-irraggiamento:** Irraggiamento che interessa il manto nevoso. La radiazione a onde corte (luce visibile) è riflessa per circa il 90% a seconda del tipo di neve; la rimanente parte riscalda i primi cm del manto nevoso. Le radiazioni a onda lunga (radiazione termica) sono trattenute dal manto nevoso praticamente al 100%.

Vedi anche:
radiazione
irraggiamento



● **resistenza interna della neve:** Capacità di trasmettere le forze all'interno della struttura dei cristalli di uno strato di neve; è legata alla quantità e alla qualità dei legami tra i cristalli stessi.

● **riduzione della resistenza in uno strato di neve:** I legami tra i cristalli si indeboliscono o si annullano e questo comporta una diminuzione della capacità di trasmettere le forze tra gli stessi.

● **rischio:** Concetto che riunisce la probabilità dell'evento (può succedere?) la presenza dell'uomo (qualcuno si trova entro la zona di pericolo?) e il danno (quale può essere l'entità del danno?). Il bollettino valanghe descrive il pericolo di valanghe, ma non il rischio.

Vedi anche:
pericolo

● **saltazione:** Spostamento della neve ad opera del vento sulla superficie del manto nevoso (la visibilità orizzontale non è del tutto impedita).

Vedi anche:
trasporto eolico

● **scivolamento per reptazione:** Quando la velocità di slittamento (o reptazione) aumenta nettamente si parla di scivolamento per reptazione (vedere "slittamento"). Questo tipo di distacchi sono possibili a qualsiasi ora del giorno e della notte.

● **scivolamento/scaricamento di neve:** Caduta di una piccola massa di neve, inferiore a 100 m³ e a 50 m di lunghezza, che non rappresenta in genere un pericolo significativo. Essa comporta comunque il pericolo di essere travolti e trascinati.

Vedi anche:
dimensioni delle valanghe



● **scomparsa del manto nevoso:** Fusione del manto nevoso con conseguente ricomparsa totale o parziale del terreno.

● **slittamento:** Movimento lento verso valle del manto nevoso (da pochi millimetri fino a qualche metro al giorno), favorito da terreni a ridotta scabrezza (erbe lunghe, placche rocciose) oppure da terreni umidi. Questo movimento può creare delle fessure o delle aperture nel manto nevoso a forma di "bocca di pesce".



● **situazione di cresta, vicino alle creste, in prossimità di crinali, in prossimità di cime:** Zona direttamente confinante con il crinale, con la cresta o con la cima e fortemente influenzata dall'azione del vento.

● **sospensione turbolenta:** Abbondante quantità di neve trasportata dal vento sul manto nevoso (la visibilità orizzontale viene impedita).

Vedi anche:
Saltazione
Trasporto eolico

● **sovraccarico:** Forza che si esercita sul manto nevoso attraverso la sua superficie.

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



b) **forte sovraccarico:** due o più sciatori o snowboarder che non rispettano le distanze di sicurezza, mezzo battipista, esplosione, escursionista a piedi.



spessore della frattura (nel caso di valanga di neve a lastroni): Spessore del manto nevoso (misurato perpendicolarmente al pendio) sulla linea di frattura della valanga.

spessore del manto nevoso: Spessore del manto nevoso misurato perpendicolarmente al pendio.



stabilità, stabilità del manto nevoso: Capacità del manto nevoso di resistere alle sollecitazioni esterne (resistenza interna). La stabilità è determinata dalle resistenze e dalle tensioni proprie di ciascuno strato di neve.

stabilizzato, consolidato (cfr.: aumento della resistenza)

strati deboli/fragili: Strati del manto nevoso la cui resistenza è bassa a tal punto che si possono produrre o poi propagarsi delle fratture tra i legami dei cristalli. Gli strati tipicamente deboli sono: brina di superficie inglobata nel manto nevoso, strati interessati da metamorfismo costruttivo, neve fresca a debole coesione ricoperta, strati di neve particolarmente bagnati.

Vedi anche:
metamorfismo costruttivo della neve
brina di superficie
strato di neve a debole coesione
strato di rottura

strato di neve a debole coesione: Strato in cui i legami fra i grani (o cristalli) sono deboli.

Vedi anche:
strati deboli/fragili

strato di rottura: Strato del manto nevoso nel quale si è prodotta una rottura nella struttura dei cristalli di neve.

Vedi anche:
strati deboli/fragili

struttura del manto nevoso: Successione degli strati del manto nevoso, dove ogni strato si caratterizza per la forma e le dimensioni dei cristalli, durezza, temperatura, contenuto in acqua liquida e densità.



superficie di scorrimento: Terreno o strato del manto nevoso su cui scorre la valanga dopo il distacco. Le valanghe di neve a lastroni si producono frequentemente sulle seguenti superfici di scorrimento:

• Superficie di contatto fra neve fresca e neve vecchia



• Alternanza di neve compatta e neve incoerente



• Strato intermedio debole (per esempio brina di superficie ricoperta)



• Superficie di contatto tra lo strato di cristalli a calice e quello sovrastante



• Crosta da rigelo ricoperta da neve.



Vedi anche:
strati deboli/fragili

tensioni all'interno del manto nevoso: Forza sui legami tra i grani all'interno di uno strato di neve, esercitata dal peso della neve o dal movimento degli strati superiori verso valle.

terreno estremamente ripido: Un terreno estremamente ripido è caratterizzato da una inclinazione superiore a 40°, dalla vicinanza di creste e dalla conformazione sfavorevole del terreno e della struttura del suolo. Per queste ragioni è particolarmente esposto al pericolo di valanghe.

Vedi anche:
inclinazione del pendio

terreno ripido: Terreno la cui inclinazione è superiore ai 30°, indipendentemente dalla sua conformazione e dalle sue caratteristiche.

Vedi anche:
inclinazione del pendio

trasformazione della neve (metamorfismo): Modificazione della forma dei cristalli e della struttura interna del manto nevoso.

Vedi anche:
metamorfismo distruttivo della neve
metamorfismo costruttivo della neve
metamorfismo da fusione

trasporto eolico: Trasporto della neve ad opera del vento. Tale fenomeno inizia ad una velocità di vento di circa 4 m/s (circa 15 km/h) sulla neve a scarsa coesione e circa a 10 m/s (35 km/h) sulla neve più compatta.

Spiegazione più dettagliata: l'accumulo di neve ventata cresce al cubo della velocità del vento. Se la velocità del vento raddoppia, la quantità di neve ventata aumenta di 8 volte. Il processo di accumulo è massimo quando il vento raggiunge 50-80 km/h, perché al di là di tale limite la capacità di erosione da parte del vento diminuisce.

Vedi anche:
pendio con accumulo di neve ventata
saltazione
sospensione turbolenta



valanga: Movimento rapido di una massa nevosa, con volume superiore a 100 m³ e una lunghezza maggiore a 50 metri.

valanga di fondo: valanga che, nella zona di distacco, scorre a contatto con il terreno.



valanga di fondovalle: grande valanga che raggiunge il fondovalle.

Vedi anche:
dimensioni delle valanghe



valanga di fondo con detriti (cfr.: classificazione delle valanghe): Valanga primaverile, pesante e bagnata, che al suo passaggio scalsa localmente la parte superficiale del terreno e per questo contiene terra e pietre.

Vedere al riguardo:
valanga di fondo



valanga di neve a debole coesione: Valanga (di neve asciutta o bagnata) con distacco in un punto e che si sviluppa con la tipica forma a pera.

valanga di neve a lastroni: Valanga provocata dalla rottura di un lastrone. La valanga di neve a lastroni è caratterizzata da una frattura lineare perpendicolare al pendio.



valanga di neve bagnata (cfr.: classificazione delle valanghe): Valanga composta da neve bagnata. Si muove in genere più lentamente di una valanga di neve asciutta e si sviluppa di conseguenza su una distanza più ridotta. In ogni caso, a causa della sua



alta densità (massa volumica), esercita forti pressioni sugli ostacoli che incontra. Talora è identificata come valanga primaverile.

valanga di superficie: Valanghe che nella zona di distacco scorre sopra uno strato di neve.



valanga nubiforme (cfr.: classificazione delle valanghe): Valanga (per lo più a lastroni) di neve a grani fini, asciutta o leggermente umida, che forma una mescolanza di aria e di neve e che si solleva totalmente o parzialmente al di sopra del suolo, producendo grandi nuvole di polvere di neve. Raggiunge velocità nell'ordine di 100-300 km/h e può provocare delle onde di pressione dell'aria che provocano danni anche al di fuori della zona di accumulo.



valanga radente: Diversamente da quanto avviene per le valanghe nubiformi, la maggior parte della massa nevosa si muove a contatto con la superficie di scorrimento.



valanga spontanea (cfr.: distacco spontaneo di valanghe)

via di comunicazione esposta: Parte di una strada, di una linea ferroviaria o di un'altra via di comunicazione particolarmente esposta alle valanghe.

Vedi anche:
esposto
via di comunicazione (in prossimità di un pendio)

via di comunicazione esposta (in prossimità di un pendio): Via di comunicazione che attraversa un pendio o situata alla base di esso, ed esposta al pericolo di valanghe.

Vedi anche:
via di comunicazione esposta



zone a quota molto alta: Zone situate al di sopra dei 3000 m s.l.m.; vi si trovano in particolare gli ambienti glaciali.

zone messe in sicurezza: Luoghi nei quali sono stati eliminati il pericolo di valanghe o gli altri pericoli tipici dell'ambiente alpino applicando misure di protezione di tipo ingegneristico o attuando il distacco programmato di valanghe.



INFORMAZIONI NIVOMETEOROLOGICHE IN EUROPA

ITALIA

AINEVA
0461 230030
www.aineva.it
aineva@aineva.it

Provincia Autonoma di Bolzano
0471 270555
www.provincia.bz.it/valanghe
Hydro@provincia.bz.it
televideo RAI3 pagg. 429/529

Provincia Autonoma di Trento
0461 238939
www.meteotrentino.it
ufficio.previsioni@provincia.tn.it

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia
800 860377
http://www.regione.fvg.it/asp/newvalanghe/
neve.valanghe@regione.fvg.it

Regione Lombardia
8488 37077
www.arpalombardia.it/meteo/bollettini/
bolniv.htm
g.peretti@arpalombardia.it
televideo RAI3 pag. 520

Regione Piemonte
011 3185555
www.arpa.piemonte.it
meteoidro@arpa.piemonte.it
televideo RAI3 pag. 517

Regione Autonoma Valle d'Aosta
0165 776300
www.regione.vda.it
u-valanghe@regione.vda.it

Regione del Veneto
0436 780007
www.arpa.veneto.it/csvdi
cva@arpa.veneto.it

PAESI ESTERI

Francia
0033 892 681020
www.meteo.fr

Svizzera
0041 848 800187
www.slfr.ch

Austria
www.lawinen.at
Voralberg
0043 5522 1588
www.vorarlberg.at/lawine
Tirol
0043 512 1588
www.lawine.at/tirol

Salzburg
0043 662 1588
www.lawine.salzburg.at
Oberösterreich
0043 732 1588
www.land-oberoesterreich.gv.at/lawinenwarndienst
Kärnten
0043 463 5361588
www.lawinenwarndienst.ktn.gv.at
Steiermark
0043 316 1588
www.lawine-steiermark.at

Slovenia
00386 1 478 41 32
www.arso.gov.si

Germania
0049 89 92141210
www.lawinenwarndienst.bayern.de

Spagna
Pyrenees
0034 93 567 1575
www.icc.es/allaus
Catalunya
www.meteo.cat
www.igc.cat

G.Bretagna
Scotland
www.sais.gov.uk

Slovacchia
00421 44 5591695
www.ski.sk

Norvegia
www.snorskred.no

Polonia
www.gopr.pl



Servizi Valanghe AINEVA

Regione Piemonte

ARPA Piemonte
Area previsione e monitoraggio ambientale
Via Pio VII 9 - 10135 TORINO
Tel. 011 196801340 fax 011 19681341
sc05@arpa.piemonte.it

Regione Autonoma Valle d'Aosta

Dipartimento difesa del suolo e risorse idriche
Direzione assetto idrogeologico dei bacini montani
Ufficio Neve e valanghe
Località Amérique, 33/A - 11020 Quart (AO)
Tel. 0165 776600/1 fax 0165 776804
u-valanghe@regione.vda.it

Regione Lombardia

ARPA Lombardia - Centro Nivometeorologico
Via M. Confinale, 9 - 23032 Bormio (SO)
Tel. 0342 914400 fax 0342 905133
g.peretti@arpalombardia.it

Provincia Autonoma di Trento

Dipartimento protezione civile
Ufficio previsioni e organizzazione
Via Vannetti, 41 - 38100 Trento
Tel. 0461 494877 fax 0461 238309
ufficio.previsioni@provincia.tn.it

Provincia Autonoma di Bolzano

Ufficio idrografico, Servizio prevenzione valanghe e Servizio meteorologico
Via Mendola, 33 - 39100 Bolzano
Tel. 0471 414740 fax 0471 414779
Hydro@provincia.bz.it

Regione del Veneto

ARPA Veneto - Centro Valanghe di Arabba
Via Pradat, 5 - 32020 Arabba (BL)
Tel. 0436 755711 fax 0436 79319
cva@arpa.veneto.it

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

Direzione centrale risorse agricole, naturali e forestali
Servizio gestione territorio rurale e irrigazione
Via Sabbadini 31 - 33100 Udine
Tel. 0432 555877 fax 0432 485782
neve.valanghe@regione.fvg.it



Associazione Interregionale
di Coordinamento e Documentazione
per i Problemi Inerenti alla Neve
e alle Valanghe





WSL Istituto per lo studio della neve e delle valanghe SLF
WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF
WSL Institut pour l'étude de la neige et des avalanches SLF
WSL Institute for Snow and Avalanche Research SLF

Bollettini valanghe e altri prodotti

Supporto interpretativo

Edizione 2010



Responsabile dell'edizione

Dr. Jakob Rhyner

Direttore dell'unità di ricerca alarime e prevenzione, SLF Davos

Elaborazione tecnica

Prevenzione valanghe, Thomas Stucki, Benjamin Zweifel

Traduzione

TTN tele.translator.network

18, bd des Philosophes, CH-1205 Geneva, Switzerland

www.ttn.ch

Citazione

WSL Istituto per lo studio della neve e delle valanghe SLF

(ed) 2010: Bolletini valanghe e altri prodotti dell'Istituto federale. Supporto interpretativo. Edizione 2010. WSL Istituto per lo studio della neve e delle valanghe SLF. 41 p.

Sostituisce la 10° edizione di 2008

Disponibile anche in lingua tedesca, francese e inglese

Ottenibile presso (pubblicato saltano online)

http://www.slf.ch/lawineninfo/zusatzinfos/interpretationshilfe/interpretationshilfe_i.pdf

Copertina:

Valanga di neve a lastroni

(Foto: SLF, Th. Stucki)

Indice

1. Introduzione	4
2. Cosa sono i bollettini valanghe?	4
3. Utenti	5
4. Ente responsabile dell'emissione e zona di validità.....	6
5. Basi per la redazione dei bollettini valanghe	6
6. Forma e struttura del bollettino valanghe nazionale.....	7
7. Forma e struttura di un bollettino valanghe regionale	9
8. Il concetto di pericolo di valanghe	9
8.1 Definizione del pericolo di valanghe	9
8.2 Schema dei gradi del pericolo di valanghe	10
8.3 La scala europea del pericolo di valanghe	10
8.3.1 Nascita ed evoluzione	10
8.3.2 Concetti utilizzati	10
9. Spiegazioni dei singoli gradi di pericolo	13
10. Spiegazioni relative alle inclinazioni, alle esposizioni dei pendii e alle quote indicate come particolarmente critiche	15
11. Ulteriori indicazioni e raccomandazioni per singoli gruppi di utenti	19
11.1 Informazioni generali	19
11.2 Raccomandazioni generali.....	19
11.3 Raccomandazioni specifiche.....	20
12. Espressioni geografiche	20
13. Frequenza di pubblicazione, validità	21
14. Prodotti complementari ai bollettini valanghe.....	21
14.1 Carta del pericolo di valanghe	21
14.2 Carta dell'altezza del manto nevoso.....	22
14.3 Altezza del manto nevoso a 2000 m o 2500 m	22
14.4 Carta della neve fresca	22
14.5 Altezza del manto nevoso rispetto alla media pluriennale	22
14.6 Carta della stabilità del manto nevoso	23
14.7 Rapporto settimanale	23
14.8 Icone.....	24
15. Canali di distribuzione e possibilità di interrogazione dei prodotti	24
16. Possibilità e limiti dei bollettini valanghe	26
17. Risposta al pericolo valanghe	26
18. Note conclusive.....	26

Appendice 1: scala europea del pericolo valanghe con raccomandazioni	29
Appendice 2: tabella della scala europea del pericolo di valanghe	30
Appendice 3: esempio di un bollettino valanghe nazionale	31
Appendice 4: esempio di un bollettino valanghe regionale (soltanto in tedesco).....	32
Appendice 5: esempio di un bollettino valanghe regionale con rappresentazione dell'aumento del pericolo di valanghe di neve bagnata nel corso della giornata	33
Appendice 6: rete delle stazioni di confronto dei dati nivo-meteo dell'SNV	34
Appendice 7: stazioni ENET e IMIS (stazioni nivometriche)	34
Appendice 8: espressioni geografiche I: versante nordalpino e sudalpino	35
Appendice 9: espressioni geografiche II: regioni politico-geografiche principali	35
Appendice 10: espressioni geografiche III: regioni politico-geografiche secondarie 1	36
Appendice 11: espressioni geografiche IV: regioni politico-geografiche secondarie 2	36
Appendice 12: espressioni geografiche V: le unità più piccole: le 118 sottozone	37
Appendice 13: espressioni geografiche VI: Cresta Principale delle Alpi, Cresta settentrionale delle Alpi e regioni alpine interne.....	38
Appendice 14: esempio di una carta dei pericoli del bollettino valanghe nazionale	38
Appendice 15: esempio di una carta dei pericoli del bollettino valanghe nazionale con rappresentazione dell'aumento del pericolo di valanghe nel corso della giornata	39
Appendice 16: esempio di una carta dell'altezza del manto nevoso a 2000 m.....	40
Appendice 17: esempio di una carta della neve fresca (1 giorno).....	40
Appendice 18: esempio di un carta con altezza del manto nevoso rispetto alla media pluriennale.....	41
Appendice 19: esempio di una carta della stabilità del manto nevoso.....	41

1. Introduzione

Il WSL Istituto per lo studio della neve e delle valanghe SLF pubblica bollettini valanghe fino da 1945. Nel 1985, è stato pubblicato per la prima volta un supporto interpretativo che doveva aiutare il lettore a mettere in pratica il contenuto dei bollettini valanghe. Da allora, in diverse edizioni (1993, 1994, 1998, 1999, 2001, 2002, 2003, 2004, 2007 e 2008) si è tenuto conto delle variazioni avvenute negli ultimi anni: nuove forme e differenti periodi di pubblicazione dei bollettini valanghe e diversi prodotti complementari. Anche nella presente edizione vi sono numerose variazioni.

La scala del pericolo di valanghe con **cinque gradi di pericolo**, unificata a livello europeo dall'inverno 1993/1994, forma la base di tutti i prodotti di segnalazione del pericolo di valanghe dell'SNV. Con piccole variazioni, essa si è affermata anche oltreoceano (Canada, Stati Uniti).

Il supporto interpretativo non comprende le speciali informazioni per i servizi di protezione ufficiali che vengono trasmesse attraverso la piattaforma informativa IFKIS-InfoManager e non sono disponibili al pubblico. La relativa formazione di questi utenti viene fornita nei corsi A e B per i responsabili della protezione dell'SNV (per ulteriori informazioni: www.slf.ch/dienstleistungen/events).

La presente revisione del supporto interpretativo è stata riadattata in più punti. Gli essenziali riadattamenti di contenuto si trovano ai seguenti punti:

- Capitolo 10 - Spiegazioni relative alle inclinazioni, alle esposizioni dei pendii e alle quote indicate come particolarmente critiche
- Capitolo 15 – Canali di distribuzione e possibilità di interrogazione dei prodotti
- Capitolo 17 – Risposta al pericolo valanghe

La versione più attuale del supporto interpretativo è sempre disponibile sulla nostra homepage **www.slf.ch**.

Nel presente supporto interpretativo le indicazioni relative a persone, funzioni e professioni si riferiscono in linea di massima a entrambi i sessi, salvo diversamente risultante dal senso del testo.

Nel corso degli anni, la definizione "valanga dello sciatore" è diventata di uso comune e viene utilizzata anche in questo supporto interpretativo. Tuttavia, oggi le valanghe non riguardano più solo gli sciatori in senso stretto ma chi pratica sport sulla neve in genere (ad es. anche snowboarder, telemarker, escursionisti senza sci, ecc.).

2. Cosa sono i bollettini valanghe?

Noi distinguiamo tra bollettini valanghe nazionale e regionali.

Il **bollettino valanghe nazionale**, che durante la stagione invernale viene pubblicato tutte le sere, prepara la base per una stima del pericolo valanghe per il giorno successivo. È suddiviso in quattro capitoli:

- informazioni generali sulle condizioni del tempo e della neve delle ultime 24 ore circa nelle Alpi svizzere e sulla generale struttura del manto nevoso.
- evoluzione del tempo a breve termine rilevante per il pericolo di valanghe
- previsione del pericolo di valanghe nelle varie regioni con un grado di pericolo per il giorno successivo

- tendenza del pericolo di valanghe per altri due giorni.

Il testo del bollettino è redatto in base a uno schema standard. Le definizioni uniformate utilizzate devono rendere più facile all'utente la decisione in situazioni di possibile pericolo di valanghe.

Il bollettino valanghe nazionale viene formulato come previsione e, in casi normali, rimane valido per 24 ore. Da un lato, aiuta chi pratica sport sulla neve a pianificare le proprie attività, ma dall'altro lato anche i responsabili della sicurezza a pianificare eventuali misure da adottare nella notte e verso il mattino del giorno successivo (blocchi stradali, evacuazioni, distacco artificiale di valanghe soprattutto al di sopra degli impianti di risalita).

Il bollettino valanghe nazionale viene pubblicato tutti i giorni alle ore 17.00 in tedesco e alle ore 18.30 in francese e in italiano.

I **bollettini valanghe regionali** si basano su un aggiornamento della valutazione del pericolo della sera precedente. L'obiettivo è quello di aumentare le informazioni sulla situazione del pericolo di valanghe a livello locale e temporale. Essi presentano una struttura standard e prevalentemente grafica e sono validi per il giorno corrente. Come dice il nome, per ogni regione c'è un bollettino (attualmente sette bollettini valanghe regionali). I bollettini valanghe regionali vengono pubblicati di mattina alle ore 08.00. La lingua dipende dalla regione (tedesco o francese).

Nota: rispetto al bollettino valanghe nazionale, la mattina a causa di nuovi dati possono esserci differenze nei bollettini valanghe regionali. Sono inoltre possibili piccole differenze in singole zone a causa della descrizione più dettagliata nel bollettino valanghe regionale.

Tra le ore 09.00 e le ore 10.00 viene poi pubblicato un nuovo bollettino valanghe nazionale, se

- le variazioni nella valutazione dei pericoli riguardano parti essenziali di zone non considerate in un bollettino valanghe regionale (parti delle Prealpi occidentali e centrali, Ticino senza Cresta Principale delle Alpi) e significano un aumento del pericolo di valanghe,
- il pericolo di valanghe viene classificato come "molto forte" – e quindi come straordinario - (come per esempio nell'inverno 1999) e sono necessarie nuove dettagliate informazioni ogni 12 ore.

3. Utenti

I bollettini valanghe si indirizzano a tutti coloro che per lavoro o nel tempo libero si trovano in montagna in inverno e quindi sono esposti a un possibile pericolo di valanghe. Tra questi rientrano i seguenti gruppi:

- i responsabili dei servizi valanghe comunali e le commissioni valanghe, gli addetti al servizio di sicurezza di impianti di risalita, strade, ferrovie
- polizia e colonne di soccorso
- gli abitanti di località di montagna
- gli sciatori e appassionati di snowboard
- gli sciatori escursionisti, gli escursionisti senza sci
- le guide alpine e i maestri di sci
- gli alpinisti, gli scalatori di ghiacciai
- i militari

In Svizzera, la media pluriennale delle vittime di valanghe è di 25 persone all'anno. Le analisi degli incidenti mostrano che la maggior parte delle vittime vengono coinvolte su "un terreno aperto" vale a dire durante le loro attività nel tempo libero quali lo sci, lo snowboard o l'alpinismo. Negli ultimi 10 anni, la percentuale di queste vittime è stata superiore al 90%. Circa il 90% di queste vittime

ha provocato la valanga oppure quest'ultima è stata causata da un altro membro dello stesso gruppo.

Il bollettino valanghe, pensato come avvertimento preventivo, fornisce soprattutto indicazioni a un'ampia fascia di pubblico (vedere sopra). Nonostante la brevità del testo, il bollettino valanghe deve rivolgersi, a seconda della situazione, a diversi gruppi di utenti. Ciò determina spesso che, ad esempio, in caso di una situazione meteo nivologica relativamente stabile, le indicazioni per gli sciatori siano più dettagliate di quelle per i servizi di sicurezza locali. Se in caso di pericolo valanghe "forte" e "molto forte" è possibile ipotizzare che le escursioni con gli sci vengano intraprese in misura limitata o non si possano effettuare, le raccomandazioni per i servizi di sicurezza sono maggiori.

4. Ente responsabile dell'emissione e zona di validità

Diversamente dalle nazioni confinanti, dove le previsioni del pericolo di valanghe sono redatte in centri regionali, in Svizzera la redazione dei bollettini valanghe nazionali e regionali è centralizzata presso WSL Istituto per lo studio della neve e delle valanghe SLF. Il servizio di segnalazione del pericolo di valanghe dell'SNV osserva l'evoluzione del tempo, del manto nevoso e della situazione sul fronte delle valanghe ed è responsabile dell'aggiornamento giornaliero dei bollettini valanghe.

I bollettini valanghe nazionali informano sulla situazione che si registra nell'intera zona delle Alpi svizzere. Le differenze regionali delle condizioni della neve e delle valanghe devono essere indicate in un unico bollettino valanghe nazionale e in diversi bollettini valanghe regionali. Pertanto, l'utente trova soltanto indicazioni sul previsto pericolo di valanghe a livello regionale. La formulazione è necessariamente generale. **I singoli pendii non possono venir valutati nei bollettini.** Pertanto, per valutare il singolo pendio gli sciatori escursionisti e fuoripista/freerider o i responsabili della sicurezza devono basarsi sui propri metodi di valutazione. Tra questi vi sono ad esempio l'osservazione della situazione meteorologica locale, la valutazione dei parametri nivologici, le analisi del manto nevoso, lo studio delle carte geografiche, la valutazione sul posto dei pendii e la valutazione personale del rischio. I servizi di sicurezza hanno eventualmente a disposizione anche i risultati di tentativi di distacchi artificiali di valanghe. Ogni decisione dovrebbe tener conto di tutte le informazioni attendibili disponibili.

Occorre inoltre segnalare che nei bollettini valanghe vengono commentate soltanto le condizioni delle zone non coperte dai locali servizi di sicurezza degli impianti di risalita, vale a dire delle zone al di fuori delle discese fuori pista e delle piste controllate.

5. Basi per la redazione dei bollettini valanghe

- Il servizio di segnalazione del pericolo di valanghe dell'SNV ha a disposizione diverse basi per la redazione del bollettino valanghe:
- ca. 180 osservatori con diversi programmi di misura (misurazione, osservazione, valutazione) con segnalazione fra le 6 e le 8 del mattino risp. in parte a mezzogiorno
- ca. 100 stazioni automatiche di misura (Sistema di misurazione e d'informazione intercantonale (IMIS), rete complementare (ENET)) e accesso ai dati di circa altre 70 stazioni ANETZ (rete automatica) di MeteoSvizzera
- ogni due settimane circa 50 rilevamenti dei profili su pendio e su terreno pianeggiante con test di stabilità
- prodotti di previsione di diversi servizi meteorologici
- questionari sulla segnalazione di valanghe e sulla valutazione del pericolo valanghe

I tre tipici gruppi di osservatori sono gli "osservatori delle Stazioni di confronto dei dati nivo-meteo", gli "osservatori regionali" e gli "osservatori delle stazioni di misura". Nelle "stazioni di confronto dei dati nivo-meteo" (appendice 6) vengono rilevate dagli osservatori le condizioni meteorologiche più importanti (tra cui precipitazioni, annuvolamento) e le caratteristiche della neve (neve fresca, altezza totale della neve, profondità di penetrazione, spessore della neve fresca, temperatura della neve, manto nevoso, struttura superficiale) su una stazione di misura fissa, mentre gli osservatori regionali senza stazione di misura fissa valutano simili grandezze nella loro zona di competenza. Rappresentanti di entrambi i gruppi segnalano inoltre le osservazioni (ad es. distacchi di valanghe, segnali di allarme) ed effettuano una stima del pericolo di valanghe. Nelle "stazioni di misura" vengono misurate solo la neve fresca e la quantità di neve. Questi dati servono soprattutto a scopi climatologici. Gli osservatori sono sparsi sull'intero territorio alpino della Svizzera e le loro postazioni di misurazione e di osservazione si trovano ad un'altitudine tra i 1000 e i 2700 metri sopra il livello del mare, le stazioni di misura anche a quote più basse.

Dall'altro lato, anche le misurazioni aggiornate ogni ora e/o ogni mezz'ora delle stazioni automatiche di ANETZ, ENET e MeteoSvizzera e anche le numerose "stazioni automatiche di misura della neve" della rete IMIS (sistema intercantonale di misurazione e d'informazione) create in collaborazione con gli uffici responsabili dei cantoni montani si sono dimostrate di grande utilità per la valutazione del pericolo di valanghe (appendice 7: carta geografica con le stazioni ENET/IMIS).

Anche i 50 profili su pendio o su terreno pianeggiante emessi ogni 14 giorni su tutto il territorio alpino della Svizzera formano una base importante. Essi vengono rilevati da osservatori su terreno pianeggiante e sui pendii rappresentativi come profili d'alta quota con test del blocco di slittamento.

Per la valutazione dell'evoluzione meteorologica a breve termine sono disponibili diversi "prodotti di previsione" di MeteoSvizzera e del servizio meteo della Germania (DWD) e, se necessario, prodotti di altri offerenti.

Per analizzare il pericolo di valanghe sono necessarie, da un lato, conoscenze dei rapporti fondamentali tra atmosfera e manto nevoso e dall'altro lato, tra struttura del manto nevoso e attività valanghiva. L'esperto in valanghe esegue le proprie valutazioni principalmente sulla base di una stima della prevista stabilità del manto nevoso. Le interazioni tra le tensioni e le resistenze all'interno del manto nevoso in continua trasformazione sono oltremodo complesse e sfaccettate. In modo particolarmente critico viene osservato e giudicato tra l'altro l'influsso delle precipitazioni, del vento, della temperatura e della struttura del manto nevoso, solo per ricordare i fattori più importanti nella valutazione del pericolo valanghe, analizzando le relative conseguenze sul terreno (altitudine, esposizione, struttura del terreno).

Per gestire la grande quantità di dati e di informazioni, il servizio di segnalazione ha a disposizione un software di visualizzazione dal quale si possono creare anche prodotti complementari come la carta della neve fresca o la carta dell'altezza della neve.

Per l'elaborazione del bollettino devono talvolta essere prese decisioni pragmatiche. Pertanto, nonostante il maggior aiuto fornito da strumenti di decisione elettronici non si può rinunciare alla pluriennale esperienza personale dei collaboratori del servizio valanghe.

6. Forma e struttura del bollettino valanghe nazionale

Il bollettino valanghe nazionale viene pubblicato in forma chiara e schematica per fornire il maggior numero possibile di informazioni. A questo scopo sono previsti una testata, un brevissimo riassunto (flash), quattro capitoli suddivisi in maniera uniforme e alla fine brevi informazioni sui prodotti complementari.

Testata

Logo SNV, numero progressivo, data di pubblicazione

Brevissimo riassunto (flash)

Alcune parole chiave presentano tratti caratteristici della situazione attuale sul fronte valanghe.

Situazione generale

In questa parte si riassumono in alcune frasi le attuali condizioni meteo-nivologiche. Le indicazioni sulle precipitazioni registrate e sulle condizioni determinanti di vento e temperature, suddivise se necessario per regioni, formano il contenuto di questo paragrafo. Viene inoltre descritto lo stato del manto nevoso (struttura, stratificazione, resistenza) In caso di necessità, viene menzionata anche l'attività valanghiva osservata.

Evoluzione a corto termine

Partendo dalla previsione del tempo e dall'attuale stato del manto nevoso, viene descritta l'evoluzione decisiva per l'attività valanghiva nelle successive 24 ore. A questo riguardo sono della massima importanza i dati sulle previste quantità di neve fresca, sull'andamento della temperatura, sul soleggiamento, sull'irradiazione e sulle condizioni del vento. Per quanto prevedibile e possibile, vengono menzionate le particolarità e le differenze regionali.

Previsione del pericolo di valanghe per il giorno successivo

Questa è la parte centrale del bollettino con la previsione del pericolo di valanghe. Il grado di pericolo riguardante una o più regioni è costituito da uno dei cinque aggettivi "debole", "moderato", "marcato", "forte" o "molto forte" della scala europea del pericolo di valanghe a cui fanno seguito le espressioni "pericolo di valanghe", "pericolo di valanghe a lastroni di neve asciutta" o "pericolo di valanghe di neve bagnata". Le regioni con il più elevato grado di pericolo sono elencate per prime. Riferite ad un gruppo di regioni con lo stesso grado di pericolo, seguono regolarmente precisazioni sulle quote, sulle conformazioni del terreno e le esposizioni particolarmente critiche.

A ogni regione o parte di regione viene assegnato un unico grado di pericolo, suddiviso se necessario a seconda della quota. Le espressioni come "restanti zone" oppure "rimanenti regioni" vengono usate soltanto quando un elenco dettagliato di queste zone è troppo ampio e quindi difficilmente comprensibile. Se necessario, viene data un'indicazione sui punti, ai quali i diversi gruppi di utenti devono prestare particolare attenzione.

Nel caso fosse necessaria una differenziazione riguardo al tipo di valanga, se ad esempio oltre a valanghe di neve asciutta fossero previste anche valanghe di neve bagnata, questa viene aggiunta alla fine di questo paragrafo. Se la principale fonte di pericolo è costituita da valanghe di neve bagnata, il pericolo di valanghe di neve bagnata viene descritto in modo più dettagliato. In questo caso il pericolo di valanghe di neve asciutta viene segnalato con un'avvertenza alla fine del paragrafo "Previsione del pericolo di valanghe per il giorno successivo" (cfr. anche capitolo 9).

Tendenza per i giorni successivi

Partendo dalle previsioni meteorologiche a medio termine, viene descritta brevemente la tendenza del pericolo di valanghe prevista per i successivi due giorni.

Righe conclusive

Alla fine vi sono indicazioni sulle possibilità di richiedere informazioni utilizzando i prodotti complementari dell'SNV.

Nell'appendice 3 è illustrata con un esempio la struttura del bollettino valanghe nazionale.

Grazie a questa struttura l'utente può facilmente trovare le informazioni per lui importanti sempre nello stesso luogo. I testi devono essere diffusi dai mass-media in forma integrale. Se ciò non è possibile per motivi di tempo o di spazio nelle trasmissioni radiofoniche o nei giornali, ci si può

limitare a singoli paragrafi, nei quali dovrebbe essere sempre riportata la "previsione del pericolo di valanghe per il giorno successivo".

Occorre inoltre sottolineare che i prodotti complementari pubblicati dall'SNV come le carte svizzere con i gradi del pericolo, con la ripartizione dell'altezza della neve, con le quantità di neve fresca o con la stabilità del manto nevoso come pure Rapporto settimanale (solo tedesco e francese; fino ad ora WinterAktuell rispettivamente JournalBlanc) contengono ulteriori importanti informazioni e quindi facilitano l'interpretazione del bollettino valanghe.

7. Forma e struttura di un bollettino valanghe regionale

In un primo momento, l'essenziale della situazione valanghe viene menzionato in un comunicato flash. Dopo un breve testo, in cui vengono descritte brevemente la situazione del momento o vengono date indicazioni sul comportamento nell'area, segue una carta della zona in cui la classificazione regionale dei gradi di pericolo, delle quote e delle esposizioni viene rappresentata graficamente e con tratteggi o colori. Se si prevede un notevole aumento del pericolo di valanghe di neve bagnata nel corso della giornata, il pericolo di valanghe di neve bagnata previsto viene rappresentato in un'altra carta. Inoltre dei pittogrammi segnalano l'evoluzione del tempo. In conclusione, una tabella mostra gli attuali valori misurati da stazioni selezionate.

Nell'appendice 4 e 5 è illustrata con due esempi la struttura del bollettino valanghe regionale.

8. Il concetto di pericolo di valanghe

8.1 Definizione del pericolo di valanghe

Per "pericolo" si intende in genere un avvenimento potenzialmente pericoloso, come ad es. un terremoto, un maremoto, uno smottamento oppure appunto una valanga. Questo pericolo viene descritto dalla probabilità che l'avvenimento potenzialmente pericoloso si verifichi effettivamente e dalla sua possibile ampiezza. Tuttavia, il concetto di "pericolo" non dice nulla sul fatto che il processo si verifichi anche nello specifico e che nel singolo caso determini effettivamente un danno alle persone o alle cose. L'effettivo verificarsi di un danno dipende dal fatto che al momento dell'"avvenimento potenzialmente pericoloso" delle persone o delle cose si trovino nel suo raggio di azione (in questo caso: nella traiettoria della valanga). Rispetto al pericolo di valanghe nel bollettino, si può desumere la seguente definizione: **con "pericolo di valanghe" si indicano la probabilità che una valanga si stacchi in una determinata regione e le sue possibili dimensioni, mentre l'esatto momento del distacco e l'effettiva zona di distacco non possono essere determinate precisamente.**

Il concetto di "rischio", vale a dire il possibile danno, presuppone da un lato un pericolo e dall'altro anche oggetti potenzialmente in pericolo. Sebbene nel bollettino valanghe venga descritto il pericolo e non il rischio di valanghe, spieghiamo brevemente qui di seguito la differenza:

se in una valle isolata e spoglia d'alta montagna nella quale non si trovano persone o cose, si stacca una valanga, in questo caso esiste un chiaro pericolo di valanghe, ma non un rischio valanghe. Tuttavia, se questa valanga scende in un fondovalle abitato minacciando persone e cose, allora in questo caso oltre al pericolo di valanghe esiste eventualmente anche un forte rischio di valanghe.

In linea di massima, per "pericolo di valanghe" si intende la possibilità del verificarsi di un evento valanghivo che in ogni caso provoca danni. È questo avvenimento potenzialmente pericoloso che si trova in primo piano. Se e in che misura sussista anche un rischio, dipende dalla situazione locale e dal comportamento delle persone. Le valanghe si contraddistinguono per una caratteristica

peculiare: diversamente che per l'onda dell'alta marea o per un terremoto, l' "avvenimento pericoloso" della valanga può essere avviato dall'influenza dell'uomo. Se qualcuno passa per un pendio pericoloso, la già naturale probabilità di distacco di una valanga può essere favorita sensibilmente da questo sovraccarico artificiale (più del 90% degli sciatori travolti hanno provocato la "loro" valanga di lastroni di neve).

8.2 Schema dei gradi del pericolo di valanghe

Dall'inizio della serie più di 55 anni fa, il pericolo di valanghe nei bollettini viene quantificato per esempio con: "Al momento sussiste un forte pericolo di valanghe" oppure "il pericolo di valanghe è al momento debole". L'entità del pericolo valanghe dipende da diversi fattori, e cioè:

- dalla **stabilità del manto nevoso** che viene determinata dalle resistenze e dalle tensioni nei singoli strati di neve;
- dalla **probabilità di distacco** che dipende dalla naturale stabilità del manto nevoso e che può essere incrementata dall'influenza dell'uomo (sciatori, carica di esplosivo, ecc.). La probabilità di distacco (e quindi il pericolo di valanghe) è debole, se la stabilità del manto nevoso è elevata. Di contro, la probabilità di distacco è grande, se la stabilità del manto nevoso è scarsa;
- dalla distribuzione spaziale e dalla **frequenza dei pendii pericolosi**;
- dalle **dimensioni** e dal **tipo** delle valanghe previste e dallo spessore degli strati che si staccano (volume della valanga) e dalla densità della neve.

Nella valutazione del pericolo di valanghe, devono essere quindi considerate nel dovuto modo la probabilità di distacco, vale a dire la probabilità che si verifichi un avvenimento potenzialmente pericoloso, e le possibili dimensioni della valanga. Numerosi scivolamenti di neve bagnata di piccolo volume da un pendio roccioso esposto a Sud rappresentano in genere un pericolo minore di una singola grande, valanga di lastroni di neve asciutta con uno spessore di un metro.

8.3 La scala europea del pericolo di valanghe

8.3.1 Nascita ed evoluzione

Nell'aprile 1993, i servizi di segnalazione del pericolo di valanghe dei Paesi alpini si sono accordati su un'unica scala del pericolo di valanghe suddivisa in cinque parti (mentre precedentemente nei singoli Paesi venivano utilizzate differenti scale con un differente numero di gradi di pericolo (per esempio in Svizzera 7 gradi o in Francia 8 gradi) e differenti definizioni dei singoli punti di pericolo). Da quel momento, in tutti i Paesi gli utenti si possono basare sugli stessi gradi di pericolo, il che rappresenta un grande vantaggio per chi pratica attività di sport invernale in zone di confine o all'estero.

Dopo le esperienze nell'uso quotidiano, nel maggio 1994 sono state apportate ancora piccole modifiche ai singoli gradi di pericolo nelle diverse lingue, cosicché da quel momento si è potuto lavorare con una soluzione standard tenendo conto della differente sensibilità linguistica.

Nel tentativo di precisare possibilmente meglio le informazioni, dal gruppo di lavoro dei servizi europei di segnalazione del pericolo di valanghe sono stati definiti i concetti utilizzati più di frequente. Le definizioni sono state approvate durante l'incontro dei servizi di segnalazione del pericolo di valanghe nel maggio 2003. Esse vengono spiegate in parte nel seguente capitolo e pubblicate in un glossario separato in Internet (www.lawinen.org).

8.3.2 Concetti utilizzati

Nelle prime quattro colonne dell'appendice 1 (scala di pericolo con raccomandazioni) è riportato il testo della scala di pericolo oggi valida in tutta Europa. La comune scala europea del pericolo di valanghe mostra cinque gradi di pericolo con un incremento approssimativamente esponenziale:

debole - moderato - marcato - forte – molto forte. Questi gradi di pericolo vengono definiti dalla stabilità del manto nevoso e dalla probabilità di distacco di valanghe nonché dalla estensione dei punti di pericolo e dalla dimensione e attività valanghiva.

La "**stabilità del manto nevoso**" è il rapporto tra la compattezza del manto nevoso e le tensioni. La stabilità del manto nevoso costituisce la base essenziale per la formulazione del pericolo di valanghe, perché

- il manto nevoso non ha una struttura omogenea ma una struttura a strati e nel corso di un inverno è sottoposto ai più differenti influssi atmosferici e si modifica;
- il rapporto tra resistenza e tensione nei diversi strati di neve o in diversi punti (ad es. a quote differenti oppure in differenti esposizioni dei pendii) può variare notevolmente. La resistenza è misurabile direttamente soltanto in singoli punti del terreno.

La valutazione della stabilità del manto nevoso dipende pertanto dai metodi di estrapolazione e di previsione, ad es. dalle citate misurazioni sui campi delle stazioni di confronto dei dati nivo-meteo oppure da molti rilevamenti del profilo della neve.

In genere si ritiene che con una grande stabilità del manto nevoso, vale a dire con una grande resistenza del manto nevoso oppure in caso di basse tensioni, il pericolo di valanghe sia debole. Di contro, in caso di scarsa stabilità del manto nevoso, vale a dire in caso di scarsa resistenza degli strati nevosi oppure in caso di forti tensioni, si deve prevedere un elevato pericolo di valanghe.

Per motivi di chiarezza, nei bollettini valanghe può essere indicata per lo più soltanto la stabilità del manto nevoso nelle parti di terreno particolarmente critiche. Ciò significa che le indicazioni sulle quote, sull'esposizione oppure sulla conformazione del terreno si limitano a zone particolarmente pericolose.

La "**probabilità di distacco valanghe**" dipende direttamente dalla stabilità del manto nevoso. I singoli gradi di pericolo con le corrispondenti probabilità di distacco vengono definiti più precisamente nella scala europea del pericolo di valanghe. Qui vengono indicate sia la condizione senza influenze esterne (per distacchi spontanei di valanghe) che la probabilità di valanghe in caso di sovraccarico (a causa di sciatori, di cariche di esplosivo, ecc.). Nel caso specifico, viene fatta una distinzione tra forte e debole **sovraccarico**. Come forte e debole sovraccarico si intende per esempio:

Debole sovraccarico	<ul style="list-style-type: none"> • Singolo sciatore o snowboarder, che effettua curve dolci, senza cadute • Gruppo che mantiene le distanze di sicurezza (in salita almeno 10 m, in discesa di più) • Escursionista con racchette da neve
Forte sovraccarico	<ul style="list-style-type: none"> • Due o più sciatori/snowboarder/ecc. che non mantengono la distanza di sicurezza (ad es. anche in un punto di raduno o in una caduta) • Mezzo battipista, cariche esplosive (con lanciamine, manuali oppure dall'elicottero, ecc.)

Questi dati vanno considerati come valori indicativi e nel prendere una decisione non si deve tener conto solo di essi, attribuendo loro eccessiva importanza. I seguenti punti vanno osservati in maniera particolare:

- il pericolo valanghe non dipende soltanto dalla probabilità di distacco, ma anche dall'estensione dei punti in pericolo;
- la profondità degli strati deboli nel manto nevoso e la loro struttura nonché la struttura degli strati di neve sovrapposti sono altrettanto importanti quanto il sovraccarico esercitato.

Ciò va osservato soprattutto anche nella distinzione tra "singolo escursionista senza sci" e "singola persona a piedi/alpinista", poiché una singola persona senza sci/snowboard/racchette da neve, a causa della minore superficie di appoggio e di un eventuale sprofondamento nella neve, provoca localmente forze che hanno un effetto più incisivo nel manto nevoso che con sci/snowboard/racchette da neve. Tuttavia, questo effetto durante l'attraversamento di un pendio non va sopravvalutato.

Per descrivere la **dimensione della valanga** vengono utilizzate le classi indicate nella tabella sottostante (conformemente alla classificazione canadese per le dimensioni delle valanghe).

Classificazione /Classe di grandezza		Classificazione della caratteristica	Classificazione del potenziale di danno	Classificazione Quantitativa
Dimensione 1	Scivolamento	Spostamento della neve senza pericolo di seppellimento (pericolo di caduta)	Relativamente innocua per le persone	Lunghezza <50 m, volume <100 m ³
Dimensione 2	Valanga piccola	Si ferma su un pendio ripido	Può seppellire, ferire o uccidere una persona	Lunghezza <100 m, volume <1.000 m ³
Dimensione 3	Valanga media	Raggiunge il piede di un pendio ripido	Può seppellire e distruggere automobili, danneggiare dei camion. Può distruggere piccoli edifici e piegare singoli alberi.	Lunghezza <1000 m, volume <10.000 m ³
Dimensione 4	Valanga grande	Percorre i 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 dei camion pesanti e vagoni ferroviari. Può distruggere edifici più grandi e parti del bosco.	Lunghezza >1.000 m, volume >10.000 m ³

Gli scivolamenti sono per lo più relativamente poco pericolosi per le persone. In questo caso il rischio non è tanto un seppellimento di persone quanto piuttosto un trascinarsi con successiva possibile caduta in un terreno estremamente ripido. Le piccole valanghe si fermano su un pendio ripido ma possono causare danni alle persone. Le valanghe medie terminano in genere nel fondo del pendio, vale a dire laddove l'inclinazione del pendio diminuisce sensibilmente rispetto alla zona di distacco. Le valanghe di queste dimensioni possono causare anche enormi danni materiali. Le tipiche "**valanghe dello sciatore**" si inquadrano nella classe di grandezza delle valanghe medie. Esse hanno in media una lunghezza complessiva di 150 m e, con una superficie di distacco di 50 m x 80 m e uno spessore medio di 45 cm, hanno una cubatura di quasi 2000 m³. Le grandi valanghe sono valanghe che possono avanzare fino a valle (valanghe che raggiungono il fondovalle) oppure valanghe di grandi dimensioni, ad es. più di un 1 km di lunghezza o larghezza. Esse possono seppellire sia persone che causare ingenti danni materiali. In caso di pericolo forte e molto forte, possono staccarsi valanghe di grandi dimensioni anche da terreno moderatamente ripido, vale a dire da pendii con inclinazioni inferiori ai 30° gradi.

Questa classificazione serve principalmente a descrivere l'attività valanghiva e parte dal presupposto che la dimensione delle valanghe debba essere stimata nel caso concreto e non possa essere misurata. Ai criteri descritti (classificazione del raggio d'azione, classificazione dei danni potenziali) va pertanto data più importanza che alla classificazione quantitativa. Pertanto, anche il criterio quantitativo dello spessore di distacco non è stato inserito nella definizione, perché molto difficile da valutare dalla distanza. Viene quindi tollerata anche una certa indeterminatezza.

9. Spiegazioni dei singoli gradi di pericolo

Nella scala del pericolo di valanghe, il pericolo di valanghe aumenta di grado in grado in modo progressivo. La stabilità del manto nevoso diminuisce e le zone di pericolo si diffondono sempre più sul terreno. Nel complesso, il sovraccarico necessario per provocare un distacco diminuisce in presenza dei gradi più elevati. Le dimensioni e il numero delle valanghe aumentano con l'aumentare del grado di pericolo.

Se il giorno della previsione, il grado di pericolo varia, ciò viene indicato nel bollettino valanghe con (esempi):

- "il grado di pericolo "marcato" sarà raggiunto soltanto nel corso del pomeriggio".
- "il grado di pericolo "forte" sarà raggiunto già durante la mattinata."
- "con l'aumento del pericolo valanghe nel corso della giornata, da mezzogiorno sono previste di nuovo valanghe di neve bagnata al di sotto dei 2.400 m circa."

Nel testo del bollettino valanghe ("Previsione del pericolo di valanghe per ...") vengono descritti dettagliatamente il pericolo (valanghe di neve asciutta o bagnata) e il grado di pericolo che sono ritenuti i più importanti. In generale vale quanto segue:

- in caso di variazione del grado di pericolo nel corso della giornata, il grado di pericolo nel bollettino valanghe fa riferimento alla situazione nel corso della mattinata. L'ulteriore evoluzione (di norma un aumento) viene descritta nel testo,
 - poiché la maggior parte dei danni è causata da valanghe a lastroni di neve asciutta, nel bollettino viene generalmente dedicato più spazio alla descrizione di questo pericolo,
 - in condizioni tipicamente primaverili, ovvero in caso di un notevole aumento del pericolo di valanghe nel corso della giornata, nella carta dei pericoli del bollettino valanghe nazionale e dei bollettini regionali sono integrate due carte che rappresentano la situazione più favorevole del mattino e la situazione meno favorevole dovuta all'aumento del pericolo di valanghe di neve bagnata nel corso della giornata (cfr. appendice 5 e 15).
- Grado 1, **pericolo debole**: il manto nevoso è in generale ben consolidato oppure a debole coesione e senza tensioni (tipica situazione di pieno inverno con modesta altezza della neve). Per i distacchi artificiali, anche in pendii estremamente ripidi sono necessari notevoli sovraccarichi (ad es. mediante carichi esplosivi o gruppi di sciatori). Un distacco di valanghe provocato da persone è meno probabile ma non è completamente da escludere. Le zone pericolose sono rare e limitate prevalentemente a pendii ripidi estremi e per lo più ben localizzabili.

I distacchi spontanei (distacchi spontanei di valanghe) sono poco probabili, a parte scivolamenti o valanghe di piccole dimensioni da pendii ripidi.

Circa il 6% di tutti gli incidenti mortali avvengono con questo grado.

- Grado 2, **pericolo moderato**: in alcune zone che in genere nel bollettino valanghe sono descritte più dettagliatamente mediante quota, esposizione o forma del terreno, il manto nevoso è soltanto moderatamente consolidato. In caso di prudente scelta degli itinerari, per gli sciatori sussistono quindi per lo più condizioni favorevoli. Tuttavia, un distacco di valanghe non può essere trascurato soprattutto in caso di forte sovraccarico (cfr. capitolo 8.3.2). Inoltre, sui pendii ripidi con sfavorevoli condizioni del manto nevoso non è da escludere anche un distacco causato da un debole sovraccarico (cfr. capitolo 8.3.2).

Per le vie di comunicazione e le zone abitate la minaccia di valanghe spontanee è poco probabile, poiché esse avvengono al massimo sporadicamente. Per lo più sono superflue anche le azioni di prevenzione nei pressi dei percorsi di discesa.

Circa il 30% di tutti gli incidenti mortali avvengono con questo grado.

- Grado 3, **pericolo marcato**: in molti punti, il manto nevoso è solo moderatamente o debolmente consolidato. Soprattutto sui pendii ripidi alle esposizioni e quote indicate è possibile un distacco già in caso di debole sovraccarico (cfr. capitolo 8.3.2.). Valanghe di lastroni di neve possono essere provocate isolatamente anche da una grande distanza (distacco a distanza).

Il pericolo di distacchi spontanei di valanghe può essere molto variabile: in caso di debole struttura del manto nevoso e di modesto innevamento si devono prevedere valanghe di medie dimensioni solo a livello locale. Se il grado viene pubblicato in caso di recenti nevicate o in relazione al riscaldamento (dipendente dalle ore del giorno), in questo caso, a seconda degli influssi meteorologici, occorre prevedere anche grandi distacchi. Ciò implica delle azioni di distacco artificiale (soprattutto in caso di recenti nevicate) oppure chiusure temporanee (soprattutto in caso di riscaldamento giornaliero) di parti di vie di comunicazione esposte e soprattutto nei pressi dei percorsi di discesa controllata. Le escursioni e le discese fuori pista richiedono esperienza e una capacità di valutazione in materia di valanghe. I pendii ripidi dell'esposizione e della quota indicate dovrebbero possibilmente essere evitati.

Circa il 45% di tutti gli incidenti mortali avvengono con questo grado.

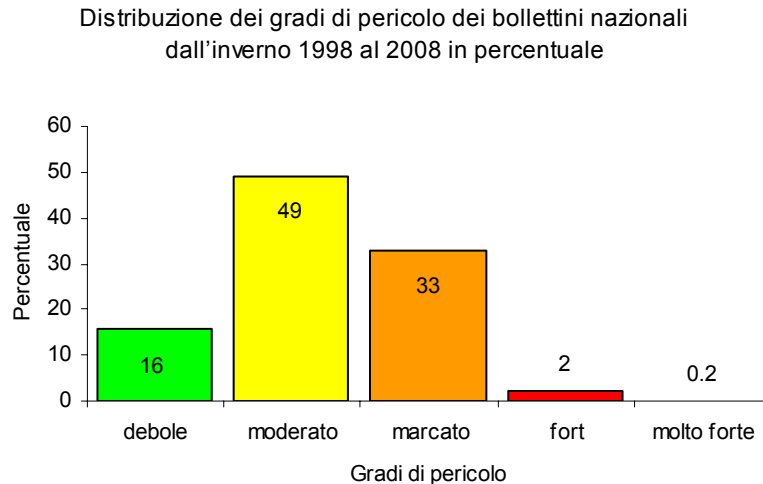
- Grado 4, **pericolo forte**: nella maggior parte dei punti, il manto nevoso è poco consolidato. In questi punti, il distacco è probabile già con un debole sovraccarico e sono spesso possibili distacchi a distanza. A seconda della struttura del manto nevoso e delle quantità di neve fresca sono prevedibili molte valanghe spontanee di media dimensione, ma sempre più anche grandi valanghe. Parti delle vie di comunicazione e zone abitate nel raggio di azione di tali valanghe sono in gran parte minacciate. Come misure di sicurezza si impongono sempre più distacchi tramite cariche esplosive e chiusure. Le condizioni per una sosta al di fuori delle zone controllate sono sfavorevoli.

Circa il 18% di tutti gli incidenti mortali avvengono con questo grado.

- Grado 5, **pericolo molto forte**: in genere, il manto nevoso è poco consolidato e pertanto molto instabile (come ad es. in caso di grandi quantità di neve fresca con frattura all'interno della stessa). Tuttavia, esso può anche presentare ampi strati deboli situati in profondità che, in caso di sovraccarico causato da grandi masse di neve, si distaccano e causano grandi valanghe. Sono prevedibili numerose valanghe spontanee di grandi dimensioni, il che determina ampie misure di sicurezza (chiusure, eventualmente anche evacuazioni, ecc.). Le escursioni non sono consigliabili e per lo più neppure possibili.

Con questo grado di pericolo si sono verificati incidenti mortali soprattutto in inverno con valanghe di grandi dimensioni, come ad es. nel 1951, 1968, 1975, 1984 o 1999 e nel complesso essi rappresentano circa l'1%.

La frequenza dei gradi del pericolo indicati durante gli inverni dal 1998 al 2008 (dall'introduzione dei bollettini valanghe nazionali come previsione per il giorno successivo) è rappresentata nella seguente illustrazione:



10. Spiegazioni relative alle inclinazioni, alle esposizioni dei pendii e alle quote indicate come particolarmente critiche

Generalità

Oltre al grado di pericolo, durante l'elaborazione dei bollettini delle valanghe vengono sempre menzionate le parti di terreno ritenute critiche in quel momento. Esempio: "I punti pericolosi si trovano soprattutto sui pendii carichi di neve soffiata esposti da ovest a nord fino a sud est al di sopra dei 2000 m circa".

Come base per l'interpretazione e ai fini di una seria pianificazione dell'escursione, per l'analisi dovrebbero essere consultate le carte topografiche Swisstopo in scala 1:25.000, dalle quali si possono rilevare le zone corrispondenti.

Inclinazione del pendio

Dai numerosi rilevamenti sull'inclinazione dei pendii fatti nelle zone di distacco, è emerso che circa la metà delle valanghe di neve a lastroni si stacca in una fascia di inclinazione compresa tra 32 e 42 gradi. Il valore medio è di circa 36 gradi. Se si considerano solo le valanghe dello sciatore, il valore medio dei pendii più ripidi è di circa 39 gradi.

Soprattutto con grado di pericolo forte e molto forte, il distacco di una valanga può tuttavia avvenire anche in zone con un'inclinazione inferiore a 28 gradi.

Nei bollettini delle valanghe vengono impiegate le seguenti classi di inclinazione dei pendii:

moderatamente ripido: inclinazione inferiore a circa 30° (4% delle valanghe dello sciatore nella media pluriennale)

ripido: più ripido di circa 30° (95% delle valanghe dello sciatore nella media pluriennale)

molto ripido: più ripido di circa 35° (79% delle valanghe dello sciatore nella media pluriennale)

ripido estremo: più ripido di circa 40° (43% delle valanghe dello sciatore nella media pluriennale)

A questo proposito va osservato che nell'indicazione dell'inclinazione vengono sempre segnalati quei pendii a partire dai quali il terreno è da classificare come particolarmente pericoloso.

- Se vengono specificati i "pendii ripidi", in questo caso sono pericolosi i pendii più ripidi di 30° circa. Questa indicazione è la più utilizzata nel bollettino delle valanghe.
- Se vengono specificati i "pendii molto ripidi", in questo caso sono pericolosi i pendii più ripidi di 35° circa. Questa indicazione viene utilizzata soltanto raramente nel bollettino delle valanghe.
- Se infine vengono specificati i "pendii ripidi estremi", in questo caso sono pericolosi i pendii prevalentemente più ripidi di 40° circa. Questi ultimi sono particolarmente sfavorevoli per lo più anche per quanto riguarda la forma del terreno, la prossimità alle creste o la struttura del terreno. Questa indicazione compare nel bollettino valanghe soprattutto in relazione con il grado di pericolo "debole".

Le caratteristiche della natura non permettono di prevedere valori esatti: questi vanno considerati solo come indicativi, e occorre inoltre tenere conto dei punti di passaggio.

Esposizione dei pendii

Un **pendio esposto a nord** è rivolto verso nord. Se ci troviamo in cima a una montagna e guardiamo verso nord (a mezzogiorno con il sole alle spalle), il pendio esposto a nord è direttamente davanti e sotto di noi. In pieno inverno, i pendii più ripidi esposti a nord rimangono a lungo all'ombra delle montagne e non ricevono quindi alcuna irradiazione solare diretta. In questo caso, l'assestamento e il consolidamento procedono di solito soltanto lentamente.

Un **pendio esposto a sud** è rivolto verso sud e quindi riceve il sole regolarmente anche in pieno inverno, per cui in quell'area generalmente la neve si assesta più in fretta e si consolida meglio. Al mattino, il sole illumina per primi i pendii esposti a est. Gli ultimi raggi solari illuminano i pendii esposti a ovest.

I versanti all'ombra, detti anche "**pendii in ombra**", sono più numerosi in pieno inverno (quando il sole è basso all'orizzonte) che in primavera (quando il sole si alza sempre di più al di sopra dell'orizzonte). A seconda dell'ombra prodotta dall'orizzonte locale, le zone d'ombra possono trovarsi in tutte le esposizioni e non solo sui pendii rivolti a nord.

In modo analogo devono essere interpretati i "pendii molto soleggiati" ovvero i "**pendii esposti al sole**".

I "**pendii sopravento**" sono quelli esposti al vento (sul lato direttamente esposto al vento). Su questi pendii, la neve viene generalmente spazzata via dal vento.

I "**pendii sottovento**" sono riparati dal vento (sul lato riparato dai venti). La neve che viene spazzata via dai pendii sopravento si deposita nuovamente qui. Spesso questi pendii sottovento mostrano un innevamento superiore alla media e vengono pertanto definiti anche "**pendii carichi di neve soffiata**".

I pendii sopravento e sottovento non vanno tenuti in considerazione soltanto in prossimità delle vette, ma anche lontano da esse (ad es. lungo i fianchi di una valle con direzione privilegiata del vento), dove la direzione del vento, deviata dal terreno, può differire notevolmente dall'indisturbata direzione principale.

I "**pendii ripidi in prossimità delle creste**" si trovano di norma vicino alle creste e alle cime delle montagne, sono spesso rocciosi e presenti in tutte le esposizioni.

Altitudini

Le indicazioni sulle altitudini particolarmente pericolose vengono effettuate di solito con incrementi di 200 m. Per le valanghe asciutte si indica per lo più l'altitudine s.l.m. più bassa al di sopra della quale possono verificarsi. Per le valanghe di neve bagnata, si menziona l'altitudine s.l.m. al di sotto della quale esse possono prevalentemente verificarsi. Le formulazioni con intervalli di altitudini, come per esempio "tra 2500 m e 3000 m", vengono utilizzate piuttosto raramente.

Utilizzo nel bollettino delle valanghe

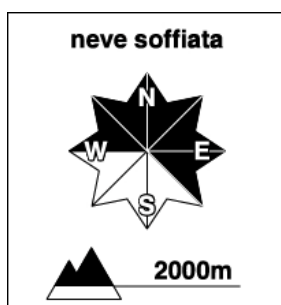
I termini descritti sopra vengono utilizzati nel bollettino delle valanghe in base all'estensione dei punti di pericolo e alle zone di terreno minacciate. Il termine "**pendio ripido**" è quello più utilizzato. In relazione con la formazione di neve soffiata fresca (durante il periodo di trasporto della neve ad opera del vento), si utilizza spesso anche il termine "**pendii carichi di neve soffiata**". Con questo termine si intendono i pendii ripidi nei quali si deposita la neve soffiata fresca, che è particolarmente pericolosa (cfr. sopra). Nel bollettino delle valanghe, spesso anche in combinazione con gli accumuli di neve soffiata, compaiono i termini "**conche e canali**" o "**punti in prossimità delle creste**". Se viene specificato "conche e canali" o "punti in prossimità delle creste", in questo caso i punti pericolosi si limitano per lo più a queste forme di terreno e sono quindi relativamente ben localizzabili e piuttosto piccoli. Dal punto di vista dell'estensione dei punti pericolosi, è possibile desumere il seguente ordine:

- 1) Pendii ripidi:
i punti pericolosi sono da prevedere su tutti i pendii ripidi nelle esposizioni e alle altitudini indicate (incluse le conche e i canali).
- 2) Pendii carichi di neve soffiata:
i punti pericolosi sono da prevedere soprattutto su quei pendii ripidi, situati nelle esposizioni e alle altitudini indicate, dove il manto nevoso viene ricoperto da neve soffiata (incluse le conche e i canali carichi di neve soffiata).
- 3) Conche e canali/Punti in prossimità delle creste:
i punti pericolosi si trovano di norma soprattutto nelle conche e nei canali/nei punti in prossimità delle creste, nelle esposizioni e alle altitudini indicate.

Se vengono usati i termini "pendii carichi di neve soffiata" oppure "conche e canali" senza specificare alcuna inclinazione, in questo caso si presuppongono in genere "pendii ripidi carichi di neve soffiata" oppure "conche e canali ripidi". Altrimenti l'inclinazione viene affiancata al termine utilizzato, come ad es. "pendii molto ripidi carichi di neve soffiata".

Rappresentazione grafica nella carta del pericolo valanghe allegata al bollettino delle valanghe

Nella carta del pericolo valanghe allegata al bollettino nazionale, così come nei bollettini regionali delle valanghe, nelle zone caratterizzate dallo stesso grado di pericolo vengono rappresentate in forma grafica le parti di terreno particolarmente minacciate (cfr. Allegati 4, 5, 14, 15).



Le zone indicate in nero sono quelle particolarmente pericolose. L'esempio qui a lato significa: "I punti pericolosi si trovano soprattutto sui pendii carichi di neve soffiata esposti da ovest a nord fino a sud est al di sopra dei 2000 m circa".

Nei grafici vengono utilizzate le seguenti denominazioni dei terreni: pendii ripidi, pendii carichi di neve soffiata, conche e canali, punti in prossimità delle creste (cfr. sopra).

La fascia di esposizione segue esattamente la descrizione contenuta nel

testo (da ovest a nord sino a sud est). Se per le altitudini particolarmente pericolose viene specificato il limite inferiore, l'altitudine si trova sopra all'indicatore e la zona superiore del simbolo della montagna è di colore nero (come nell'esempio soprastante, situazione tipica in pieno inverno). Se per le altitudini particolarmente pericolose viene specificato il limite superiore, l'altitudine si trova sotto all'indicatore e la zona inferiore del simbolo della montagna è di colore nero (situazione tipica in primavera).

Interpretazione

Nelle zone indicate come particolarmente pericolose con il termine "punti pericolosi", la situazione valanghiva è la più critica. Negli altri punti, il pericolo di valanghe è per lo più minore, anche se nel bollettino valanghe non è possibile specificare nei dettagli di quanto. Tra due parti di terreno con diverso grado di pericolo e ai margini delle esposizioni e delle altitudini specificate, non esistono limiti nettamente definibili. In questi punti sono sempre presenti zone di confine e di passaggio di estensione variabile, che non possono essere attribuite con chiarezza alla parte favorevole né a quella sfavorevole e che vanno quindi giudicate con attenzione. Ai margini delle parti di terreno con diverso grado di pericolo si trovano quindi delle zone di passaggio che possono estendersi per alcuni chilometri (cfr. figura a). Nella valutazione del pericolo di valanghe occorre in questo caso includere entrambi i gradi di pericolo. Per quanto riguarda le esposizioni, occorre considerare una zona di passaggio di circa più/meno un sedicesimo di circonferenza (cfr. figura b), mentre per le altitudini di più/meno 200 m (cfr. figura c). Queste "tolleranze" sono valori puramente indicativi (ordini di grandezza), che non possono essere considerati esatti. Occorre sempre tenere presente che nella "zona di passaggio" può valere sia la previsione più favorevole che quella più sfavorevole.

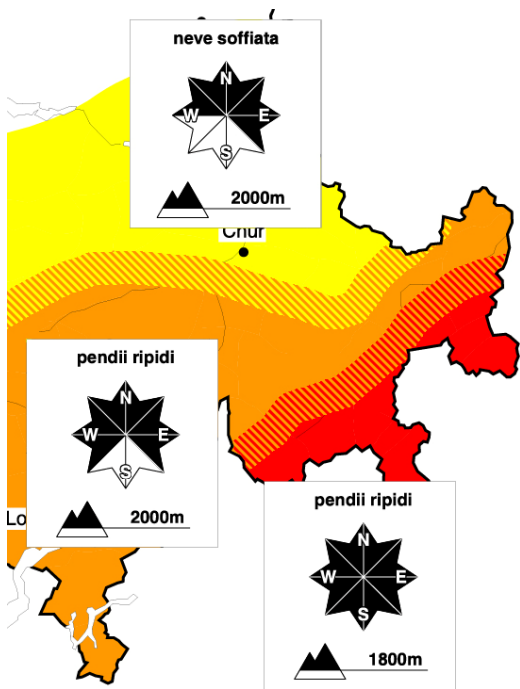


Figura a)



Figura b)



Figura c)

Nella pratica delle escursioni è diventato usuale ipotizzare che il pericolo nelle parti di terreno non specificatamente menzionate sia inferiore di un grado. Una regola empirica che si è dimostrata in gran parte valida ma che, come tutte le regole, ha le sue eccezioni. Essa può essere utilizzata durante la pianificazione di un'escursione, ma non può sostituire la valutazione sul terreno, tanto

più che il livello di pericolo è definito a scala regionale e non per un singolo pendio. Va osservato che, nella stesura del bollettino valanghe da parte del servizio di prevenzione, questa regola non viene considerata. Ciò significa che, nel determinare le parti di terreno particolarmente critiche, non è possibile verificare se negli altri punti il grado di pericolo è sempre esattamente di un grado inferiore.

Negli inverni considerati (dal 1987/1988), circa il 70% di tutti gli incidenti mortali provocati da valanghe si sono verificati nelle cosiddette zone principali, ovvero nei punti per i quali erano valide sia le indicazioni sull'inclinazione, sull'esposizione particolarmente pericolose dei pendii che quelle sulle altitudini particolarmente pericolose. E questo in modo del tutto indipendente dal grado di pericolo del giorno dell'incidente.

11. Ulteriori indicazioni e raccomandazioni per singoli gruppi di utenti

11.1 Informazioni generali

Durante le trattative internazionali che portarono alla redazione della scala europea di pericolo valanghe, sono emerse concezioni divergenti per quanto riguarda la necessità di emanare, oltre alla stabilità del manto nevoso e alla probabilità del distacco di valanghe, anche indicazioni concrete e raccomandazioni specifiche per i gruppi di utenti più importanti. I servizi di segnalazione francesi e italiani non danno indicazioni né raccomandazioni. Gli austriaci e i tedeschi considerano queste informazioni utili. In Svizzera queste informazioni supplementari per i gruppi di utenti erano già contenute nella vecchia scala del pericolo valanghe del 1985. Dopo una consultazione a livello nazionale dei più importanti gruppi di interesse, l'SNV ha deciso di continuare a dare informazioni sugli effetti e raccomandazioni; ciò ancora con l'obiettivo di rendere più comprensibile il bollettino valanghe.

11.2 Raccomandazioni generali

Le **indicazioni/raccomandazioni per vie di comunicazione e per centri abitati** (appendice 1, penultima colonna) contengono informazioni per i responsabili dei servizi valanghe cantonali e comunali, delle ferrovie federali e private nonché per i responsabili della sicurezza delle piste e degli impianti di risalita. Tra le "misure di sicurezza" annoveriamo da un lato i provvedimenti attivi di distacco artificiale delle valanghe per mezzo di esplosivi (per lo più intesi come misure di sicurezza) e anche le misure più che altro passive come la chiusura delle vie di comunicazione o delle discese con gli sci, la ricerca di luoghi protetti oppure evacuazioni (in caso di condizioni molto critiche) da singoli stabili o da intere aree comunali ecc. Il tipo di provvedimenti di sicurezza da adottare varia da caso a caso ed è di competenza dei responsabili della sicurezza.

Le indicazioni per sciatori fuori pista/raccomandazioni (appendice 1, ultima colonna) sono rivolte soprattutto agli sciatori. Le persone escono dalle zone controllate, quando ad es. fanno un'escursione con gli sci, le racchette/lo snowboard o di sci-alpinismo, quando percorrono discese con gli sci o con lo snowboard al di fuori delle piste oppure quando si trovano al di fuori delle piste controllate per motivi professionali. Queste persone possono trovare per ogni grado di pericolo delle concise descrizioni delle indicazioni e raccomandazioni.

Le osservazioni sulle "**condizioni**" si riferiscono esclusivamente al pericolo valanghe. Lo stato della neve (neve farinosa, neve primaverile, crosta non portante) oppure anche le condizioni meteorologiche esterne (nebbia, venti tempestosi), che eventualmente rappresentano anch'esse un potenziale pericolo, sono commentati nel bollettino valanghe soltanto in casi eccezionali.

"L'esperienza nella valutazione del pericolo delle valanghe" si acquisisce prevalentemente nei diversi corsi del Club Alpino Svizzero, di "Gioventù e Sport", delle scuole di alpinismo e delle federazioni sciistiche e di snowboard oppure delle forze armate.

Le "raccomandazioni" elencate nell'appendice 1 sono effettivamente da intendere come tali. Dopo un'adeguata valutazione sul terreno, ognuno deve decidere come comportarsi riguardo al pericolo di valanghe e quali rischi correre.

11.3 Raccomandazioni specifiche

In caso di particolari situazioni, il bollettino valanghe contiene ulteriori raccomandazioni di comportamento adeguate alla situazione del momento. Il servizio di segnalazione fa un uso cauto di tali raccomandazioni. In genere si riferiscono al livello di preparazione e di esperienza (esempi: "passare per questi pendii richiede molta esperienza", "le persone meno esperte dovrebbero evitare tali pendii").

Tra i diversi servizi di segnalazione europei vi è diversità d'opinione in merito alla necessità che le raccomandazioni specifiche debbano essere contenute nel bollettino valanghe. In genere, il servizio di segnalazione del pericolo di valanghe bavarese, ad esempio, non pubblica alcuna raccomandazione.

12. Espressioni geografiche

Una rappresentazione soddisfacente delle condizioni meteo-nivologiche e del pericolo di valanghe esistenti in un dato momento in Svizzera può avvenire a causa della complessità orografica del paese, soltanto ricorrendo a una suddivisione regionale. Da un lato, raramente si verifica che nell'intera area delle Alpi svizzere regnino le stesse condizioni meteo-nivologiche e dall'altro lato, non ha senso elencare in ogni bollettino valanghe tutte le circa 100 possibili regioni (appendice 12). Pertanto, conformemente alla situazione del momento, le regioni vengono raggruppate cercando di utilizzare espressioni note, in parte simili a quelle utilizzate nei bollettini meteorologici.

L'appendice 8 mostra la rappresentazione in piano della ripartizione climatico-geografica delle Alpi svizzere in versante nordalpino e sudalpino. A seconda della situazione, occorre ricorrere alle regioni politico-geografiche principali rappresentate nell'appendice 9, che consentono ripartizioni più dettagliate. Definizioni come "Basso Vallese" oppure "Alpi Glaronesi" sono generalmente ben conosciute.

Le ripartizioni politico-geografiche delle regioni secondarie rappresentate nelle appendici 10 e 11 vengono menzionate piuttosto raramente, dal momento che le definizioni locali presuppongono una buona conoscenza geografica da parte dell'utente, non ipotizzabile soprattutto per i turisti stranieri.

Nell'appendice 13 sono rappresentate la "cresta principale delle Alpi" e la "cresta settentrionale delle Alpi". La **cresta principale delle Alpi** si estende approssimativamente dal Gran San Bernardo passando per il Monte Rosa, il Sempione, il Gottardo, il Lucomagno, il San Bernardino, il Maloia, il Bernina fino oltre il passo del Forno. La **cresta settentrionale delle Alpi** copre una fascia che va dal Dent du Midi, attraverso la regione del Wildstrubel e dello Jungfrau, il Gottardo, Tödi fino alla regione dell'Alpstein.

Per **regioni alpine interne** si intendono in genere le regioni tra la Cresta Principale delle Alpi e la Cresta settentrionale delle Alpi. Queste sono soprattutto il centro del Vallese e le regioni del Nord e Centro dei Grigioni nonché dell'Engadina (appendice 13).

Come esempio di particolare importanza c'è la **regione del Gottardo** (appendice 11) che comprende l'alta Valle di Goms, il Grimsel, il Furka, la valle di Urseren, il Göschenental, l'Oberalp, il Tavetsch, il Lucomagno, la parte più settentrionale della Leventina, la Val Bedretto e il

Passo della Novena. Alle **valli meridionali dei Grigioni** appartengono la Mesolcina, la Val Calanca, la Val Bregaglia, Poschiavo e la Val Müstair.

Nelle zone di confine, l'assegnazione dei percorsi delle escursioni richiede prudenza: per esempio l'accesso nella regione della Jungfrau avviene per lo più da nord (versante nordalpino, Oberland Bernese oppure Oberland Bernese orientale), mentre la zona di escursioni si trova in gran parte sul territorio del Vallese (Vallese, Alto Vallese, Nord del Vallese o Goms). Inoltre, ai confini l'attribuzione dei pericoli non è precisa. Si tratta più che altro di **zone di passaggio** di alcuni chilometri. Chi, ad esempio, in una tale zona di passaggio fa un'escursione con gli sci o con lo snowboard, deve consultare quindi il bollettino valanghe per intero.

13. Frequenza di pubblicazione, validità

L'analisi del pericolo valanghe avviene continuamente nei mesi invernali sulla base dei presupposti elencati nel capitolo 5 e conformemente allo schema della scala europea del pericolo di valanghe. Tutti i giorni, alle ore 08.00 e alle ore 17.00 vengono pubblicati nuovi bollettini valanghe. Di norma, il bollettino valanghe nazionale (orario di pubblicazione: ore 17.00 in tedesco, ore 18.30 in francese e in italiano) mantiene la sua validità per 24 ore. Soltanto in casi eccezionali, quando si verificano notevoli variazioni impreviste, il bollettino valanghe nazionale viene adeguato la mattina del giorno successivo tra le ore 09.00 e le ore 10.00. I bollettini valanghe regionali (pubblicazione alle ore 08.00) mantengono la loro validità fino alle ore 17.00 dello stesso giorno.

Di solito, a metà novembre si inizia con la pubblicazione del primo bollettino valanghe nazionale. L'ultimo viene pubblicato verso la fine di maggio, nella maggior parte dei casi dopo Pentecoste. I bollettini valanghe regionali vengono pubblicati sempre da dicembre ad aprile. Il servizio di avvertimento del pericolo di valanghe controlla la situazione valanghiva anche in estate e durante le mezze stagioni. In estate e nei mesi a ridosso dell'inverno, in caso di condizioni meteo critiche con nevicate intense ad alta quota o di abbondanti nevicate fino al limite delle foreste vengono pubblicati bollettini straordinari. Di norma questi descrivono il pericolo di valanghe a parole, non con un grado di pericolo. È possibile abbonarsi a un servizio SMS che in estate segnala la pubblicazione di un bollettino valanghe straordinario.

14. Prodotti complementari ai bollettini valanghe

Come menzionato, i prodotti complementari sono sempre più importanti ai fini dell'interpretazione del bollettino valanghe nazionale. Qui di seguito vengono brevemente descritte le carte topografiche e le tabelle attualmente disponibili.

14.1 Carta del pericolo di valanghe

I gradi di pericolo comunicati nel bollettino valanghe nazionale vengono inseriti in una carta topografica che copre l'intero territorio delle Alpi svizzere conformemente ai 5 gradi della scala europea del pericolo di valanghe con colori o con tratteggi. Vengono inoltre indicate le zone particolarmente pericolose. Questa carta topografica è sempre disponibile poco dopo la pubblicazione del testo, vale a dire alle ore 17.30 circa.

In condizioni tipicamente primaverili, ovvero in caso di un notevole aumento del pericolo di valanghe nel corso della giornata, nella carta del pericolo di valanghe del bollettino valanghe nazionale (e dei bollettini regionali) sono illustrate la situazione più favorevole del mattino e, in una seconda carta, la situazione meno favorevole con l'aumento del pericolo di valanghe di neve bagnata nel corso della giornata.

14.2 Carta dell'altezza del manto nevoso

La carta dell'altezza del manto nevoso indica le quantità di neve calcolate su una superficie di 1x1 km, sulla base dei valori rilevati dalle stazioni di misura dell'SNV e di MeteoSvizzera. Nei giorni con cielo poco nuvoloso i valori vengono integrati dai dati satellitari NOAA-AVHRR del Remote Sensing Group dell'Università di Berna. Dai dati satellitari viene redatta a Berna una carta dell'innevamento che viene poi utilizzata per la realizzazione della carta dell'altezza del manto nevoso. Per il calcolo dell'altezza del manto nevoso su una superficie di 1x1 km si utilizza un metodo che considera sia l'influsso prevalente della topografia sulla quantità di neve che le misurazioni locali.

La carta dell'altezza del manto nevoso viene possibilmente pubblicata una volta alla settimana. Facendo ricorso ai dati satellitari NOAA-AVHRR, per l'accuratezza del calcolo dell'altezza del manto nevoso è molto importante che il cielo sia sereno. È per questo che l'intervallo di pubblicazione della carta è variabile.

14.3 Altezza del manto nevoso a 2000 m o 2500 m

La carta dell'altezza del manto nevoso con l'altezza media del manto nevoso a 2000 metri sopra il livello del mare (nei mesi marginali anche a 2500 metri sopra il livello del mare) viene sempre pubblicata di giovedì verso le ore 11.00 e, in caso di variazioni sostanziali, anche in altri giorni della settimana. Essa si riferisce ai valori delle stazioni di misurazione dell'SNV e delle stazioni meteorologiche di MeteoSvizzera. Copre l'area delle Alpi svizzere e fornisce una panoramica generale sull'altezza del manto nevoso del momento su superfici orizzontali. Le aree con uguali o simili altezze del manto nevoso vengono raggruppate con superficie colorate o tratteggiate, con suddivisione in 3 fino a 5 classi di altezza del manto nevoso.

Durante la rappresentazione di parti di terreno con un minore o maggiore innnevamento, occorre tener presente che il gradiente dell'altezza del manto nevoso può variare notevolmente. In genere, è di circa 5 – 20 cm per ogni metro di altezza. Va inoltre fatto notare che le indicazioni vengono date per le superfici orizzontali e che sulle superfici dei pendii si possono trovare altezze del manto nevoso molto differenti. Nei mesi marginali, quando c'è poca neve, vengono indicate le altezze medie del manto nevoso a 2.500 metri slm, il che è sempre segnalato nell'intestazione della carta.

Questa carta dell'altezza del manto nevoso viene regolarmente pubblicata da alcuni quotidiani e sporadicamente dalla televisione svizzera (sf drs).

14.4 Carta della neve fresca

Tutti i giorni alle ore 09.30 sono disponibili la carta della neve fresca con il rispettivo aumento delle ultime 24 ore e la carta con la somma della neve fresca degli ultimi 3 giorni. L'interpolazione e l'assegnazione alle classi di altezza della neve fresca tratteggiate e continue (0–1 cm, 1–10 cm, 10–25 cm, 25–50 cm) avvengono automaticamente e non vengono controllate e corrette. In caso di pioggia alle quote più basse può risultare in questo modo un'immagine falsata. Per una migliore interpretazione, i valori grezzi sono quindi annotati all'altezza della stazione.

14.5 Altezza del manto nevoso rispetto alla media pluriennale

Assieme alla carta dell'altezza del manto nevoso viene sempre pubblicata anche una carta che mostra il confronto dell'attuale altezza del manto nevoso con il valore medio pluriennale. La base per questa carta sono le stazioni di confronto dei dati nivo-meteo con serie di misurazioni che comprendono più di 10 anni consecutivi. Vengono utilizzate le seguenti classi:

- < 60%: notevolmente sotto la media
- da 60 a 90%: sotto la media

- da 90 a 110%: conforme alla media
 da 110 a 140%: sopra la media
 > 140%: notevolmente sopra la media

Se i valori < 60% sono molti e chiaramente inferiori al 30% e i valori per > 140% molti e chiaramente superiori al 170%, questi vengono indicati con più precisione.

14.6 Carta della stabilità del manto nevoso

La carta contiene analisi del manto nevoso che sono state interpretate da esperti. Queste analisi del manto nevoso sono rilevamenti temporali e locali del manto nevoso. Una carta sinottica contiene le analisi del manto nevoso che sono state suddivise in base a tre classi di stabilità e un testo che descrive la stabilità del manto nevoso sulle Alpi svizzere. Facendo clic su singoli simboli si possono richiamare profili della neve dettagliati.

Definire la stabilità del manto nevoso su un singolo pendio non è possibile, perché essa può variare localmente e la densità di informazioni è troppo scarsa per questo scopo. D'altra parte, in base a numerosi profili della neve si può effettuare una valutazione generale della stabilità regionale del manto nevoso al momento del rilevamento dei profili.

Le indicazioni della carta della stabilità del manto nevoso presentano determinati limiti:

- I dati sono validi al momento del rilevamento dei profili. Se lo stato del manto nevoso non si modifica, le informazioni possono essere valide per un periodo più lungo. Tuttavia, se cade ad es. della neve fresca che non si è ancora ben legata alla neve vecchia, in questo caso la stabilità del manto nevoso (che dalla creazione dei profili e della carta della stabilità del manto nevoso si è rafforzata e per lo più si è modificata) varia e le indicazioni sono valide soltanto limitatamente.
- La densità delle informazioni è differente. In alcune regioni le informazioni sono maggiori e più attuali che in altre.
- In genere, la carta della stabilità del manto nevoso viene aggiornata all'inizio e alla metà del mese ed è richiamabile soltanto tramite Internet.

Informazioni più dettagliate sulla carta della stabilità del manto nevoso si trovano in Internet al sito: www.slf.ch

14.7 Rapporto settimanale

Il rapporto settimanale (solo tedesco e francese; fino ad ora WinterAktuell rispettivamente JournalBlanc) è un prodotto disponibile esclusivamente su Internet che descrive e commenta per tutto l'inverno le condizioni meteo di rilievo per il pericolo di valanghe, le variazioni della struttura e della stabilità del manto nevoso come pure altri aspetti relativi alla situazione della neve e delle valanghe sulle Alpi svizzere. I comunicati sono completati da carte tematiche, fotografie e dati di misura. All'occorrenza vengono integrate annotazioni che illustrano i processi e i fenomeni speciali di un determinato periodo.

Durante la stagione principale vengono pubblicate settimanalmente (mensilmente fuori stagione) retrospettive sul periodo precedente. L'anno di pubblicazione di questi comunicati corrisponde all'anno idrologico che inizia il 1° ottobre e termina il 30 settembre. I comunicati mensili vengono pubblicati in Internet all'inizio del mese successivo; i comunicati settimanali possono essere richiamati rispettivamente il giovedì sera (in lingua tedesca) e il venerdì sera (in lingua francese). Tramite il menu sul margine sinistro della pagina è possibile selezionare i periodi di tempo.

14.8 Icone

Le icone forniscono nel modo più facile e chiaramente comprensibile al vasto pubblico informazioni sul pericolo di valanghe. Tra le altre cose, questa informazione breve deve stimolare gli appassionati di sport invernali a richiedere anche informazioni più dettagliate all'indirizzo www.slf.ch o utilizzando altri canali. Le icone possono essere utilizzate sotto forma di una carta o come simboli individuali (cfr. Appendice 1, 2), in modo da poter p.es. integrare in modo efficace le previsioni meteo locali con il grado di pericolo momentaneo per la regione interessata.

15. Canali di distribuzione e possibilità di interrogazione dei prodotti

Sommario

	Bollettino valanghe nazionale	Carta del pericolo di valanghe	Bollettini valanghe regionali	carta di neve	valori stazioni automatiche	SMS „SLFSOMMER“
Internet	✓	✓	✓	✓	✓	
Telefono	✓		✓		✓	
Teletext	✓					
WhiteRiskMobile	✓	✓	✓	✓	✓	
MMS	✓	✓	✓			
SMS						✓
WAP	✓	✓	✓		✓	

Internet

Indirizzo: www.slf.ch

Prodotti: Bollettino valanghe nazionale, carta del pericolo di valanghe, bollettini valanghe regionali, carta di neve, valori stazioni automatiche, ulteriori informazioni dettagliate neve e la valanga

Telefono

Numero: 187 (l'ascolto dall'estero è possibile con 0041/848 800 187)

Spesa: Fr. -.50 per ogni telefonata e Fr. -.50 per minuto

Prodotti: Bollettino valanghe nazionale, bollettini valanghe regionali, valori stazioni automatiche

Teletext

Pagina: 782 (SF1, SF2, SFinfo)

Prodotto: Bollettino valanghe nazionale

White Risk mobile

App libero per il iPhone e Android Smartphones (App-Store rispettivamente il mercato del Android)

Prodotti: Bollettino valanghe nazionale, carta del pericolo di valanghe, bollettini valanghe regionali, Schneekarten, valori stazioni automatiche (a pagamento, solo iPhone)

MMS via Telefon

Numero: 187

Introduzione: Durante l'ascolto del relativo bollettino delle valanghe tramite il numero breve 187, attraverso la parola chiave "MMS" è possibile ordinare l'invio del bollettino sul cellulare (carta del pericolo di valanghe e testo).

Spesa: Fr. -.50 per ogni telefonata e Fr. -.50 per minuto e Fr. -.50 per MMS

Prodotti: Bollettino valanghe nazionale, carta del pericolo di valanghe, bollettini valanghe regionali

MMS via SMS

Introduzione: Inviando un SMS con la relativa parola chiave (cfr. sotto) al numero breve 162, il bollettino delle valanghe desiderato verrà inviato come MMS.

Riassunto delle parole chiave	Parole chiave per il bollettino delle valanghe nazionale	Parole chiave per i bollettini regionali
VALANGA	LAWCHI (italiano)	LAWBVS (Vallese basso / VD)
VALANGHE	LAWCHD (deutsch)	LAWOVS (Alto Vallese)
	LAWCHF (français)	LAWBEO (Oberland Bernese / FR)
		LAWZCH (Svizzera Centrale)
		LAWEAN (Versante Nordalpino Orientale)
		LAWNGR (Nord e Centro dei Grigioni)
		LAWSGR (Sud dei Grigioni)

Spesa: Fr. -.50 per MMS

Prodotti: Bollettino valanghe nazionale, carta del pericolo di valanghe, bollettini valanghe regionali

SMS „SLFSOMMER“

Qualora desideraste essere informati via SMS della pubblicazione del prossimo bollettino, siete pregati di inviare un SMS con il testo START SLF SOMMER al numero 9234. In qualunque momento è possibile interrompere il servizio inviando allo stesso numero un SMS con il testo STOP SLF SOMMER.

Spesa: Fr. -.20 per SMS

WAP

Indirizzo: wap.slf.ch

Introduzione: Per semplificare il richiamo delle informazioni è possibile inviare un SMS con il contenuto "wap slf" al numero 9234 (0.30 CFH/SMS) e, sempre via SMS, si riceverà immediatamente la risposta con il link WAP.

Prodotti: Bollettino valanghe nazionale, carta del pericolo di valanghe, bollettini valanghe regionali, valori stazioni automatiche

Radio

DRS 1: tutti i giorni alle ore 16.50 circa

DRS 3: sporadicamente, soprattutto in caso di elevato rischio di valanghe

Radio locali: sporadicamente, soprattutto in caso di elevato rischio di valanghe

Televisione

SF 1, SF info, TSR, TSI: durante le rispettive previsioni del tempo poco prima o poco dopo le ore 20.00. Più volte il venerdì, sporadicamente anche negli altri giorni.

16. Possibilità e limiti dei bollettini valanghe

Nei bollettini valanghe possono essere indicate quelle aree dei pendii in cui occorre tener conto di punti particolarmente critici. Tuttavia, con le misurazioni delle stazioni di confronto dei dati nivometeo e con l'altra documentazione a disposizione si è in grado di determinare soltanto il pericolo di valanghe a livello regionale. Informazioni dettagliate su superfici ridotte non possono essere fornite né nel bollettino valanghe regionale né in quello nazionale. Inoltre, in condizioni meteorologiche in rapida evoluzione non è sempre possibile riportare nei bollettini in tempo reale lo sviluppo del pericolo di valanghe. Sia le previsioni del tempo che quelle del pericolo valanghe, che in parte si basano sulle prime, possono fondamentalmente contenere valutazioni erranee. **Le relazioni tra grado di pericolo regionale, possibile attività valanghiva e rispettivi provvedimenti (misure) da adottare rimangono sempre compito dell'utente dei bollettini valanghe locale.**

17. Risposta al pericolo valanghe

Per "verifica" del pericolo valanghe si intende l'analisi indipendente e a posteriori della situazione sul fronte delle valanghe per mezzo di ulteriori rilevamenti sul terreno, di analisi degli incidenti oppure mediante domande agli sciatori con questionari. Si tratta di verificare i gradi di pericolo pubblicati e le zone ritenute particolarmente critiche. Le risposte dell'utente a tal proposito rappresentano un'importante base per migliorare il bollettino valanghe. In caso di tempestiva comunicazione, queste informazioni dell'utente possono addirittura essere integrate nel bollettino valanghe del giorno successivo. Per il servizio di segnalazione del pericolo di valanghe, tutte le risposte sono interessanti e non solo quelle differenti dal bollettino valanghe. Per questo feedback riguardo alla situazione sul fronte della neve e delle valanghe, al bollettino valanghe oppure agli incidenti causati da valanghe sono disponibili questionari su www.slf.ch, che possono essere compilati direttamente in linea. Per di più, tre questionari (versione di carta) sono disponibili:

- Questionario A: Osservazioni sul terreno e valutazione del pericolo di valanghe
- Questionario B: Osservazione di valanghe senza danni a persone o cose
- Questionario C: Valanghe con persone travolte, senza danni materiali

Questi questionari (versione su carta) possono essere ordinati a SLF o essere scaricati sul Internet. I questionari compilati possono essere trasmessi sopra un numero di fax libero allo SLF: 0800 800 188. Per di più, all'utente viene data la possibilità di comunicare all'SNV le sue osservazioni in relazione al pericolo valanghe da lui constatato sul terreno al numero di telefono gratuito 0800 800 187.

18. Note conclusive

Le valanghe non si verificano per caso e le persone ne rimangono in gran parte vittime per il loro stesso comportamento e non per destino. La maggior parte degli incidenti da valanga sono da

attribuire a valanghe di lastroni di neve che per circa il 90% vengono provocate dalle stesse vittime o dai membri di un gruppo. Va inoltre notato che ogni valanga, anche solo un piccolo scivolamento di neve, può essere pericolosa e con un seppellimento o un trascinarsi e la successiva caduta può determinare una lesione o la morte.

Per questo motivo, i seguenti punti sono indispensabili al fine di ridurre il rischio:

1. Formazione:

la formazione e l'aggiornamento nella valutazione del pericolo di valanghe sono la base per un comportamento che riduca al minimo il rischio su terreno invernale, fuori pista e lontano da zone sicure. In tutto ciò rientra anche la conoscenza delle condizioni in costante evoluzione del manto nevoso nello spazio e nel tempo e del terreno. I corsi sulle valanghe vengono offerti da diverse organizzazioni a diversi livelli.

2. Informazioni:

è molto indicato informarsi sul pericolo di valanghe prima delle attività invernali fuori pista. Oltre al bollettino valanghe e ai diversi prodotti complementari dell'SNV che servono come base, anche le informazioni locali degli impianti di risalita, delle scuole di alpinismo, dei custodi dei rifugi ecc., come anche le proprie osservazioni, possono fornire importanti indicazioni sul pericolo valanghe.

3. Equipaggiamento per i casi di emergenza:

per le attività invernali, fuori pista, è consigliabile portare il seguente equipaggiamento standard di emergenza di almeno ...

- un apparecchio di ricerca in valanga (ARVA)
- una pala da valanghe.

Tuttavia, nella situazione di tensione tipica di un incidente, questi equipaggiamenti possono essere impiegati correttamente soltanto svolgendo costanti esercitazioni.






4. Comportamento:

alla fine, un comportamento adeguato alla situazione e possibilmente difensivo comporta una riduzione del rischio.

Appendici:

- Appendice 1: scala europea del pericolo di valanghe con raccomandazioni
- Appendice 3: tabella della scala europea del pericolo di valanghe
- Appendice 3: esempio di un bollettino valanghe nazionale
- Appendice 4: esempio di un bollettino valanghe regionale ""
- Appendice 5: esempio di un bollettino valanghe regionale con rappresentazione dell'aumento del pericolo di valanghe nel corso della giornata
- Appendice 6: rete delle stazioni di confronto dei dati nivo-meteo dell'SNV
- Appendice 7: stazioni ENET/IMIS (stazioni nivologiche)
- Appendice 8: espressioni geografiche I: versante nordalpino e sudalpino
- Appendice 9: espressioni geografiche II: principali regioni politico-geografiche
- Appendice 10: espressioni geografiche III: regioni politico-geografiche secondarie 1
- Appendice 11: espressioni geografiche IV: regioni politico-geografiche secondarie 2
- Appendice 12: espressioni geografiche V: le unità più piccole: le 118 sottozone
- Appendice 13: espressioni geografiche VI: Cresta Principale delle Alpi e Cresta settentrionale delle Alpi
- Appendice 14: esempio di una carta dei pericoli del bollettino valanghe nazionale
- Appendice 15: esempio di una carta dei pericoli del bollettino valanghe nazionale con rappresentazione dell'aumento del pericolo di valanghe nel corso della giornata
- Appendice 16: esempio di una carta dell'altezza della neve a 2000 m
- Appendice 17: esempio di una carta della neve fresca (1 giorno)
- Appendice 18: esempio di un carta con altezza della neve rispetto alla media pluriennale
- Appendice 19: esempio di una carta della stabilità del manto nevoso

Appendice 1: scala europea del pericolo valanghe con raccomandazioni

	Scala del pericolo	Stabilità del manto nevoso	Probabilità di distacco	Indicazioni per le vie di comunicazione e i centri abitati / raccomandazioni	Indicazioni per gli sciatori fuori pista/raccomandazioni
1	debole 	Il manto nevoso è in generale ben consolidato e stabile.	Il distacco è generalmente possibile soltanto con un forte sovraccarico ** su isolati punti sul terreno ripido estremo. Sono possibili solo scaricamenti e piccole valanghe spontanee.	Nessuna minaccia.	Condizioni in generale sicure.
2	moderato 	Il manto nevoso è moderatamente consolidato su alcuni pendii ripidi*, per il resto è ben consolidato.	Il distacco è possibile soprattutto con un forte sovraccarico ** sui pendii ripidi indicati in bollettino. Non sono da aspettarsi grandi valanghe spontanee.	Minaccia da parte di valanghe spontanee poco probabile.	Condizioni in buona parte favorevoli. Prudente scelta dell'itinerario, soprattutto sui pendii ripidi di quota e delle esposizioni indicate.
3	marcato 	Il manto nevoso presenta un consolidamento su molti pendii ripidi* da moderato a debole.	Il distacco è possibile con un debole sovraccarico ** soprattutto sui pendii ripidi indicati in bollettino. In alcune situazioni sono possibili valanghe spontanee di media grandezza e in singoli casi anche grandi valanghe.	Singole zone esposte sono minacciate. In queste zone sono raccomandati a seconda delle circostanze provvedimenti di sicurezza.	Condizioni in parte sfavorevoli. È necessaria esperienza nel giudicare la situazione sul fronte valanghe. Pendii ripidi di quota ed esposizioni indicate sono da evitare il più possibile.
4	forte 	Il manto nevoso è debolmente consolidato sulla maggior parte dei pendii ripidi*	Il distacco è possibile già con debole sovraccarico ** su molti pendii ripidi. In alcune situazioni sono da aspettarsi molte valanghe spontanee di media grandezza, e talvolta anche grandi valanghe.	Buona parte delle zone esposte sono minacciate. In queste zone sono raccomandati dei provvedimenti di sicurezza.	Condizioni sfavorevoli. È necessaria molta esperienza nel giudicare la situazione sul fronte valanghe. Limitarsi a zone moderatamente ripide / attenzione anche alle zone di deposito delle valanga.
5	molto forte 	Il manto nevoso è in generale debolmente consolidato e per lo più instabile.	Sono da aspettarsi molte grandi, e talvolta anche molto grandi valanghe spontanee, anche su terreno moderatamente ripido.	Minaccia acuta. Estesi provvedimenti di sicurezza.	Condizioni molto sfavorevoli. Rinuncia raccomandata.

Definizioni:

** Sovraccarico:

- forte (ad es. gruppo compatto di sciatori, mezzo battipista, uso di esplosivo)
- debole (ad. es. singolo sciatore, escursionista senza sci)

* Nel bollettino valanghe vengono generalmente descritti in modo più dettagliato (quote, esposizione, forma del terreno)

→ Terreno moderatamente ripido: pendii con inclinazione inferiore ai 30 gradi circa

→ Pendii ripidi: pendii con inclinazione superiore ai 30 gradi circa

→ Terreno ripido estremo: pendii con caratteristiche sfavorevoli per quel che concerne l'inclinazione (in gran parte con inclinazione superiore a ca. 40 gradi), la forma del terreno, la vicinanza alle creste e la rugosità del suolo.

- spontaneo: senza l'intervento dell'uomo

- Esposizione: punto cardinale, verso il quale è rivolto un pendio

- esposto: in questo caso significa: particolarmente esposto al pericolo









Appendice 2: tabella della scala europea del pericolo di valanghe

	italiano	Deutsch	Français	english
	<i>Grado di pericolo</i>	<i>Gefahrenstufe</i>	<i>Degré de danger</i>	<i>Risk Scale</i>
1	debole	gering	faible	low
2	moderato	mässig	limité	moderate
3	marcato	erheblich	marqué	considerable
4	forte	gross	fort	high
5	molto forte	sehr gross	très fort	very high

Anche i colori corrispondenti ad ogni singolo grado di pericolo sono stati unificati a livello europeo:

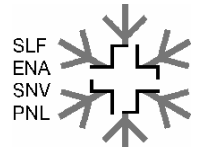
debole	verde	204,255,102 (RGB)
moderato	giallo	255,255,000 (RGB)
marcato	arancione	255,153,000 (RGB)
forte	rosso	255,000,000 (RGB)
molto forte	rosso/nero	255,000,000 (RGB) 000,000,000 (RGB)

Icone:

Grado di pericolo		Pericolo di valanghe di neve bagnata - Aumento del pericolo di valanghe nel corso della giornata	
1	debole		
2	moderato		
3	marcato		
4	forte		
5	molto forte		

Appendice 3: esempio di un bollettino valanghe nazionale**Bollettino nazionale delle valanghe no. 85**

di giovedì, 6 febbraio 2003, 18:30

***Forte pericolo di valanghe in molte regioni*****Situazione generale**

Giovedì a Nord della Cresta Principale delle Alpi sono proseguite le nevicate in presenza di tempo tempestoso. A 2000 m le temperature sono rimaste rigide sui 12 gradi sotto zero.

Negli ultimi 5 giorni in montagna sono cadute le seguenti quantità di neve: Versante nordalpino e Basso Vallese: da 80 a 200 cm; restanti Alpi svizzere da 30 fino a 80 cm. Nelle regioni caratterizzate da enormi quantità di neve fresca la struttura del manto nevoso risulta migliore di quella riscontrabile nelle zone alpine interne. Ciò significa che anche nelle regioni con minori quantità di neve fresca si prevedono valanghe spontanee, perché in quelle zone, affinché si verificino distacchi di valanghe, possono bastare sovraccarichi inferiori. I venti in parte hanno prodotto accumuli di neve soffiata dello spessore di parecchi metri e che momentaneamente risultano ancora instabili.

Si sono verificati numerosi distacchi di valanghe, in parte anche di grosse proporzioni, che hanno provocato danni.

Evoluzione a corto termine

Lentamente la condizione di stau tenderà a indebolirsi e le precipitazioni termineranno provvisoriamente. Venerdì sera arriverà un fronte caldo che porterà lievi nevicate e un aumento delle temperature di 10 gradi circa a 3000 m e di 5 gradi circa a 2000 m. Le quantità di neve previste sono comprese tra 5 e 20 cm, con i valori maggiori nella parte orientale del versante nordalpino. I venti provenienti da Nord diminuiranno leggermente, ma permarranno talmente forti da continuare a provocare trasporti di neve in prossimità delle creste.

Previsione del pericolo di valanghe per venerdì

Versante nordalpino; Basso Vallese; Nord del Vallese; valle del Cervino; valle di Goms; regione del San Gottardo; Surselva; Nord dei Grigioni:

Forte pericolo di valanghe

I punti pericolosi si trovano sui pendii ripidi esposti in tutte le direzioni al di sopra dei 1500 m circa. Si prevedono ancora valanghe spontanee anche se ad Ovest la punta maggiore dell'attività valanghiva è già stata superata. Le misure di sicurezza dovrebbero essere mantenute o allentate solo dopo attente valutazioni effettuate sul campo al mattino. Le condizioni al di fuori delle piste battute sono sfavorevoli. Le condizioni per gli appassionati di sport sulla neve sono assai critiche. Si consiglia pertanto di limitarsi esclusivamente al percorrimto di pendii moderatamente ripidi.

Restante Alto Vallese; parte restante del Nord e Centro del Ticino; restanti zone dei Grigioni;:

Marcato pericolo di valanghe

Saranno ancora possibili valanghe spontanee, soprattutto nelle zone alpine interne. Il pericolo maggiore è localizzato sui pendii carichi di neve soffiata esposti in tutte le direzioni al di sopra dei 2000 m circa. Soprattutto nelle regioni con poca neve fresca, cioè ad es. nel Vallese e nei Grigioni potranno facilmente verificarsi distacchi di valanghe anche di grosse proporzioni. Occorre valutare con particolare cautela i canaloni e le conche carichi di neve soffiata.

Centro del Ticino:

*Moderato pericolo di valanghe***Tendenza per sabato e domenica**

Probabilmente nella giornata di sabato ci saranno ancora nevicate ad Est. Le temperature non subiranno variazioni.

Domenica in tutte le regioni si avrà tempo soleggiato con nuvole sparse e temperature più miti. Il pericolo di valanghe è in leggera attenuazione, ma per gli appassionati di sport sulla neve permane sicuramente critico.

Appendice 4: esempio di un bollettino valanghe regionale (soltanto in tedesco)



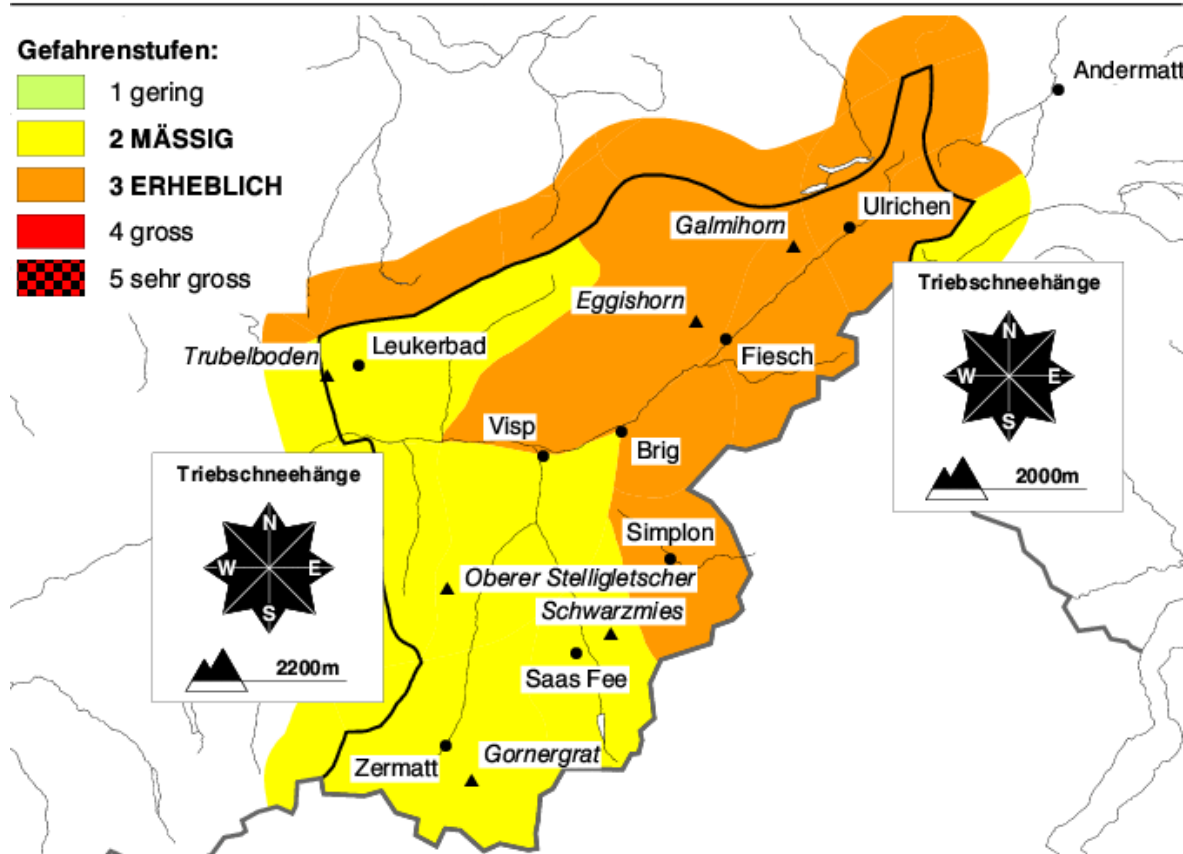
Regionales Lawinenbulletin für das Oberwallis

Bulletin Nr. 060 - Freitag, 29. Januar 2010 (gültig von 08:00 h bis 17:00 h)



Frischer Tribschnee ist störanfällig

Die Tribschneeanisammlungen der letzten Tage sind teils schlecht mit dem Altschnee verbunden. Sie können leicht ausgelöst werden und können auch tiefere Schichten der Schneedecke mitreissen. Die Verbreitung der Gefahrenstellen nimmt mit der Höhe zu. Erfahrung in der Beurteilung ist wichtig.



Das Wetter heute auf dem Gornergrat auf 3130 müM.:

(Quelle: MeteoSchweiz)

Vormittag

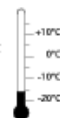


Wind und Lufttemperatur am Mittag

mässiger Wind aus W



-15 °C



Nachmittag



Aktuelle Schnee- und Wetterdaten von heute (06:00 h):

Schneestation	Schneehöhe	Neuschnee 24h	Schneestation	Schneehöhe	Neuschnee 24h
Trubelboden 2480m	209 cm	ca. 15 cm	Oberer Stelligletscher 2910m	77 cm	0 cm
Eggishorn 2495m	119 cm	0 cm	Schwarzmies 2810m	16 cm	0 cm
Galmihorn 2430m	95 cm	0 cm	Gornergrat 2950m	102 cm	ca. 5 cm

Windstation	Lufttemperatur	Temperaturänderung 24h	Windrichtung	Windstärke	Böen 24h
Trubelboden 3096m	-14 °C	-3 °C	N	21 km/h	63 km/h
Eggishorn 2893m	-13 °C	-4 °C	SW	19 km/h	88 km/h
Gornergrat 3130m	-12 °C	-3 °C	NW	7 km/h	86 km/h

WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF

Appendice 5: esempio di un bollettino valanghe regionale con rappresentazione dell'aumento del pericolo di valanghe di neve bagnata nel corso della giornata



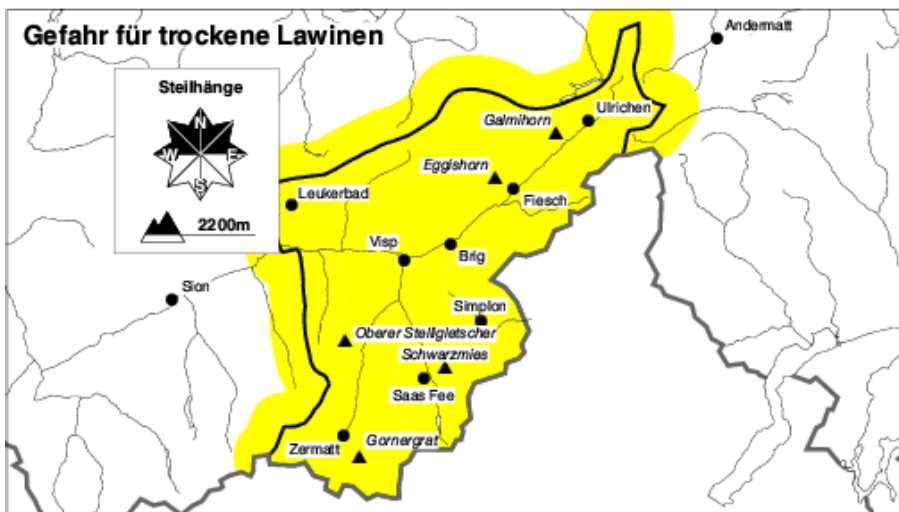
Regionales Lawinenbulletin für das Oberwallis

Bulletin Nr. 110 - Donnerstag, 18. März 2010 (gültig von 08:00 h bis 17:00 h)



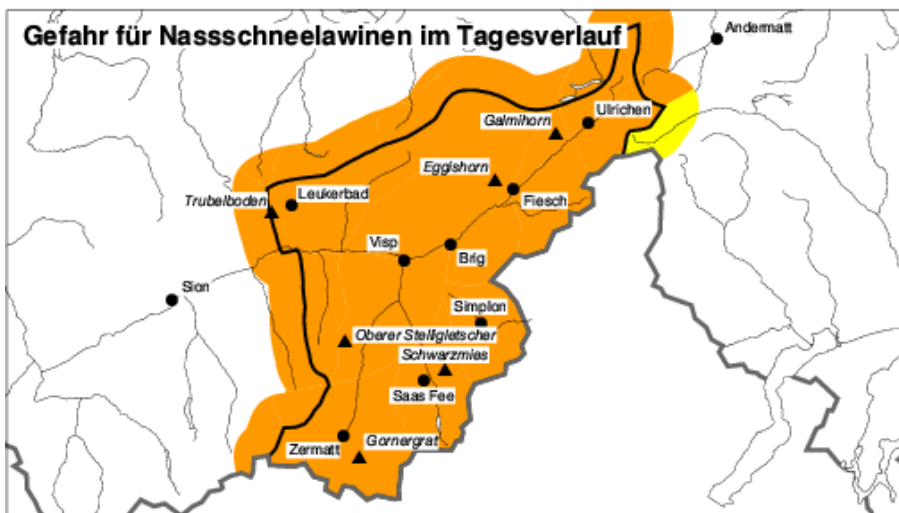
Anstieg der Nassschneelawinengefahr im Tagesverlauf

Trockene Lawinen können vor allem an nordexponierten Hängen vereinzelt, und meist mit grosser Zusatzbelastung ausgelöst werden. Im Tagesverlauf steigt die Nassschneelawinengefahr an. An steilen Südhängen sind feuchte Rutsche und unter rund 2400 m Nass- und Gleitschneelawinen zu erwarten.



- Gefahrenstufen:**
- 1 gering
 - 2 **MÄSSIG**
 - 3 **ERHEBLICH**
 - 4 gross
 - 5 sehr gross

Das Wetter heute auf dem Gornergrat auf 3130 mÜM.:
(Quelle: MeteoSchweiz)



Vormittag Nachmittag



Mittag
mässiger Wind aus SW Temperatur -2 °C



Aktuelle Schnee- und Wetterdaten von heute (06:00 h):

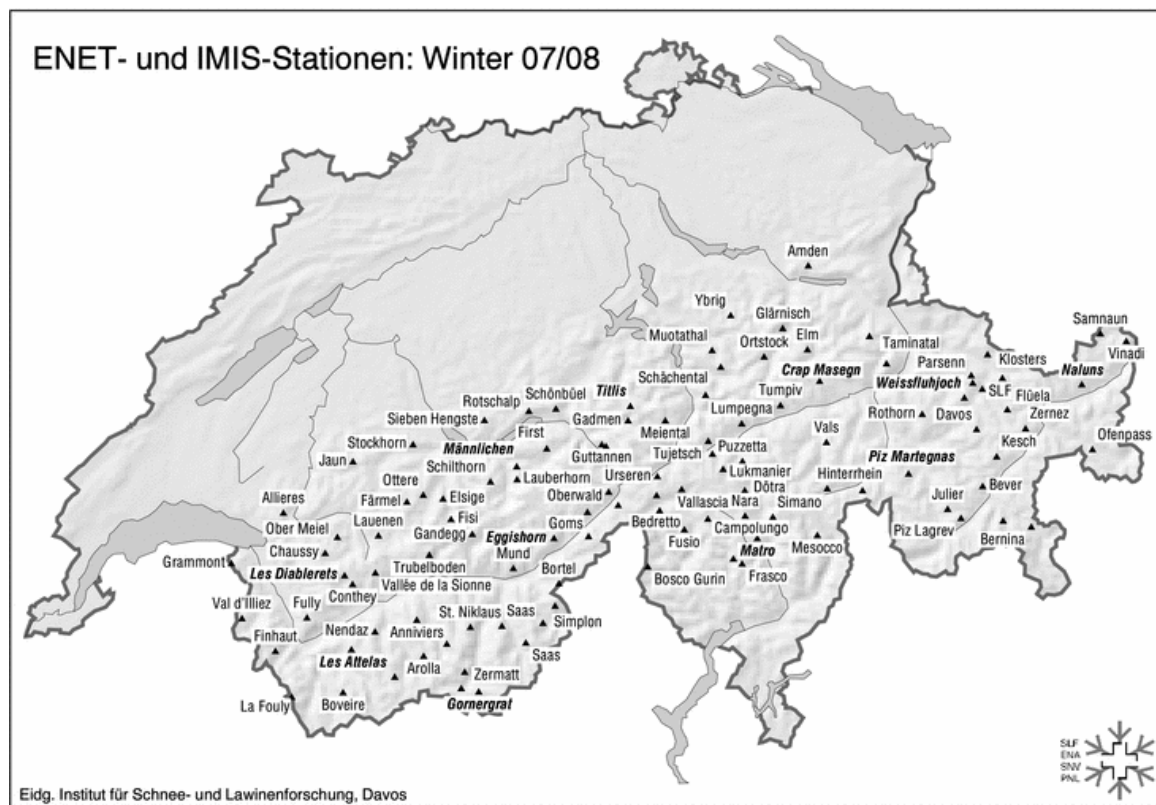
Schneestation	Schneehöhe	Neuschnee 24h	Schneestation	Schneehöhe	Neuschnee 24h
Trubelboden 2480m	232 cm	0 cm	Oberer Stelligletscher 2910m	114 cm	0 cm
Eggishorn 2495m	146 cm	0 cm	Schwarzries 2810m	19 cm	0 cm
Galmihorn 2430m	137 cm	0 cm	Gornergrat 2950m	122 cm	0 cm

Windstation	Lufttemperatur	Temperaturänderung 24h	Windrichtung	Windstärke	Böen 24h
Trubelboden 3096m	-5 °C	0 °C	W	18 km/h	35 km/h
Eggishorn 2893m	-4 °C	2 °C	W	19 km/h	39 km/h
Gornergrat 3130m	-3 °C	2 °C	SW	5 km/h	34 km/h

Appendice 6: rete delle stazioni di confronto dei dati nivo-meteo dell'SNV



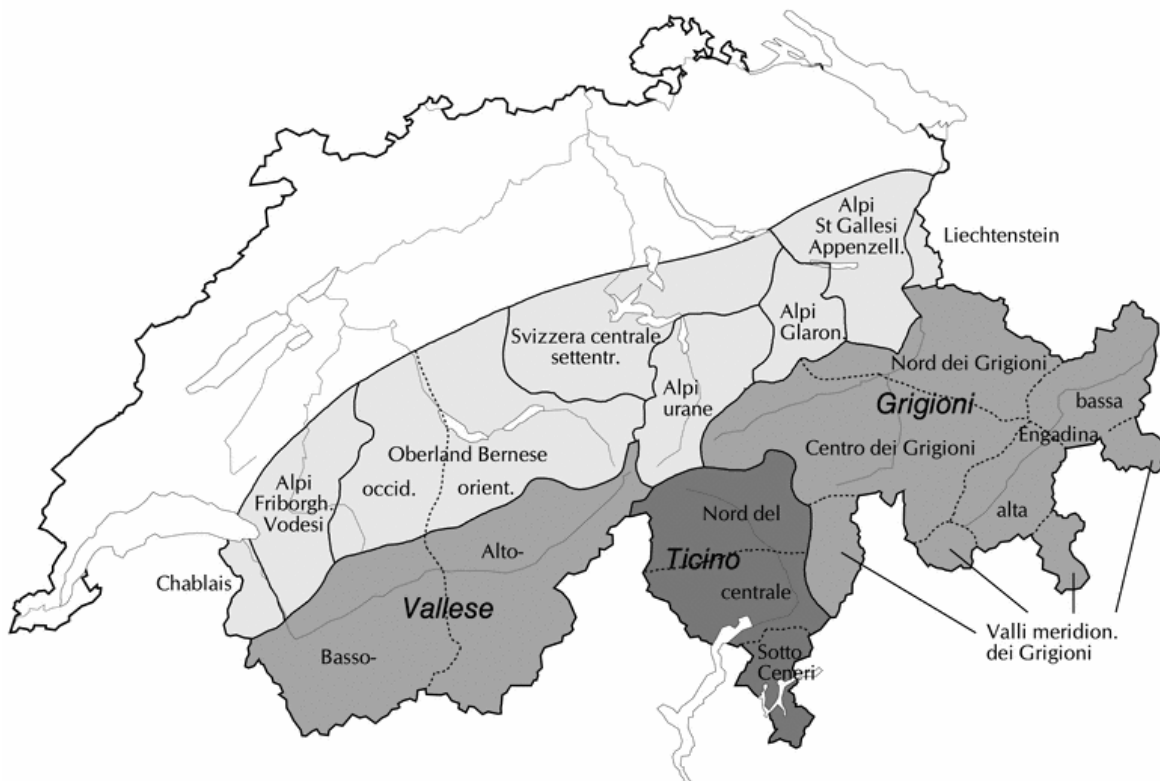
Appendice 7: stazioni ENET e IMIS (stazioni nivometriche)



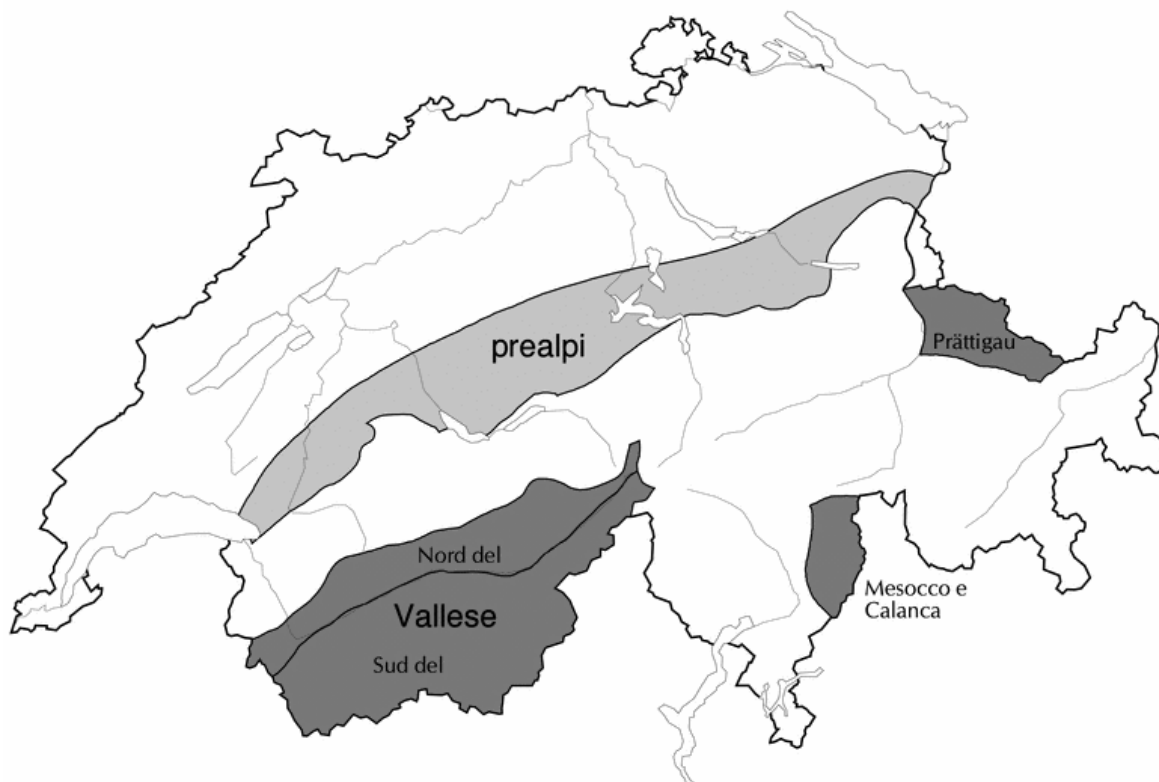
Appendice 8: espressioni geografiche I: versante nordalpino e sudalpino



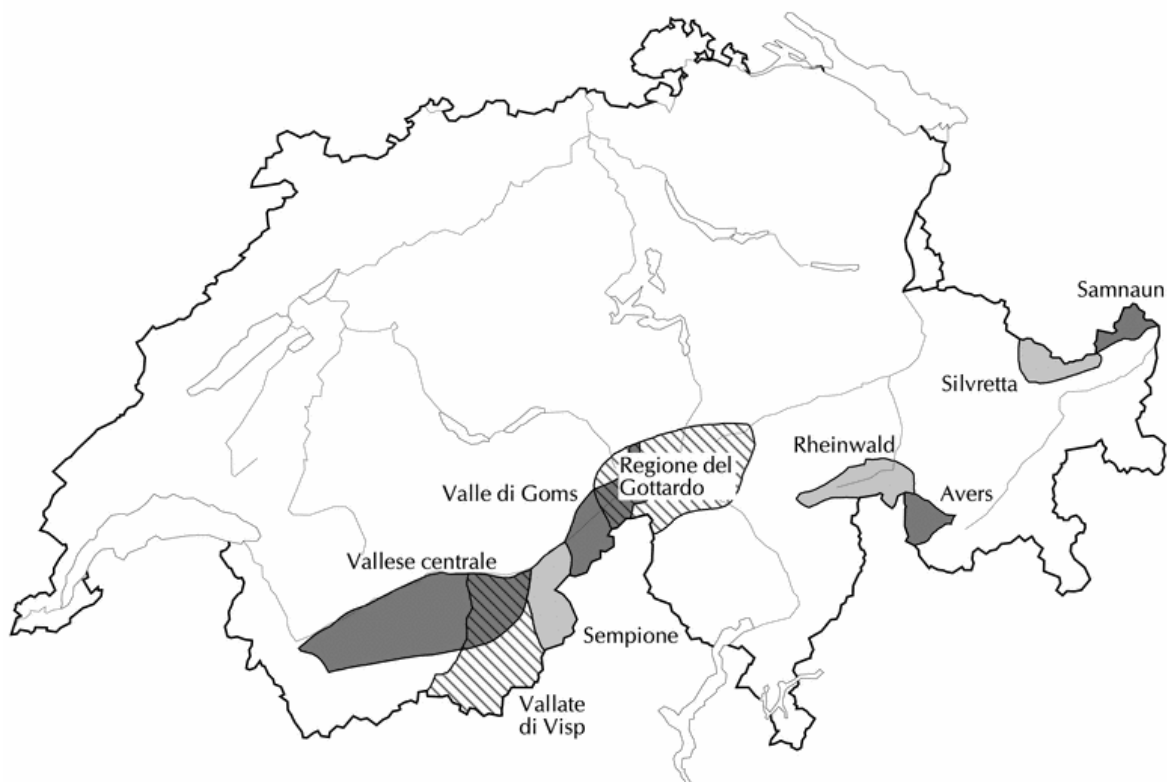
Appendice 9: espressioni geografiche II: regioni politico-geografiche principali



Appendice 10: espressioni geografiche III: regioni politico-geografiche secondarie 1



Appendice 11: espressioni geografiche IV: regioni politico-geografiche secondarie 2

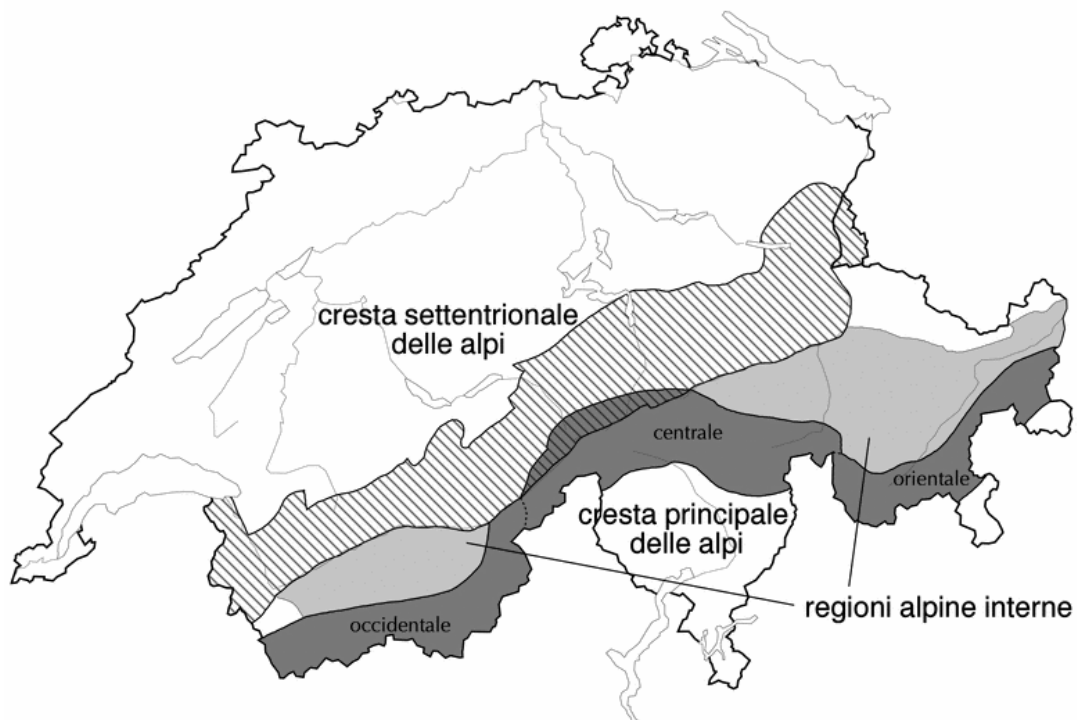


Appendice 12: espressioni geografiche V: le unità più piccole: le 118 sottozone



<p>Versante nordalpino occidentale</p> <p>1111 Prealpi vodesi 1112 Pays d'Enhaut 1113 Leysin 1114 Villars 1121 Alpi friborghesi 1211 Prealpi bernesi occidentali 1212 Prealpi bernesi orientali 1213 Hohgant 1221 Niedersimmental - Gantrisch 1222 Gstaad 1223 Wildhorn 1224 Lenk 1225 Iffigen 1226 Adelboden 1227 Engstligen 1231 Kandersteg 1232 Blüemlisalp 1233 Lauterbrunnen 1234 Jungfrau - Schilthorn 1241 Lago di Brienz 1242 Grindelwald 1243 Schreckhorn 1244 Hasliberg - Rosenlauri 1245 Guttannen 1246 Gadmertal 1247 Passo del Grimsel 1311 Chablais</p> <p>Versante nordalpino centrale</p> <p>2111 Entlebuch 2121 Prealpi obwaldesi e nidwaldesi 2122 Engelberg 2123 Melchtal 2131 Prealpi svittesi 2132 Muotatal 2211 Schächental 2212 Uri Rot Stock 2221 Meiental 2222 Maderanertal 2223 Urseren nord 2224 Urseren sud</p>	<p>Versante nordalpino orientale</p> <p>3111 Prealpi glaronesi 3112 Linthal 3113 Sernftal 3211A Alpi Appenzelisi 3221A Toggenburgo 3222A Zona dell'Alpstein - Alvier 3223 San Gallo superiore 3311 Liechtenstein</p> <p>Vallese</p> <p>4111 Le Trient 4112 Champex 4113 Gran San Bernardo 4114 Ovronnaz 4115 Verbier 4116 Mauvoisin 4121 Montana 4122 Val d'Hérens 4123 Arolla 4124 Val d'Anniviers 4125 Mountet 4211 Lötschental 4212 Turtmannal 4213 Regione dell'Aletsch 4221 Vallate di Visp inferiori 4222 Valle di Zermatt superiore 4223 Valle di Saas superiore 4231 Zona del Sempione nord 4232 Zona del Sempione sud 4241 Reckingen 4242 Binntal 4243 Valle di Goms superiore nord 4244 Valle di Goms superiore sud</p> <p>Nord e centro dei Grigioni</p> <p>5111 Prättigau nord 5112 Prättigau sud 5113 Silvretta occidentale 5121 Flims - Untervaz 5122 Schanfigg 5123 Regione di Davos</p>	<p>5211 Tavetsch nord 5212 Tavetsch sud 5213 Surselva nord 5214 Surselva sud incluse Lugnez, Valsler- e Safiental 5215 Medel 5216 Zervreila 5221 Domleschg - Lenzerheide 5222 Schams 5223 Rheinwald 5231 Valle dell'Albula 5232 Oberhalbstein 5233 Avers</p> <p>Versante sudalpino centrale</p> <p>6111 Valle Bedretto 6112 Leventina superiore 6113 Valle di Blenio 6114 Valle Maggia superiore 6115 Leventina inferiore 6121 Valle Maggia inferiore 6122 Riviera 6131 Luganese 6132 Mendrisiotto 6211 Mesolcina superiore 6212 Mesolcina inferiore 6221 Valle Calanca superiore 6222 Valle Calanca inferiore</p> <p>Engadina / Versante sudalpino orientale</p> <p>7111 Corvatsch 7112 Zona del Bernina 7113 Plaiv 7114 St. Moritz 7115 Val Chamuera 7121 Samnaun 7122 Silvretta orientale 7123 Sur Tasna 7124 Val Suot 7125 Val dal Spöl 7126 Val S-charl 7211 Valle Bregaglia</p>	<p>7221 Passo del Bernina 7222 Val Poschiavo 7231 Passo del Forno 7232 Val Müstair</p>
---	--	---	--

Appendice 13: espressioni geografiche VI: Cresta Principale delle Alpi, Cresta settentrionale delle Alpi e regioni alpine interne



Appendice 14: esempio di una carta dei pericoli del bollettino valanghe nazionale

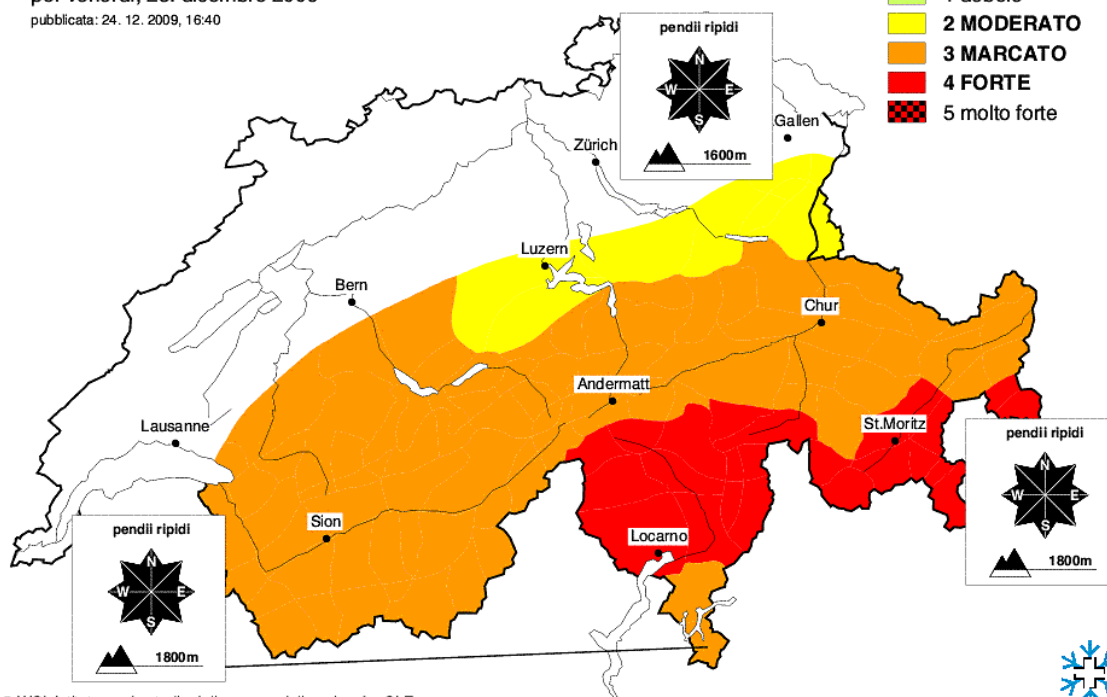
Previsione del pericolo di valanghe

per venerdì, 25. dicembre 2009

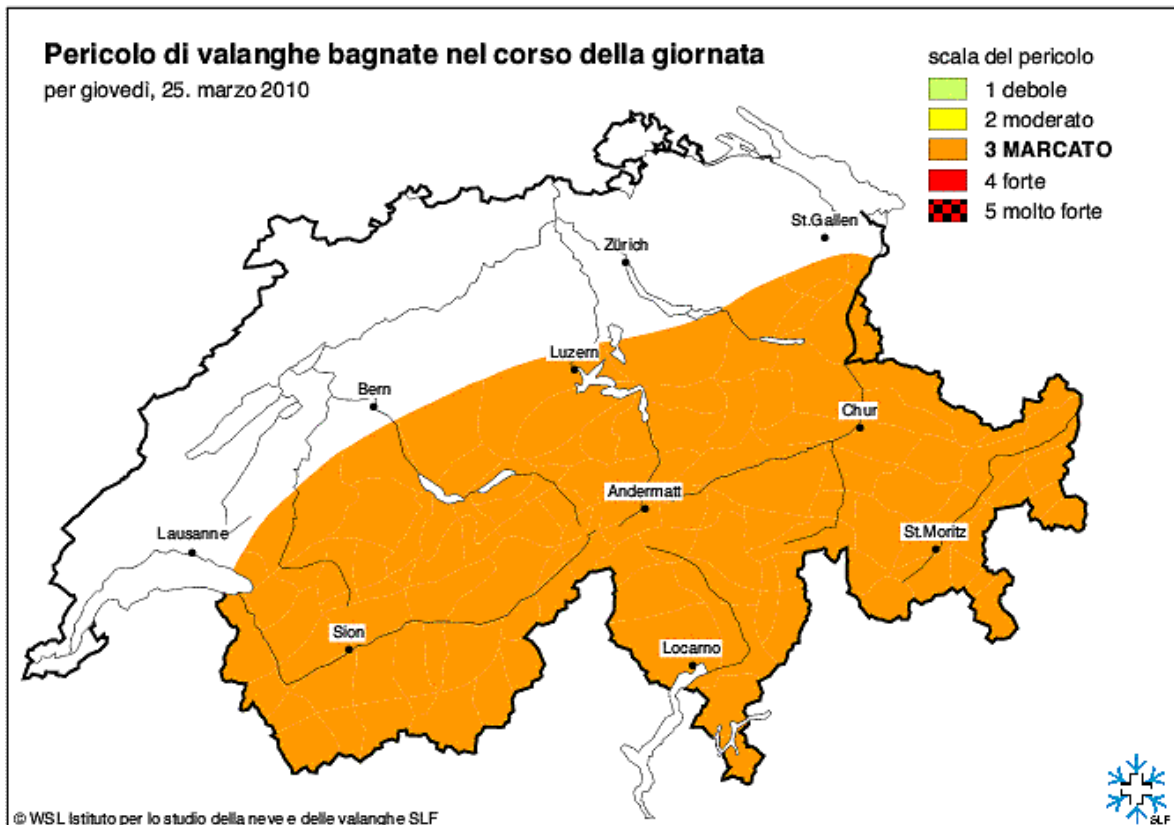
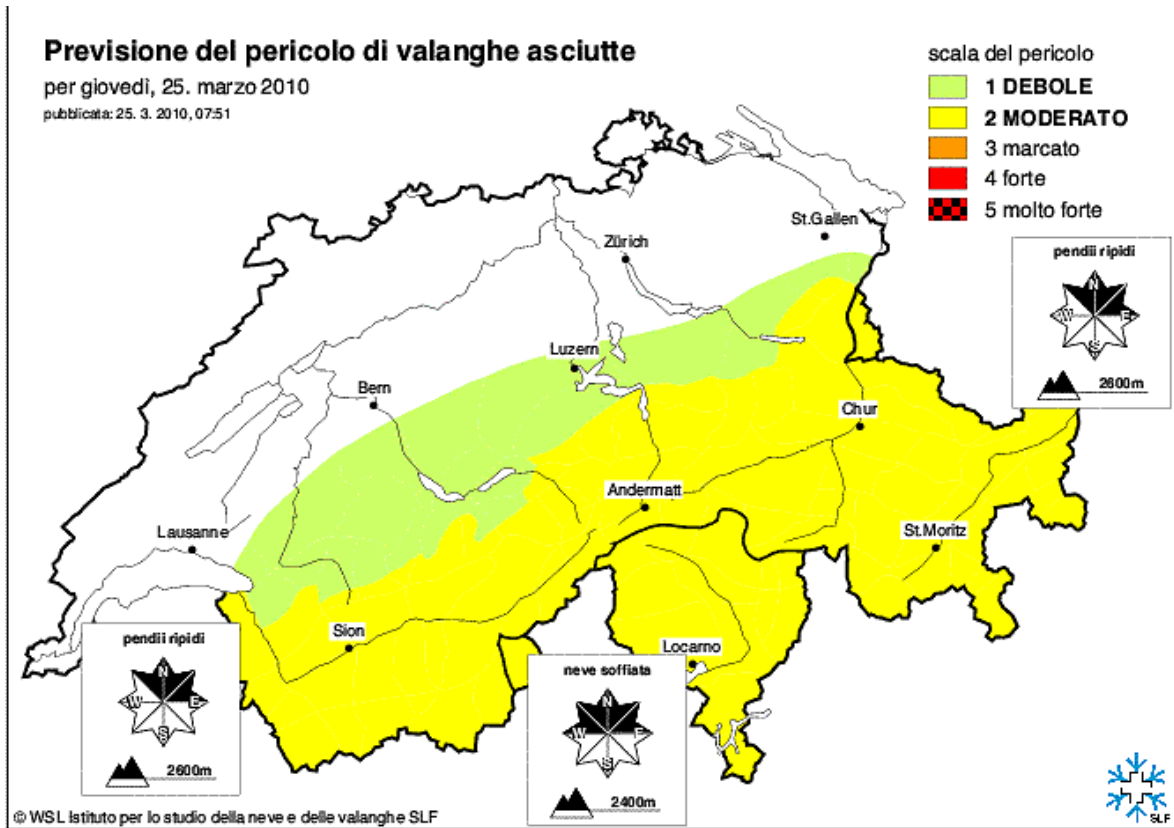
pubblicata: 24. 12. 2009, 16:40

scala del pericolo

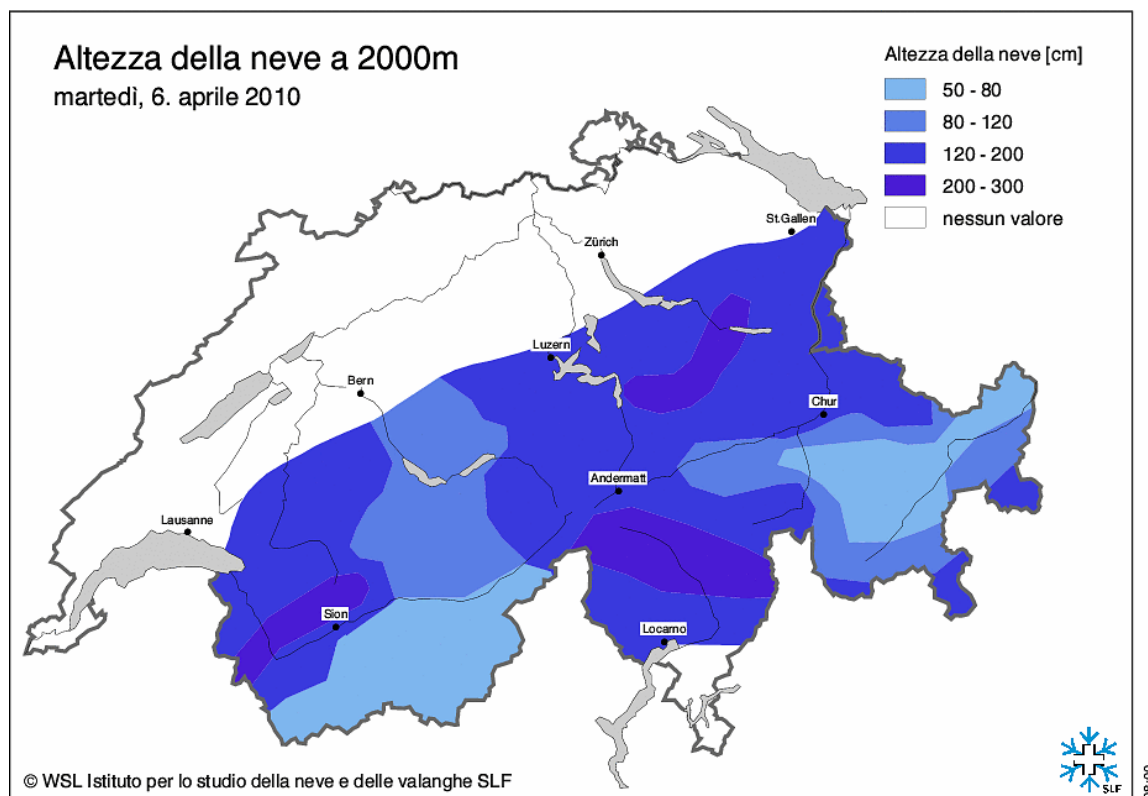
- 1 debole
- 2 MODERATO
- 3 MARCATO
- 4 FORTE
- 5 molto forte



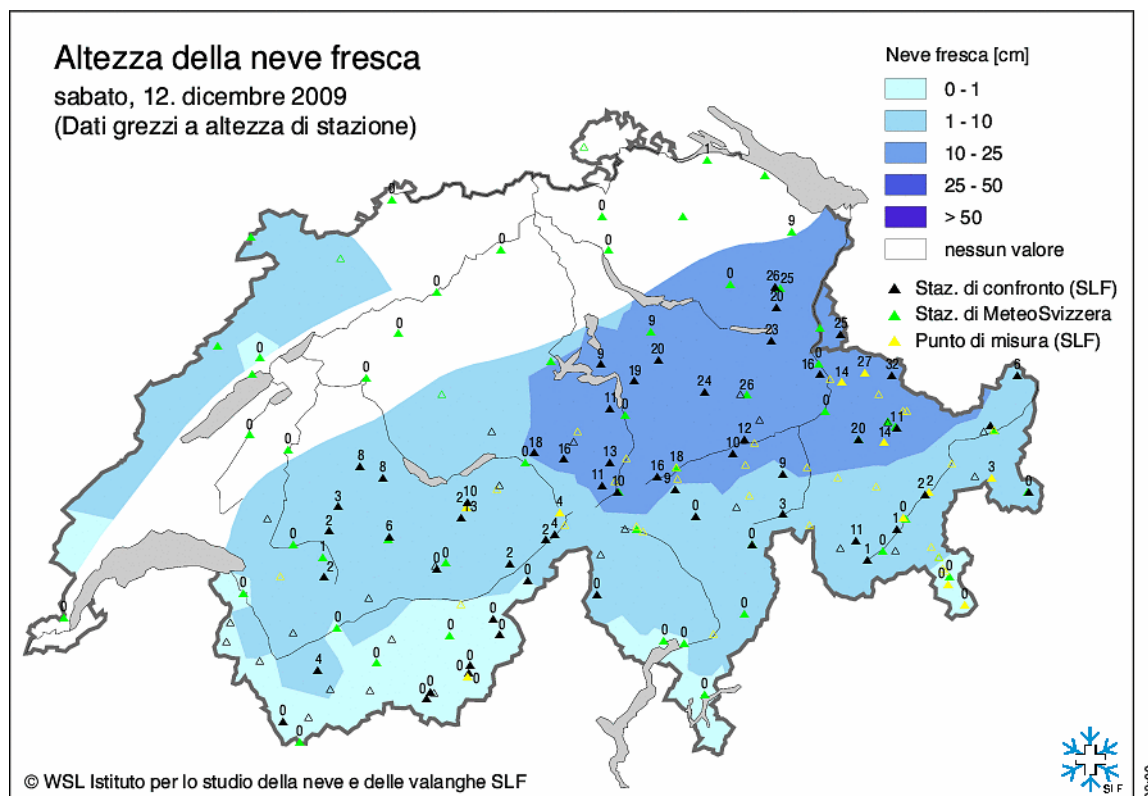
Appendice 15: esempio di una carta dei pericoli del bollettino valanghe nazionale con rappresentazione dell'aumento del pericolo di valanghe nel corso della giornata



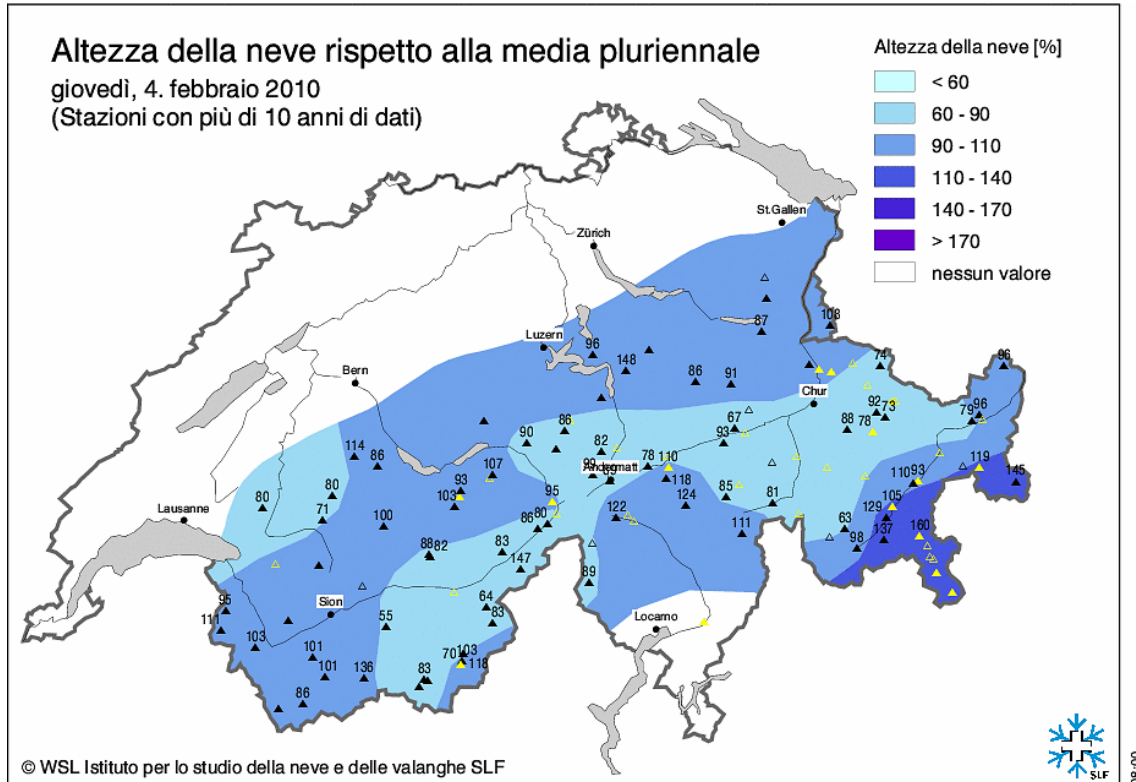
Appendice 16: esempio di una carta dell'altezza del manto nevoso a 2000 m



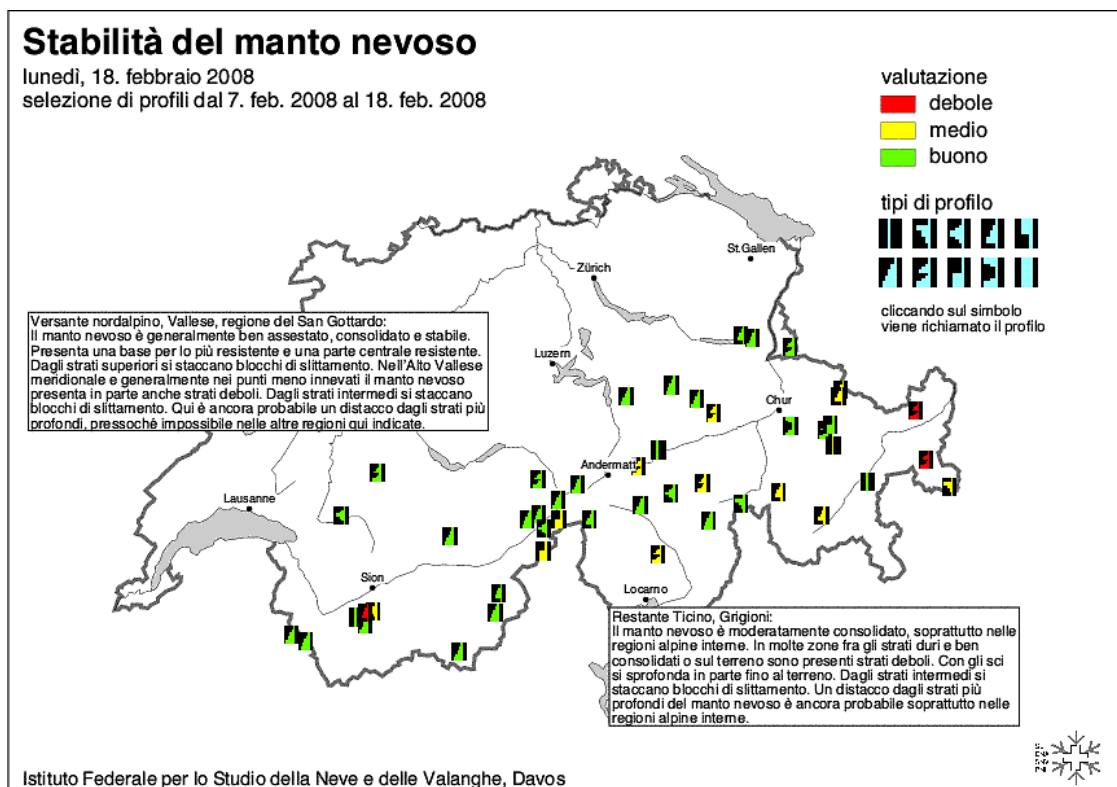
Appendice 17: esempio di una carta della neve fresca (1 giorno)



Appendice 18: esempio di un carta con altezza del manto nevoso rispetto alla media pluriennale



Appendice 19: esempio di una carta della stabilità del manto nevoso



INTERPRETAZIONE DEL PROFILO STRATIGRAFICO

LA PROPOSTA DEL SERVIZIO VALANGHE SVIZZERO

Jürg Schweizer,
Thomas Wiesinger

Istituto federale per lo studio della neve e delle valanghe SNV
Flüelastrasse 11,
CH-7260 Davos Dorf, Svizzera

L'interpretazione di un profilo stratigrafico fa parte del lavoro quotidiano di qualsiasi servizio di previsione valanghe. Tuttavia la valutazione del profilo è considerata un'arte più che una tecnica. In pratica si possono utilizzare tutte le procedure conosciute, e di conseguenza la maggior parte dei previsori ha i suoi metodi. Il servizio valanghe svizzero ha il compito di analizzare due volte al mese circa 110 profili stratigrafici registrati dai suoi rilevatori. Questo compito richiede molto tempo e i risultati non sono del tutto omogenei. Si è dunque presa in esame parte del processo di decision making di alcuni esperti previsori del Istituto federale per lo studio della neve e delle valanghe SNV. Sulla base di questa vasta esperienza, ogni parametro rilevato in un profilo stratigrafico con un test di stabilità è stato descritto ai fini della valutazione della stabilità. Viene proposto uno schema di valutazione della stabilità provvisorio per condizioni di neve asciutta. I criteri principali sono i valori del test del blocco, la durezza, la presenza e il tipo di strati deboli, il tipo e la dimensione dei grani. Questo dovrebbe aiutare in futuro i previsori ad interpretare in modo più coerente i profili stratigrafici.



La valutazione della stabilità della neve viene considerata l'elemento essenziale della previsione delle valanghe (McClung and Schaerer, 1993). I dati più importanti per la valutazione della stabilità provengono dalle osservazioni sulla frequenza delle valanghe e i profili stratigrafici, preferibilmente associati a un test di stabilità come il test del blocco (RB). L'interpretazione del profilo stratigrafico fa dunque parte del lavoro quotidiano dei previsori di valanghe, ed integra il metodo indiretto, con il quale si valuta il pericolo di valanghe sulla base di fattori meteorologici concomitanti (Atwater, 1954).



Esecuzione del profilo stratigrafico

In Svizzera, l'Istituto Federale per lo studio della neve e delle valanghe gestisce un esteso programma di rilevamenti. Due volte al mese circa 80-90 rilevatori trasmettono dati provenienti dall'analisi in buca. Di questi, circa 50 rilevano un profilo in un'area di studio definita, mentre 40 circa fanno la stessa cosa su un pendio. Assieme a circa 20 profili eseguiti dagli stessi previsori, abbiamo un totale di circa 110 profili che vanno analizzati dal servizio valanghe ogni due

settimane, allo scopo di ottenere un modello di stabilità della neve valido per l'intera area delle Alpi svizzere.

Ciascun profilo viene associato a una classe di stabilità: molto scarsa, scarsa, discreta, buona e molto buona. Ad esempio, durante l'inverno 1999-2000 i previsori hanno preso in esame 1.119 profili (734 provenienti da aree di osservazione piane e 384 da pendii ripidi, la maggior parte di loro mediante il test del blocco, pochissimi con una prova di compressione).

Questa procedura richiede molto tempo mentre i risultati dipendono parzialmente dal punto di vista del previsore incaricato.

La stabilità della neve è il rapporto tra resistenza e carico (sciatore, neve fresca, ecc.) su uno strato o punto di contatto debole. La valutazione della stabilità significa invece valutare le probabilità di distacco di valanghe con le condizioni della neve prese in esame. Sebbene la scala di classificazione del rischio usata in Europa si basi sulla stabilità della neve (Meister, 1995), quest'ultima viene descritta solo in termini generali. In Canada esiste un sistema di valutazione della stabilità che cerca di definire le categorie che si



B locco di slittamento: durante le fasi 4 e 5 di caricamento si salta sopra. Se il lastrone è molto soffice può essere opportuno saltare sul punto a maggior coesione (es. seguendo la procedura canadese).

possono verificare tramite osservazione, dati o esperimenti (McClung and Schaerer, 1993; CAA, 2002).

Sebbene un profilo stratigrafico, anche quando integrato con un test della stabilità come il test del blocco, non sia sufficiente per ricavare una valutazione della stabilità definitiva, esso rappresenta comunque solitamente l'informazione più importante, in particolare in periodi di attività valanghiva piuttosto bassa.

Allo scopo di perfezionare la procedura di analisi del profilo abbiamo preso in esame la valutazione di stabilità, esaminato il processo di decision making di previsori esperti e

ricavato alcune linee guida generali su come interpretare i profili di neve asciutta. Scopo della relazione è quindi quello di descrivere gli elementi da considerare per l'interpretazione del profilo e del test di stabilità e quindi fornire una descrizione di ciascuna delle cinque classi di stabilità con l'aiuto di questi elementi.



Profilo della linea di frattura del blocco: sono ben evidenti il lastrone ed il sottostante strato debole (questo è ciò che cerchiamo di individuare!).

Sono stati fatti solo alcuni tentativi di studiare l'interpretazione del profilo in modo sistematico e oggettivo. Si dimostra perlopiù l'interpretazione dei profili stratigrafici sulla base di esempi (McClung e Schaerer, 1993). Ferguson (1984) ha invece analizzato quantitativamente i profili stratigrafici eseguiti su pendii stabili ed instabili. La previsione numerica delle valanghe contiene solo raramente informazioni su manto nevoso e stabilità. McClung (1995) descrive un sistema esperto messo a punto per l'interpretazione del profilo, mentre la previsione eseguita dal modello francese Safran-Crocus-Mepra (Durand et al., 1999) si basa sull'interpretazione della stabilità di profili stratigrafici calcolati. Schweizer and Föhn (1996) hanno invece integrato le informazioni sulla stabilità nei loro modelli di previsione regionale basati sulla statistica. Essi hanno inoltre abbozzato un primo schema su come assegnare un profilo stratigrafico con un test di stabilità ad una certa classe di stabilità della neve (Schweizer et al. 1992). Recentemente, Schweizer and Jamieson (2001) hanno descritto le caratteristiche del manto delle valanghe innescate da sciatori.

METODI



Esecuzione del test della mano per definire empiricamente la resistenza dei singoli strati.

La valutazione della stabilità basata sull'interpretazione del profilo stratigrafico e del test di stabilità significa essenzialmente ricercare i sintomi di instabilità (McClung, 1999) più che di stabilità. L'interpretazione del profilo stratigrafico si basa largamente sull'esperienza. Dunque non possiamo descrivere un metodo rigoroso su come siamo riusciti a raggiungere i nostri risultati. Abbiamo infatti usato diversi elementi. Per prima cosa abbiamo cercato di quantificare l'esperienza di alcuni previsori con l'aiuto di un questionario, quindi abbiamo discusso del problema con esperti. Inoltre ci siamo serviti di uno schema messo a punto da Schweizer et al. (1992) e delle nozioni generali descritte ad esempio da McClung and Schaerer (1993). Infine facciamo riferimento ad alcuni recenti risultati sulle caratteristiche del manto nevoso di valanghe innescate da sciatori (Schweizer and Jamieson, 2001). Al momento di interpretare un profilo stratigrafico, abbiamo a disposizione i seguenti parametri misurati o stimati:

altezza della neve, stratigrafia, tipo di grano, dimensione e durezza dei grani, tenore d'acqua liquida (neve asciutta, umida, ecc.), temperatura della neve, durezza della sonda (non sempre), densità (non frequentemente), valore del test del blocco (RB), spessore del lastrone, informazioni sul tipo di cedimento del blocco, ad esempio l'intera parte del blocco o solo una parte, o se il piano di frattura è liscio o ondulato.

Abbiamo poi usato un questionario per analizzare l'importanza di certi parametri così come considerati da 10 esperti previsori e/o ricercatori dell'Istituto Federale per lo studio della neve e delle valanghe. Questi dovevano classificare 14 profili di neve perlopiù asciutta sulla base di molte domande, e in particolare l'importanza di certi parametri. Infine abbiamo testato lo schema di valutazione della stabilità derivato applicandolo a circa 100 profili stratigrafici scelti a caso, il che ha rivelato alcune carenze. Ripetendo questa procedura, lo schema preliminare è stato perfezionato con successo.

RISULTATI DEL QUESTIONARIO

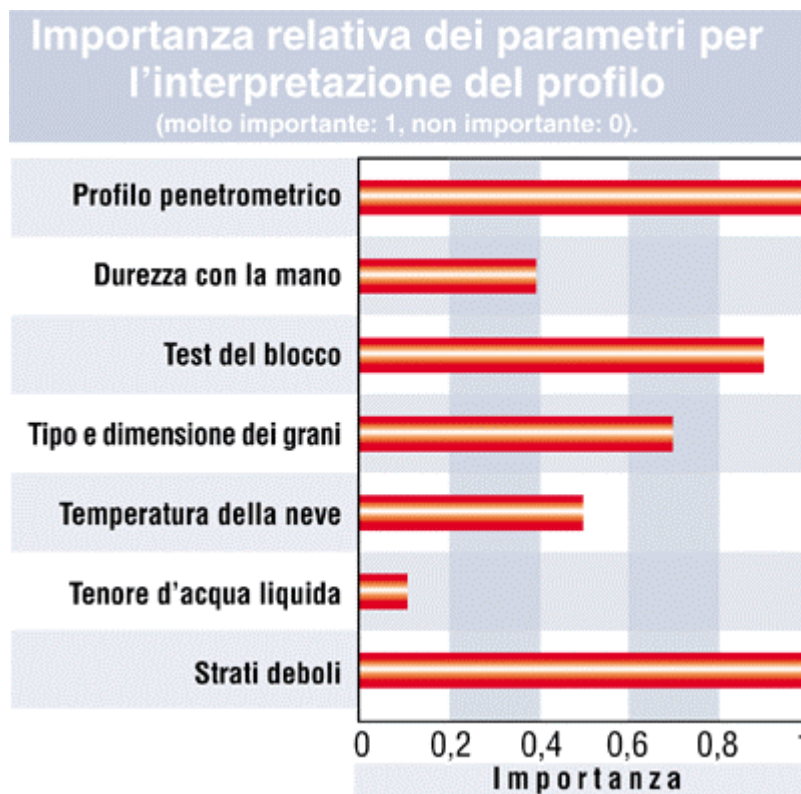


Figura 1

La valutazione dei questionari ha dimostrato che in generale l'accordo sullo schema di valutazione della stabilità dei profili è relativamente alto tra i diversi previsori ma, cosa interessante, fornendo argomentazioni spesso molto diverse tra loro. Presenteremo solo i risultati ricavati dalle domande in generale.

La **Figura 1** mostra che la maggior parte dei previsori considerano molti parametri al momento di interpretare un profilo stratigrafico. Sette previsori su 10 prendono in esame 4 o 5 dei 7 parametri proposti. Il tenore d'acqua liquida viene difficilmente preso in esame, eccetto in primavera, così come la temperatura della neve. Quest'ultima viene presa in esame per verificare se vi è

un prevalere di condizioni di neve asciutta, ma nessuno dei previsori usa in modo esplicito la temperatura della neve per la valutazione della stabilità in presenza di neve asciutta.

Alcuni di loro prendono in esame l'effetto delle future variazioni di temperatura sulla stabilità della neve. La scarsa importanza accordata al test della mano è piuttosto sorprendente, ma si spiega con il fatto che in Svizzera la maggior parte dei profili prendono in esame la durezza della sonda. Poiché la durezza con la mano è una misurazione più soggettiva, si preferisce quest'ultimo parametro. I tre parametri maggiormente presi in considerazione sono il profilo penetrometrico, i valori del test del blocco e l'esistenza e il tipo di strati deboli.

Un risultato simile viene indicato in **Figura 2** relativamente all'interpretazione di un test

Importanza relativa dei parametri per l'interpretazione del test del blocco

(molto importante: 1, non importante: 0).

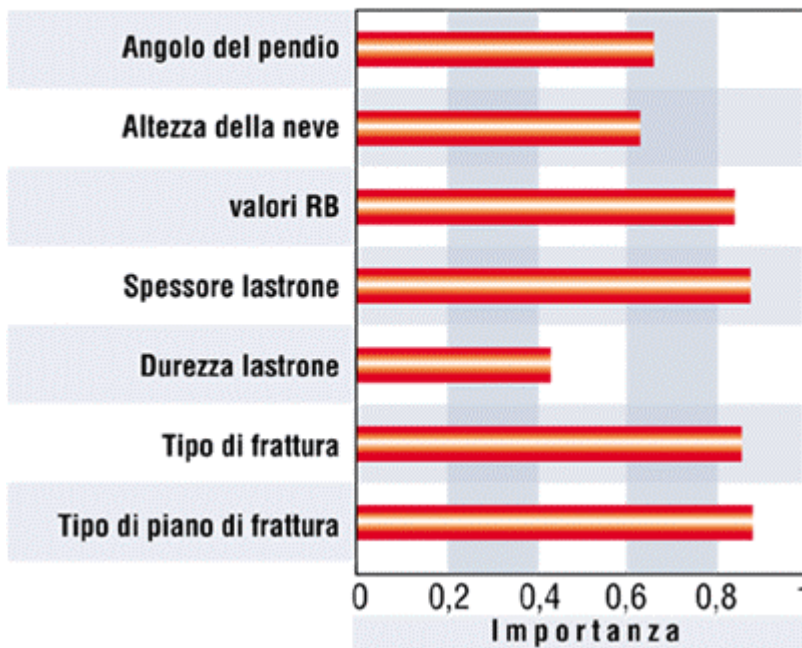


Figura 2

del blocco. Ancora una volta ciascuno dei previsori considera molti parametri. Quelli valutati in modo omogeneo come i più importanti sono i valori RB, lo spessore del lastrone e il tipo di piano di frattura. Una valutazione importante, ma meno omogenea, è il tipo di distacco (blocco intero, distacco sotto gli sci, solo uno spigolo).

DESCRIZIONE DEI PARAMETRI

Sulla base degli elementi d'esperienza sopraccitati abbiamo descritto ciascuno dei parametri osservati in un profilo stratigrafico completo ai fini della valutazione della stabilità.

Tipo di grano

Gli strati deboli di valanghe innescate da sciatori sono solitamente composti da brina di superficie, grani sfaccettati o brina di profondità (p.e. Föhn, 1993). Questi tipi di grani sono generalmente più grandi e hanno facce piane. Il numero di legami è relativamente basso, il che rende gli strati formati da questi tipi di grani più deboli rispetto ad altri (Jamieson and Johnston, 2001). Essi vengono anche chiamati permanenti (Jamieson, 1995) e tendono ad acquisire lentamente una certa resistenza. Gli strati deboli permanenti che sono rimasti sepolti per alcuni giorni o addirittura settimane diventano arrotondati e sono dunque meno critici, ma mostrano ancora di frequente tagli netti.

Le croste da fusione-rigelo e le lenti di ghiaccio tendono a stabilizzare il manto, a condizione di essere abbastanza spesse. Tuttavia esse possono anche diventare superfici di slittamento fin quando il legame della neve fresca con la crosta è insufficiente. In primavera l'umidificazione di questi strati impermeabili causa una riduzione dell'attrito. In certe situazioni, il legame con strati di neve fresca o parzialmente assestata risulta essere scarso durante o subito dopo una tempesta, in particolare durante forti tempeste di neve fredda. In quel caso si hanno cedimenti all'interno di uno strato di neve fresca, oppure si hanno particelle di precipitazione parzialmente decomposte e frammentate. Negli strati

deboli raramente si osservano neve pallottolare e galaverna. Quest'ultima si forma in presenza di temperature relativamente elevate. Sebbene resista all'interno dello strato quando è sepolta da qualche tempo, si è visto come la galaverna sia presente soprattutto in uno strato debole subito dopo la sovrapposizione di questo su una crosta liscia.

Dimensione del grano

Maggiori sono i grani, minore è il numero di legami per volume unitario, e questo in particolare in combinazione con tipi di grani permanenti. Al contrario, gli strati composti da grani di piccole dimensioni indicano piuttosto resistenza. Le importanti differenze di dimensione dei grani tra uno strato all'altro di solito non favoriscono l'instabilità.

Esistenza di strati o punti di contatto deboli

Minore è la stabilità, più vi sono importanti strati/punti di contatto deboli. In un profilo valutato come buono, sono presenti strati deboli solo moderatamente importanti o potenzialmente ininfluenti. L'assenza di strati/punti di contatto deboli denota ottima stabilità. Al crescere della stabilità gli strati deboli diventano meno probabili, mentre i punti di contatto sono più probabili. Le fratture nei punti di contatti spesso interessano una crosta. La resistenza del legame degli strati adiacenti alla crosta non si può giudicare in base a un profilo stratigrafico, sempre che questo non sia integrato da un test di stabilità.

Indice di durezza con la mano

Gli strati deboli sono solitamente morbidi, perlopiù con indice di durezza "pugno", a volte "da pugno a quattro dita". Sebbene l'indice di durezza con la mano venga stimato in modo abbastanza soggettivo, è importante cercare le differenze di durezza, essendo queste frequentemente associate a strati o punti di contatto deboli. In particolare, una differenza di durezza di due gradi sulla scala di durezza, strato duro su soffice, va interpretata come segno d'instabilità. Gli strati deboli critici si trovano spesso schiacciati tra strati più duri. Gli strati duri come le croste si trovano più di frequente in caso di cedimenti nei punti di contatto. In generale, elevati gradienti di durezza tra due strati sono fattori più critici di piccole differenze, e frequenti variazioni del segno di gradiente sono indici negativi. Gli strati spessi a bassa resistenza costituiti da cristalli sfaccettati o brina di profondità nella parte superiore del manto spesso non hanno coesione sufficiente per rappresentare potenziali strati di lastroni, anche in presenza di un importante strato debole direttamente sottostante. La stessa situazione si può verificare ogni tanto durante le tempeste di neve.

Temperatura della neve

In condizioni di neve asciutta la temperatura della neve non indica potenziale instabilità, mentre in generale la temperatura della neve ha un valore limitato. A volte la si usa per valutare il trend di stabilità essendo data una certa distribuzione della temperatura, stratigrafia e previsto trend di evoluzione della temperatura dell'aria. La temperatura della neve diventa importante quando il manto tende a diventare isotermico.

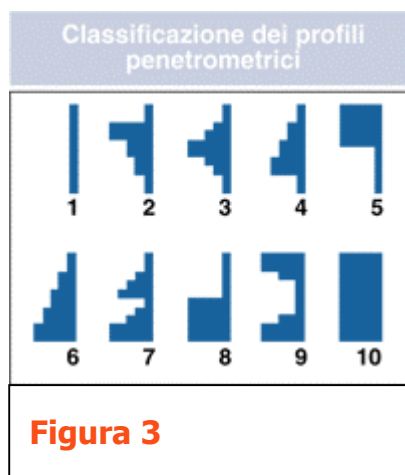
Tenore d'acqua liquida

Il tenore d'acqua liquida non viene misurato ma stimato. Fin quando il manto nevoso non è (o almeno in parte) isotermico, il tenore d'acqua liquida non è importante ai fini della valutazione dell'instabilità.

Profilo penetrometrico

Il profilo penetrometrico indica la distribuzione verticale della resistenza alla penetrazione

o alla durezza della sonda del manto nevoso. La risoluzione è limitata e dunque gli strati sottili, sia duri sia soffici, vengono spesso omessi. Con questo metodo si possono rilevare strati soffici di almeno 5-10 cm di spessore. In ogni caso si può osservare ad esempio se lo strato di base del manto è debole (brina di profondità). Questo è un importante fattore da valutare, cioè se una valanga dovuta al cedimento del manto nevoso superiore possa spazzare via strati più profondi del manto, provocando una valanga molto più grande. Di solito si possono identificare anche le strutture dei lastroni.



Il profilo della durezza si caratterizza come 1 dei 10 tipi di profili proposti da Schweizer and Lütschg (2000) (**Figura 3**).

In questo caso si prende in esame la forma in generale.

Quando si tratta di classificare un profilo di durezza con la mano, le croste sottili vengono ad esempio omesse. I tipi di profilo da 1 a 5 hanno tutti un fondo debole, mentre i profili da 6 a 10 sono ben consolidati sul fondo. Il tipo di profilo 1, 5, 7 e 9 indica potenziale instabilità.

I profili da 6 a 10 rappresentano in generale condizioni stabili, mentre i tipi 2, 3, 4 e 8 non si possono assegnare in modo definitivo, ma tutti mostrano alcune debolezze potenziali, ma solitamente meno critiche, a seconda delle condizioni.

La presenza di un fondo debole di brina di profondità non è di per sé importante. La maggior parte dei profili mostrano infatti un fondo debole a causa del nostro tipo di clima da intermedio a continentale. Se il profilo mostra un buon consolidamento nella sua parte mediana (profilo a forma di pancia associato a un fondo debole), ciò denota buona o ottima stabilità.

Densità

Gli strati critici sono meno densi degli strati circostanti. Tuttavia solitamente non sono disponibili le misurazioni di densità di distinti strati deboli. La densità non denota direttamente l'instabilità della neve. La densità viene usata per calcolare il carico presente su uno strato debole, se non che vi sia una misura della resistenza, questa ha sempre un'importanza limitata. In generale, la presenza di neve densa (calda) sopra neve a scarsa coesione (fredda) è un fattore negativo, ma questa viene di solito riconosciuta in base alla durezza o la differenza di dimensione dei grani.

Indice RB

Gli indici RB da 1 a 3 sono chiari segni d'instabilità (Föhn, 1987; Jamieson, 1995, Schweizer, 2002). Gli indici 4 e 5 indicano stabilità di transizione, mentre i valori 6 e 7 sono generalmente associati a manti nevosi stabili. Questa valutazione è valida per i risultati dei test in cui l'intero blocco si è staccato e la superficie di frattura indica un taglio netto. Un distacco parziale e/o tagli non netti indicano di conseguenza una maggiore stabilità.

Su un pendio più ripido è previsto un valore più basso, ma in ogni caso l'influenza del pendio è piuttosto limitata (Jamieson e Johnston, 1993). Dunque non vi è necessità di correzione per i test del blocco eseguiti su pendii con angolazione compresa tra circa 30 e 40°. I valori RB derivati da pendii più ripidi o meno ripidi rispetto a questi limiti si possono correggere di 1 grado dell'indice RB.

Poiché un blocco viene isolato dal manto nevoso circostante, non vi è resistenza periferica. Dunque possiamo avere il cedimento di un blocco in uno strato debole profondo coperto

da uno strato forte di lastroni spessi, ma innescare il distacco di un lastrone su un pendio è ancora poco probabile, eccetto forse in un punto poco profondo.

Gli strati vicini alla superficie non si possono testare (strato meno profondo rispetto alla penetrazione dello sci), ma vanno comunque presi in considerazione. Talvolta, durante o



Esecuzione del test della pala dopo la rottura del blocco.

subito dopo una nevicata, può succedere che il lastrone non abbia ancora una sufficiente coesione, e quindi il valore RB tende a sottovalutare la situazione nel periodo a breve termine.

In generale, le proprietà del lastrone influiscono sui risultati del test del blocco, ma non è chiaro ad esempio come valutare il potenziale di propagazione della frattura.

Spessore dello strato

Un manto nevoso con molti strati sottili è generalmente più instabile di un manto costituito solo da pochi strati relativamente spessi.

Gli strati deboli possono essere molto sottili (millimetri), ma di solito sono di spessore inferiore ad alcuni centimetri. In

casi estremi l'intero manto può essere debole, e dunque potrebbe essere designato come strato debole, ma in generale se parliamo di strati deboli abbiamo presente uno strato con spessore di pochi centimetri (circa \square 3-5 cm).

Più vicino alla superficie si trova lo strato debole, più critico esso si rivela per l'innesco di distacchi da parte dello sciatore. Tuttavia, se lo strato è presente nei primi 15 cm circa, esso è meno critico. Il range più favorevole ai fini dell'instabilità è compreso tra 15 e 75 cm circa. Se uno strato di brina di profondità sul terreno è più sottile delle asperità del terreno, generalmente è difficile che sia critico, e lo stesso vale per uno strato forte spesso appoggiato sullo strato di brina di profondità.

Lo spessore del lastrone può variare da centimetri a metri. Più spesso e più duro è il lastrone sovrapposto allo strato debole, meno probabile è un distacco da parte dello sciatore. D'altra parte, la presenza di un lastrone duro e compatto sopra su uno strato debole può creare una valanga spontanea mano a mano che il carico del lastrone aumenta (nevicata, accumulo eolico).

Le croste si trovano comunemente nel nostro manto nevoso. Le croste sottili si trovano perlopiù nei profili valutati da buono a discreto, mentre le croste spesse, che offrono resistenza, sono più comuni nei manti stabili.

SCHEMA DI INTERPRETAZIONE

Sulla base della descrizione dell'instabilità di cui sopra, viene proposto il seguente schema provvisorio e semplificato per la valutazione della stabilità sulla base dei dati del profilo stratigrafico e del test di stabilità (**figura 4**).

Vi sono sempre eccezioni che non possono rientrare nel sistema riportato nella **figura 4**.

Il suddetto schema verrà applicato nell'inverno seguente e dunque va riveduto. Al momento è applicabile unicamente alle valanghe di lastroni di neve asciutta innescate da sciatori. In primavera vanno presi in considerazione altri parametri, anche nel caso di

distacco di valanghe spontanee.

Bisogna inoltre sottolineare che ai fini della previsione del rischio di valanghe qualsiasi valutazione di stabilità va integrata con la potenziale instabilità. Solo con questa informazione supplementare il pericolo di valanghe può essere valutato in modo efficace.

Schema di valutazione del manto nevoso per i profili con neve asciutta con test di stabilità	
Classe di stabilità	Descrizione
5 molto buona	Nessun strato debole critico presente. Generalmente ben consolidato (resistenza alla sonda R superiore a circa 100 N, alcuni strati soffici (neve fresca o cristalli sfaccettati) possibili vicino alla superficie. Sul fondo del manto nevoso possono essere presenti cristalli sfaccettati, ma con R>100 N ("4 dita" o più duri). Anche il fondo è solitamente ben consolidato, anche se talvolta può essere presente una base potenzialmente debole di grandi cristalli sfaccettati o brina di profondità, ma coperti da uno strato di coesione spesso (almeno 70 cm con R>200 N). Tipo di profilo: 4, 6 o 10 Indice rutschblock: 6 o 7
4 buona	Possono essere presenti strati deboli, ma non molto importanti, p.es. senza tagli netti visibili. Generalmente la parte centrale è ben consolidata con R>100 N, oppure si nota una crosta dura sporgente dello spessore di alcuni centimetri nella terza parte superiore del manto. Sul fondo può essere presente una base potenzialmente debole con grandi cristalli sfaccettati o brina di profondità, coperta però da neve di coesione (almeno 50 cm con R>100 N). Può accadere che il manto ceda se si applicano forti sollecitazioni nei punti di contatto o sugli strati deboli meno marcati, oppure in cima allo strato di brina di profondità. Tipo di profilo: 2, 3, 4 o 6. Indice rutschblock: 5 o 6.
3 discreta	Sono presenti strati deboli con tagli netti visibili, ma valori transitori (4,5). Gli strati deboli sono spesso formati da forme permanenti arrotondate. Sono presenti alcuni strati soffici con R=40 N (ad eccezione della neve fresca in cima), ma la maggior parte del manto è abbastanza consolidata. Tipo di profilo: 2, 3, 4, 8 o 9. Indice rutschblock: 4 o 5; di tanto in tanto 3, per es. in presenza di lastroni spessi sovrapposti.
2 scarsa	Sono presenti importanti strati e/o punti di contatto deboli, con tagli netti visibili. Strati deboli di brina di superficie o cristalli sfaccettati, maggiori di 1 mm, o punti di contatto presenti all'interno della neve fresca o parzialmente assestata, o nella neve fresca sopra la crosta. La durezza del lastrone è R<40 N (da "pugno" a "4 dita"). Vi possono essere alcuni strati ben consolidati (R=100...300 N), ma lo spessore di questi strati è inferiore a 30 cm. Tipo di profilo: 1, 2, 5, 7, 8 o 9. Indice rutschblock: 2 o 3.
1 molto scarsa	Sono presenti importanti strati e/o punti di contatto deboli. Strati deboli sottili di brina di superficie o grani sfaccettati, maggiori di 1-2 mm, schiacciati tra strati più duri, o cristalli sfaccettati su croste. Il fondo è spesso debole, di tanto in tanto coperto da un solo strato di lastroni di coesione. La resistenza alla sonda può essere bassa dalla cima al fondo (R=20 N). In generale la resistenza alla sonda sopra lo strato debole è R<50 N, spesso il "pugno". Non sono presenti strati duri con R>150 N, le croste sono solitamente sottili e non sono visibili nel profilo penetrometrico. Tipo di profilo: 1, 5, 7 o 9. Indice rutschblock: 1 o 2.

Figura 4

CONCLUSIONI E PROSPETTIVE

I dati sul profilo e la stabilità sono una delle chiavi essenziali per valutare la stabilità del manto nevoso per la previsione delle valanghe. Allo scopo di perfezionare l'interpretazione del profilo stratigrafico abbiamo analizzato, mediante un questionario, il processo di decision making di previsori esperti al momento di interpretare i profili stratigrafici. Sulla base di ciò e delle conoscenze più avanzate, è stato stilato un elenco di criteri in modo tale da assegnare un profilo a una certa classe di stabilità del manto. I criteri principali sono: indice del test del blocco, durezza, presenza e tipo di strati deboli, tipo e dimensione dei grani. Abbiamo poi descritto un approccio strutturato per l'interpretazione del profilo stratigrafico; tuttavia esperienza e valutazione sono ancora necessari. Qualsiasi schema ricavato è dunque provvisorio ed incompleto e va testato e perfezionato durante l'uso. Malgrado la sua incompletezza, il sistema di valutazione della stabilità messo a punto sarà di aiuto ai previsori per interpretare in modo più omogeneo il gran numero di profili che essi ricevono.

L'uso di un sistema esperto sarebbe l'ideale per il complesso e intuitivo processo di decision making nell'ambito dell'interpretazione del profilo stratigrafico. Questo studio potrebbe dunque aprire la strada allo sviluppo di un sistema esperto che fornisca una prima ipotesi sulla stabilità sulla base di un profilo stratigrafico (costruito su modello o rilevato), e che infine venga incorporato nel sistema GIS attualmente utilizzato per la stesura del bollettino valanghe. Questo fornirebbe una mappa della stabilità della neve, un ulteriore strumento a supporto del previsore. Sulla mappa della stabilità si potrebbero riportare altri parametri sulla neve e le condizioni meteo, così da valutare l'evoluzione temporale della stabilità.

Per il futuro, nuovi metodi di misurazione della struttura del manto (Schneebeli et al., 1999) potrebbero rendere più efficace la valutazione della stabilità sulla base di informazioni sul manto, oltre a fornire utili informazioni sulla variabilità spaziale dei parametri.

Ringraziamenti

Siamo grati a tutti i rilevatori di profili stratigrafici e per i contributi degli esperti previsori/ricercatori: HJ. Etter, C. Fierz, P. Föhn, S. Gliott, S. Harvey, R. Meister, Th. Stucki e F. Tschirky.

Bibliografia

Atwater, M.M. 1954. *Snow avalanches. Scientific American*, 190(1), 26-31.

CAA (1995). *Observations Guidelines and Recording Standards for Weather, Snowpack and Avalanches. Canadian Avalanche Association, Revelstoke BC, Canada, 97 pp.*

Durand, Y., G. Giraud, E. Brun, L. Mérindol and E. Martin. 1999. *A computer-based system simulating snowpack structures as a tool for regional avalanche forecasting. J. Glaciol.*, 45(151), 469-484.

Ferguson, S.A. 1984. *The role of snowpack structure in avalanching. Ph.D. Thesis, University of Washington, Seattle WA, USA, 150 pp.*

Föhn, P.M.B. 1987. *The rutschblock as a practical tool for slope stability evaluation. International Association of Hydrological Sciences Publication 162*, 223-228.

- Föhn, P.M.B. 1993. *Characteristics of weak snow layers or interfaces. Proceedings International Snow Science Workshop, Breckenbridge, Colorado, USA, 4-8 October 1992, 160-170.*
- Jamieson, J.B. 1995. *Avalanche prediction for persistent snow slabs. Ph.D. Thesis, University of Calgary, Calgary, Alberta, Canada. 258 pp.*
- Jamieson, J.B., and C.D. Johnston. 1993. *Rutschblock precision, technique variations and limitations. J. Glaciol., 39(133), 666-674.*
- Jamieson, J.B., and C.D. Johnston, 2001. *Evaluation of the shear frame test for weak snowpack layers. Ann. Glaciol., 32.*
- McClung, D.M. 1995. *Expert knowledge in avalanche forecasting. Def. Sci. J., 45(2), 117-123.*
- McClung, D.M. 2000. *Predictions in avalanche forecasting. Ann. Glaciol. 377.*
- McClung, D.M. and P. Schaerer. 1993. *The Avalanche Handbook. The Mountaineers Book, Seattle WA, USA.*
- Meister, R. 1995. *Country-wide avalanche warning in Switzerland. Proceedings International Snow Science Workshop, Snowbird, Utah, USA, 30 October-3 November 1994, 58-71.*
- Schneebeli, M., C. Pielmeier and J.B. Johnson. 1999. *Measuring snow micro structure and hardness using a high resolution penetrometer. Cold Regions Science and Technology, 30 (1999) 101-114.*
- Schweizer, J., P. Föhn und C. Plüss. 1992. *COGENSYS Judgement Processor (Paradocs) als Hilfsmittel für die Lawinen-warnung. Eidgenössisches Institut für Schnee und Lawinenforschung, Weissfluhjoch/Davos, Switzerland, Internal report, 675, 33 pp.*
- Schweizer, J. and P.M.B. Föhn. 1996. *Avalanche forecasting an expert system approach. J. Glaciol. 42(141), 218-332.* Schweizer, J. and J.B. Jamieson. 2000. *Field observations of skier-triggered avalanches. Proceedings International Snow Science Workshop, Big Sky, Montana, USA, 2-6 October 2000.*
- Schweizer, J. and M. Lütschg. 2000. *Measurements on human-triggered avalanches from the Swiss Alps. Proceedings International Snow Science Workshop, Big Sky, Montana,*



SOMMARIO

AUTORI.....	1
INTRODUZIONE.....	2
PROGETTAZIONE DELLA ESCURSIONE IN AMBIENTE INNEVATO.....	5
FILTRO REGIONALE.....	7
a) Bollettino Nivo – Meteo.....	7
b) Studio della escursione sulla carta topografica.....	22
c) Fattore Umano.....	28
FILTRO LOCALE.....	33
a) Condizioni della neve.....	33
b) Condizioni meteorologiche.....	39
c) Condizioni del terreno.....	39
FILTRO SINGOLO PENDIO.....	42
a) Determinazione della pendenza.....	42
b) Coesione della neve.....	47
c) Determinazione della resistenza di base.....	52
OSSERVAZIONE E COMPORTAMENTO.....	62
a) Osservazione.....	62
b) Comportamento.....	72
CONCLUSIONI.....	78
BIBLIOGRAFIA.....	81
TEST FINALE.....	82
ALLEGATI.....	87