CORSO DI FORMAZIONE E PREPARAZIONE PFC-Sicurezza

BOX 2 La neve al suolo

Testo di riferimento: Neve e Valanghe 10.0, pag. 23-39
Domande prova culturale pag. 35 e 39
Presentazioni tipo:

Possibili domande prova orale:

NEVE AL SUOLO

40. Che cosa sono i metamorfismi
41. Quali sono i principali effetti dei metamorfismi sui grani di neve
42. Quanti sono i metamorfismi della neve secca (la risposta può essere di 2 come sul libro o di tre sul libretto La neve)
43. Illustra il metamorfismo da basso gradiente
44. Illustra il metamorfismo da medio gradiente
45. Illustra il metamorfismo da elevato gradiente
46. Illustra il metamorfismo da fusione

COESIONE DEL MANTO NEVOSO

51. Quali tipi di coesione conosciamo del manto nevoso
52. Illustra un tipo di manto nevoso quasi incoerente e con coesione per feltratura
53. Illustra una coesione soffice da vento
54. Illustra la coesione per sinterizzazione
55. Illustra la coesione per capillarità
56. Illustra la coesione per rigelo

FATTORI METEO INFLUENZANTI LA NEVE

61. Come influisce una nuova nevicata sul manto nevoso?
62. Una nevicata calda, come influisce su una pista preparata?
63. La pioggia come influisce sulla neve?
64. Il vento che effetto ha sul manto nevoso?
65. La radiazione solare, è importante?
66. Che cosa è l'irraggiamento?
67. La nebbia e il flusso geotermico, influenzano la neve?

Piccolo glossario neve e valanghe per il corso PFC-S

Versione ridotta

ALTEZZA DEL MANTO NEVOSO

Altezza del manto nevoso misurata verticalmente.

ALTEZZA TOTALE DELLA NEVE FRESCA

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

ASSESTAMENTO

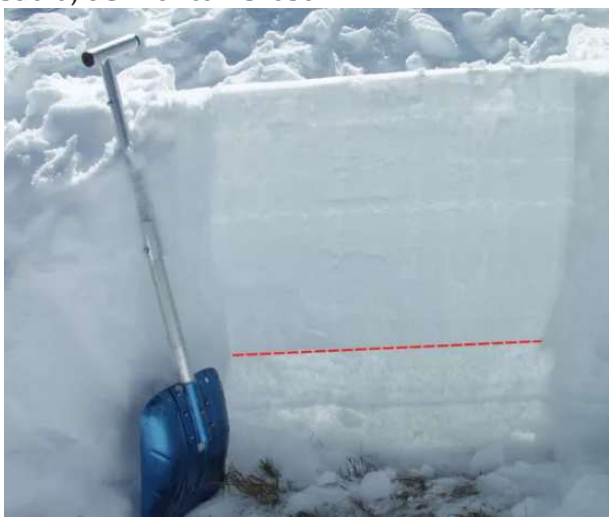
Diminuzione dello spessore del manto nevoso per effetto del metamorfismo distruttivo, con conseguente aumento della densità e della resistenza della neve.

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

BASE DEL MANTO NEVOSO, STRATO BASALE

Strati inferiori o parte inferiore, prossima al suolo, del manto nevoso.



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.

CALABROSA / GALAVERNA

Precipitazione accumulata attaccata fortemente su ostacoli esposti al vento ad es. alberi, linee elettriche e croci di vetta durante periodi di alta umidità e vento forte.

CONSOLIDAMENTO
Vedi: Aumento della resistenza in uno strato di neve

CRISTALLI A CALICE, BRINA DI PROFONDITÀ
Cristalli cavi con angoli e striature sulle loro superfici. Questo tipo di cristallo è il risultato di un metamorfismo costruttivo in presenza di un elevato gradiente di temperatura.
La brina di profondità è un tipico strato debole.
Classe granulometrica: da 2 a 5 mm o maggiore
Vedi anche: www.snowcrystals.it

CRISTALLI A FORME MISTE
Grani sfaccettati che si compattano di nuovo per causa del metamorfismo destruttivo. Così cambiano la loro forma, gli angoli si arrotondano e le faccette ritornano. Diventano sempre più piccoli.

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.

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.

DENSITÀ DELLA NEVE
La densità è definita come rapporto tra massa e volume. A seconda della sua situazione, la neve può avere densità molto variabili.

Tipo di neve	**Densità [kg/m³]**
neve fresca molto	ca. 30

leggera	
neve fresca	ca. 100
neve feltrata	150 – 300
grani arrotondati	250 – 450
cristalli sfaccettati	250 – 400
brina di profondità	150 – 350
neve bagnata	300 – 600
nevato a firn	600 – 830
ghiaccio di ghiacciaio	ca. 900
ghiaccio puro	917

FIRNSPIEGEL

Sottile strato di ghiaccio sulla superficie del manto nevoso che si forma attraverso l'interazione della radiazione solare, della fusione e del raffreddamento per irraggiamento.
Spesso i versanti soleggiati appaiono con una superficie specchiata a causa dell'elevata riflettività del firnspiegel (maggiormente in primavera).

DUNE DI NEVE

Deposito di neve formato da neve trasportata dal vento
Il lato piatto sta dalla parte da dove ha spirato il vento (sopravvento), la parte più ripida della duna sta sottovento. Da non confondere le dune con i sastrugi.

ESPOSTO AL VENTO

Vedi: Pendio sopravento

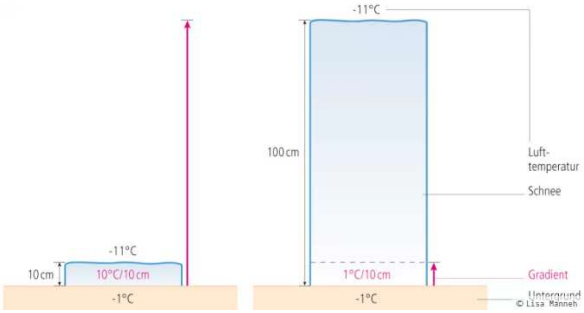
FORME DI FUSIONE

Cristalli rotondi grossi o agglomerati, formati da un metamorfismo da fusione
Classe granulometrica: da 0,5 a 3 mm.
Vedi anche: www.snowcrystals.it

GRADIENTE TERMICO

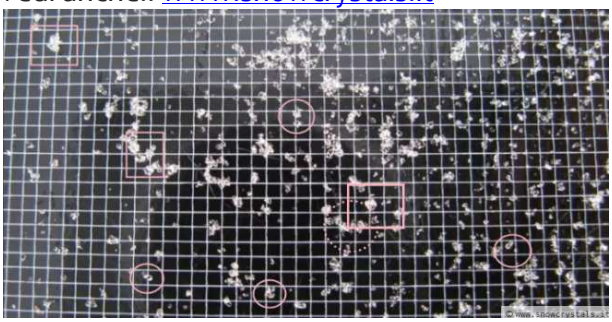
Rapporto tra la differenza di temperatura misurata in due punti del manto nevoso, posti sulla stessa verticale, e la distanza tra i punti di misurazione. Il valore del gradiente termico regola i metamorfismi del manto nevoso e le conseguenti trasformazioni dei cristalli e dei grani.
Definizioni valori:

- basso gradiente: gradiente < 5°C/m
- medio gradiente: 5°C/m < gradiente < 20°C/m
- alto gradiente: gradiente > 20°C/m



GRANI ARROTONDATI, NEVE A GRANIFINI

Grani arrotondati, neve a grani fini; grani piccoli, arrotondati risultato del metamorfismo distruttivo
Classe granulometrica: da 0.2 a 0.5 mm
Vedi anche:: www.snowcrystals.it



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

•

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).

ISOTERMIA, MANTO NEVOSO ISOTERMICO

Un manto nevoso è isotermico quando al suo interno dal terreno alla superficie la temperatura è la stessa.
Tipicamente si riscontra in primavera quando l'intero manto nevoso ha raggiunto gli 0°C. In questo stato, il manto nevoso è spesso umido o bagnato e perde di compattezza.

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

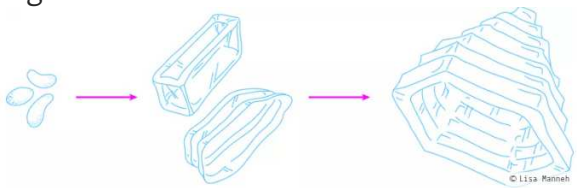
Limite (espresso in metri al di sopra del livello del mare) tra le zone coperte di neve e le zone non innevate
Il limite dell'innevamento può variare in funzione dell'esposizione.

MANTO NEVOSO

Neve accumulata al suolo in diversi strati.

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.

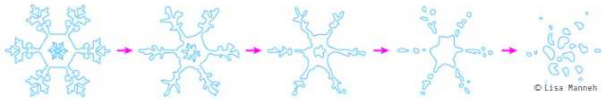


METAMORFISMO DA FUSIONE

Trasformazione della neve dovuta ad un apporto termico a 0°C.
Questa trasformazione determina la produzione di acqua che si mescola ai cristalli di neve, con conseguente riduzione della resistenza. Quando viene ricongelato, forma forti croste

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.



METAMORFISMO MECCANICO

Trasformazione meccanica dei cristalli causata dal vento in cui le ramificazioni vengono obliterate. Questo può succedere nell'atmosfera mentre nevica o sul terreno.

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 esercitate dalle masse di neve accumulatesi. (Vedi: Neve primaverile)

NEVE A DEBOLE COESIONE, NEVE PRIVA DI LEGAMI

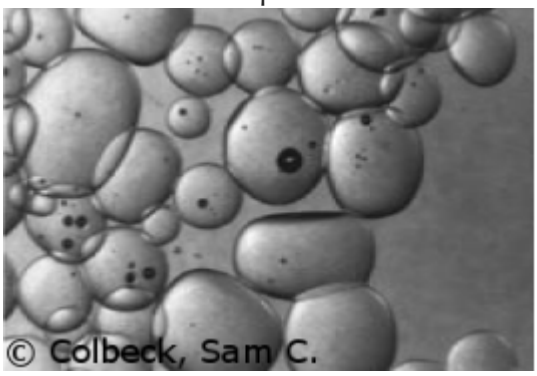
La neve non ha coesione. Il termine "neve a debole coesione" è, per esempio, usato con neve fresca o neve trasformata per forte gradiente, comunque, per definizione si applica anche a neve molto bagnata. La neve a debole coesione può portare a valanghe di neve a debole coesione.

NEVE CON COESIONE

La neve è coesa quando i singoli grani sono legati tra di loro (sinterizzati) ad una grado tale per cui un blocco di neve isolato con cautela, estratto non collassa.
La neve con coesione si forma per deposito di neve ventata o come risultante dei processi di metamorfismo distruttivo. Uno strato di neve coesa in prossimità di uno strato debole è una ulteriore condizione per la formazione di una valanga a lastroni.

NEVE FRADICIA

Grani arrotondati separati, completamente immersi in acqua (contenuto di acqua liquida > 15% (frazione di volume)). Non è possibile camminare su un manto nevoso che consiste quasi completamente in neve molto umida o neve „marcia“ perché la neve cederà sotto il peso.



NEVE FRADICIA

Accadono in genere dopo che pioggia e/o un intenso scongelamento hanno prodotto più acqua di quanta ne possa defluire attraverso la neve. Le valanghe di neve imbevuta possono verificarsi in angoli di pendenza molto dolci. Di solito si manifestano nei climi artici su terreni permafrost quando la brina di profondità secca diventa rapidamente satura d'acqua in primavera.

NEVE FRESCA / NEVE RECENTE

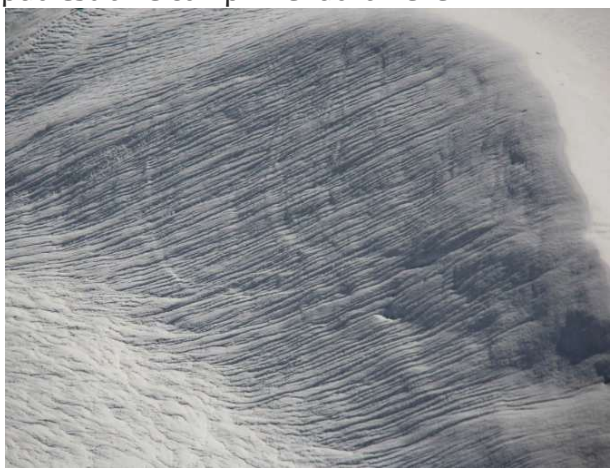
Neve poco trasformata e poco compattata, risalente a un periodo di precipitazione attuale o piuttosto recente.
Il periodo corrispondente è indicato nel bollettino valanghe.

NEVE FRESCA CON DENSITÀ MOLTO BASSA

Neve fresca con densità molto bassa: tipicamente 30 kg/m³.

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 sulla cui facce si sono congelate, durante il processo di crescita, le gocce d'acqua sopraffusa presenti nella nube.
Vedi anche: www.snowcrystals.it

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.
Vedi: Nevato o firn

NEVE UMIDA

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

NEVE VECCHIA

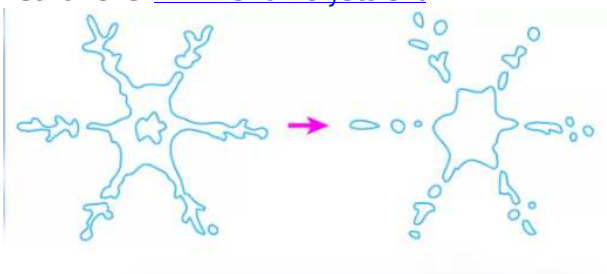
Parte del manto nevoso che, diversamente dalla neve fresca, si è accumulato durante le nevicate precedenti.
La neve vecchia è costituita da cristalli trasformati.

NEVE VENTATA, CROSTA DA VENTO

Strato di neve sulla superficie del manto nevoso fortemente compattato dall'azione del vento.

PARTICELLE FRAMMENTATE

Particelle irregolari e biforcute risultanti dall'arrotondamento dei cristalli di neve e/o da influssi meccanici come ad esempio dal vento. I frammenti di cristalli di neve fresca sono spesso ancora riconoscibili.
Granulometria caratteristica: da 1 a 2 mm circa
Vedi anche: www.snowcrystals.it



PENDIO CON ACCUMULO DI NEVE VENTATA

Pendio su quale il vento deposita della neve.

PENDIO IN 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).

PENDIO SOPRAVENTO

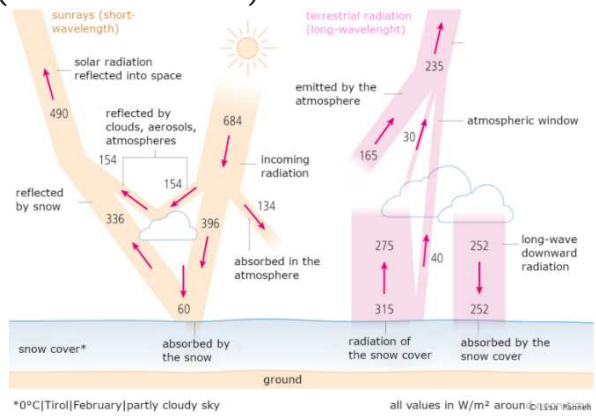
Pendio direttamente esposto all'azione del vento, rivolto verso la direzione da cui il vento spira, e dove la forza dello stesso è tale, nella maggior parte dei casi, da erodere/trasportare la neve.

PENDIO SOTTOVENTO, PENDIO 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.

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).



RADIAZIONE – IRRAGGIAMENTO

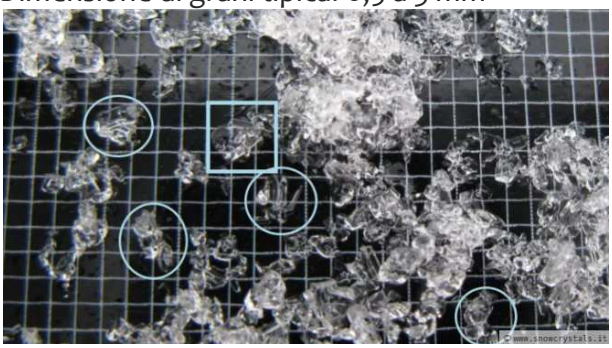
Irraggiamento che interessa il manto nevoso La radiazione a onde corte (luce visibile) è riflessa per circa il 90% a seconda del tipo di neve; la rimanente parte riscalda i primi cm del manto nevoso. Le radiazioni a onda lunga (radiazione termica) sono trattenute dal manto nevoso praticamente al 100%.

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.

SFACCETTATI

Granuli di neve con superfici multiple e spigoli affilati risultati dalla metamorfosi costruttiva, in genere a coesione debole (meno punti di contatto). Un fattore critico per valanghe se uno strato di granuli spigolosi e coperto di neve con coesione. Dimensione di grani tipica: 0,5 a 3 mm

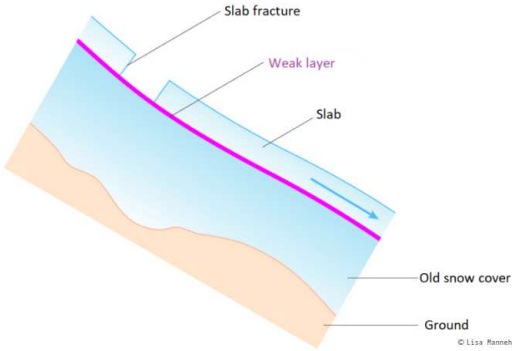


SINTERIZZAZIONE

Formazione di legami tra i grani con risultato un aumento della compattezza
La sinterizzazione è più veloce quanto più elevata è la temperatura. La sinterizzazione può essere particolarmente ben osservata in neve compattata (palla di neve, neve di deposito di valanga, vecchie tracce di sci).

STRATO DI NEVE A DEBOLE COESIONE

Strato in cui i legami fra i grani (o cristalli) sono deboli.



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.

TRASFORMAZIONE DELLA NEVE METAMORFISMO

Modificazione della forma dei cristalli e della struttura interna del manto nevoso.

WHUM SUONO DI ASSESTAMENTO

Suono ben distinto ("whumpf") che si verifica quando il manto nevoso si assesta colmando lo spazio vuoto dei cristalli di uno strato debole quando uno strato debole collassa.
Il suono solitamente indica un manto nevoso instabile e può essere accompagnato da fessurazioni. Ripetuti whum sono un chiaro segnale di instabilità.