

Capitolo 3

Bollettino neve e valanghe



6 marzo 2023: fotografia scattata durante un rilievo itinerante nel Vallone di Flassin nei pressi del col de Vertosan (2690 m) dai tecnici dell'Ufficio Neve e Valanghe. I test effettuati lungo il percorso non hanno evidenziato problemi nel manto nevoso, seppur al suo interno siano stati osservati spessori rilevanti di cristalli sfaccettati e a calice alle esposizioni ombreggiate. Questi hanno subito un arrotondamento e aumento di coesione a causa dell'umidificazione provocata dal caldo avuto dal 12 al 22 febbraio e seguito da un calo delle temperature..

3. BOLLETTINO NEVE E VALANGHE

3.1 ISTRUZIONI D'USO DEL BOLLETTINO VALANGHE

Il Bollettino neve e valanghe, anche detto Bollettino nivometeorologico, è un prodotto istituzionale per il monitoraggio e la previsione del pericolo valanghe; fornisce un quadro sintetico dell'innevamento e dello stato del manto nevoso e, sulla base delle previsioni meteorologiche e della possibile evoluzione del manto nevoso, indica il pericolo di valanghe atteso in un determinato territorio per l'immediato futuro, al fine di prevenire eventuali incidenti derivanti dal distacco di valanghe.

PERICOLO E RISCHIO SONO LA STESSA COSA?

No! Il Bollettino neve e valanghe non si occupa del rischio, ma descrive il pericolo ed è uno strumento utile per la gestione del rischio. Il pericolo valanghe descrive condizioni oggettive e identifica la probabilità che un evento valanghivo, potenzialmente dannoso, si verifichi in una data area e in un determinato intervallo di tempo, ovvero, indica la probabilità che si verifichi una situazione favorevole al distacco di masse nevose.

Il rischio è un concetto più complesso, che tiene in considerazione, oltre al pericolo, anche la vulnerabilità ed il valore esposto.

La vulnerabilità descrive la suscettibilità di qualcuno o qualcosa a subire un danno, a seguito del verificarsi di un evento valanghivo di determinata entità. Il valore esposto è il valore socialmente attribuito all'insieme di persone, beni, attività e risorse esposti al pericolo in una determinata area.

LA SCALA UNIFICATA EUROPEA DEL PERICOLO VALANGHE

Approvata per la prima volta nel 1993 dal Gruppo di lavoro dei servizi europei di previsione e prevenzione valanghe (European Avalanche Warning Services – EAWS - <https://www.avalanches.org>) e periodicamente aggiornata (2001, 2003, 2005, 2010), è stata revisionata, con modifiche rilevanti

relative alla classificazione delle dimensioni delle valanghe, nel 2018 (fig. 3.1).

La scala definisce i gradi di pericolo utilizzati nei Bollettini valanghe e riporta i concetti fondamentali a cui questi ultimi fanno riferimento, distinguendo 5 gradi di pericolo caratterizzati da una numerazione e un'aggettivazione crescenti secondo una progressione esponenziale (grado 1-debole, 2-moderato, 3-marcato, 4-forte, 5-molto forte). Il grado di pericolo 3-marcato, pur trovandosi al centro della scala, non rappresenta un grado di pericolo intermedio, ma indica una situazione già critica.

Per comprendere ed interpretare correttamente la scala del pericolo valanghe è necessario conoscerne la terminologia e considerare attentamente i fattori dai quali dipende il pericolo:

- il consolidamento del manto nevoso;
- la probabilità di distacco;
- le cause del distacco;
- la dimensione delle valanghe previste.

Poiché il concetto di stabilità non permette di illustrare opportunamente le situazioni intermedie tra un pendio nevoso stabile ed uno instabile, all'interno della scala si fa riferimento al concetto di CONSOLIDAMENTO DEL MANTO NEVOSO, che esprime la qualità media della struttura del manto e la diffusione dei siti pericolosi su una determinata area. Il consolidamento del manto nevoso viene così inserito nella scala di pericolo valanghe:

5-molto forte: condizioni di debole consolidamento e di marcata instabilità anche sui pendii poco ripidi con inclinazione inferiore a 30°;

4-forte: condizioni di debole consolidamento sulla maggior parte dei pendii con inclinazione superiore a 30°;

3-marcato: condizioni di moderato consolidamento su numerosi pendii e di debole consolidamento su alcuni pendii localizzati;

2-moderato: condizioni di moderato consolidamento localizzato, ma non si escludono isolate condizioni di debole consolidamento;

1-debole: condizioni generali di buon consolidamento, salvo isolati siti pericolosi.

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

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

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

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

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

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



Fig. 3.1: la scala unificata europea del pericolo valanghe nella sua versione del 2018, revisionata nell'ambito dei servizi europei di previsione e prevenzione valanghe (EAWS - European Avalanche Warning Services).

DA NON CONFONDERE!

Il CONSOLIDAMENTO indica la stabilità del manto nevoso e dipende dalla coesione tra gli strati di neve o all'interno di un singolo strato, in funzione della qualità e/o quantità dei legami tra i cristalli.

L'ASSESTAMENTO consiste in una diminuzione dello spessore del manto nevoso per effetto della forza di gravità e del metamorfismo distruttivo, con conseguente aumento della densità e della resistenza della neve, ma non necessariamente della stabilità.

La PROBABILITÀ DI DISTACCO è la propensione al verificarsi di fenomeni valanghivi e dipende da tre fattori: la diffusione del tipo di consolidamento, l'inclinazione dei pendii, la capacità del manto nevoso di sopportare carichi aggiuntivi (es. nuove nevicate o sollecitazioni esterne al manto nevoso

provocate).

In relazione a questi fattori il distacco di valanghe potrà verificarsi:

- sulla maggior parte dei pendii ripidi (circa due terzi dei pendii) con estensione anche a quelli poco (moderatamente) ripidi (meno di 30°): grado 5;
- su molti pendii ripidi (più di 30°), con debole consolidamento del manto nevoso diffuso: grado 4;
- su molti pendii ripidi (più di 30°), per la maggior parte con un consolidamento moderato, ma con alcuni casi di consolidamento debole: grado 3;
- su alcuni (o localizzati) pendii ripidi (più di 30°), con un consolidamento generalmente moderato, ma con possibilità di siti estremamente localizzati con consolidamento debole: grado 2;
- su pochissimi (o isolati) pendii ripidi estremi (più di 40°) nell'ambito di una condizione generale di buon consolidamento: grado 1.

Secondo la sua inclinazione un pendio è definito:

poco ripido	< 30°
ripido	30° ÷ 35°
molto ripido	35° ÷ 40°
estremamente ripido	> 40°

Inoltre un evento valanghivo è definito POSSIBILE quando la probabilità di accadimento dello stesso è inferiore al 66%, mentre è considerato PROBABILE quando supera il 66% (oltre 2/3 di probabilità).

Il grado di pericolo valanghe dipende inoltre dalle CAUSE DI DISTACCO degli eventi valanghivi previsti, che possono avvenire in modo spontaneo o provocato, a seconda del tipo di consolidamento.

Nel caso di un evento spontaneo il distacco avviene senza influenza esterna sul manto nevoso, mentre nel caso di un evento provocato esso è causato da un carico supplementare/sollecitazione, esterni al manto nevoso, che possono essere applicati accidentalmente (es. valanga dello sciatore) o in modo programmato (distacco artificiale). In base alla loro intensità, i sovraccarichi possono essere:

- SOVRACCARICHI DEBOLI: singolo scialpinista in salita, sciatore o snowboarder che effettua curve dolci, gruppo che rispetta le distanze di sicurezza (o di "alleggerimento"), escursionista con racchette da neve;
- SOVRACCARICHI FORTI: escursionista a piedi, sciatore o snowboarder che cade, due o più sciatori o snowboarders che non rispettano le distanze di sicurezza (o "alleggerimento" - almeno 10 m), mezzo battipista, esplosione.

Altri fattori dai quali dipende il grado di pericolo sono il NUMERO e la DIMENSIONE delle VALANGHE PREVISTE. Dal 2018 la classificazione delle valanghe ha subito una riformulazione, insieme alla scala di pericolo valanghe, ad opera del Gruppo di lavoro dei servizi europei di previsione e prevenzione valanghe (European Avalanche Warning Services – EAWS).

Attualmente, dunque, le valanghe vengono classificate come segue:

- valanga di piccole dimensioni (scaricamento): si ferma su un pendio ripido; relativamente innocua

per le persone, seppellimento improbabile;

- valanga di medie dimensioni: può raggiungere il piede del pendio; può seppellire, ferire o causare la morte di persone;

- valanga di grandi dimensioni: può percorrere terreni pianeggianti (inclinazione nettamente inferiore a 30°) per una distanza inferiore a 50 m; può seppellire e distruggere automobili, danneggiare autocarri;

- valanga di dimensioni molto grandi: percorre terreni a ridotta inclinazione (nettamente inferiore a 30°) per una distanza superiore a 50 metri e può raggiungere il fondovalle; può seppellire e distruggere autocarri pesanti e vagoni ferroviari; può distruggere edifici più grandi e parti del bosco;

- valanga di dimensioni estreme: raggiunge il fondovalle e le massime dimensioni note; può devastare il paesaggio, ha un potenziale distruttivo catastrofico.

Storicamente, quando è nato all'inizio degli anni 1970, il Bollettino veniva redatto essenzialmente con finalità di protezione civile e la valutazione del pericolo valanghe era fatta soprattutto in relazione alle probabilità di distacco spontaneo. L'obiettivo principale era la difesa di edifici, vie di comunicazione ed infrastrutture attraverso la previsione di eventi critici potenzialmente catastrofici.

Oggi, con la diffusione degli sport invernali, molte persone frequentano la montagna innevata, alcuni per lavoro, la maggioranza per svago. Il bacino di utenza del Bollettino si è quindi ampliato negli anni, rendendo necessaria, da parte degli Uffici competenti, un'attenta valutazione delle condizioni del manto nevoso anche in funzione della probabilità di distacco provocato.

La scala di pericolo valanghe tuttavia descrive il pericolo e non si occupa dei rischi, dato che l'entità di questi varia a seconda dei comportamenti assunti dai singoli. Motivo per cui, parallelamente alla scala di pericolo valanghe, è stata messa a punto una tabella aggiuntiva che fornisce delle indicazioni di comportamento per la fruizione libera del territorio montano. In questo modo gli utenti che si recano in ambiente innevato possono orientare le proprie scelte a comportamenti più adeguati, in funzione del grado di pericolo (fig. 3.2)

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



Fig. 3.2: la tabella con le indicazioni di comportamento per sciatori ed escursionisti, correlate alla scala di pericolo valanghe.



Per maggiori informazioni su come leggere il bollettino valanghe e la scala del pericolo consultate questo opuscolo informativo: <https://aineva.it/guide-e-manuali.it>

L'ASSOCIAZIONE INTERREGIONALE NEVE E VALANGHE (AINEVA)

Fondata nel 1983, riunisce tutti gli Uffici Valanghe delle Regioni e Province Autonome dell'arco alpino italiano e anche della Regione Marche. In seno all'AINEVA sono stati definiti i primi standard comuni per quanto riguarda la redazione del Bollettino, in seguito fatti aderire agli standard dettati dal Gruppo di lavoro dei servizi europei di previsione e prevenzione valanghe (European Avalanche Warning Services – EAWS).

IL NUOVO BOLLETTINO NEVE E VALANGHE.

Dal primo marzo 2022, i servizi regionali e provinciali di previsione valanghe aderenti ad AINEVA, tra cui anche quello della Regione Autonoma Valle d'Aosta, hanno pubblicato il nuovo Bollettino valanghe congiunto multilingue che informa quotidianamente i cittadini sulla situazione valanghe dell'intero Arco Alpino italiano e dell'Appennino marchigiano (Regione Piemonte, Regione Autonoma Valle d'Aosta, Regione Lombardia, Provincia Autonoma di Bolzano, Provincia Autonoma di Trento, Regione

Veneto, Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia e Regione Marche) con la possibilità di avere uno sguardo anche sulla situazione presente nei territori alpini esteri con il rimando alle pagine dei relativi Bollettini (Francia, Svizzera, Austria, Germania, Slovenia) (Fig.3.3).

Prima del mese di marzo 2022 i Bollettini di ciascuna Regione erano graficamente diversi tra loro (sia per ragioni storiche sia per differenti necessità delle utenze locali), essi presentavano comunque struttura e contenuti comuni, frutto di precise indicazioni ed accordi. Inoltre, al fine di fornire un quadro globale e sintetico delle condizioni di innevamento e del pericolo valanghe per le singole aree geografiche dell'intero arco alpino e dell'Appennino marchigiano, era già negli anni scorsi attivo un Bollettino Nivometeorologico AINEVA che raggruppava i dati provenienti dai bollettini regionali e provinciali. Detto informalmente 'Bollettone AINEVA'.

AINEVA, al fine di uniformare ulteriormente il lavoro dei previsori valanghe, ha aderito ad un modello condiviso con altre nazioni europee e basato su standard e linee guida dei Servizi

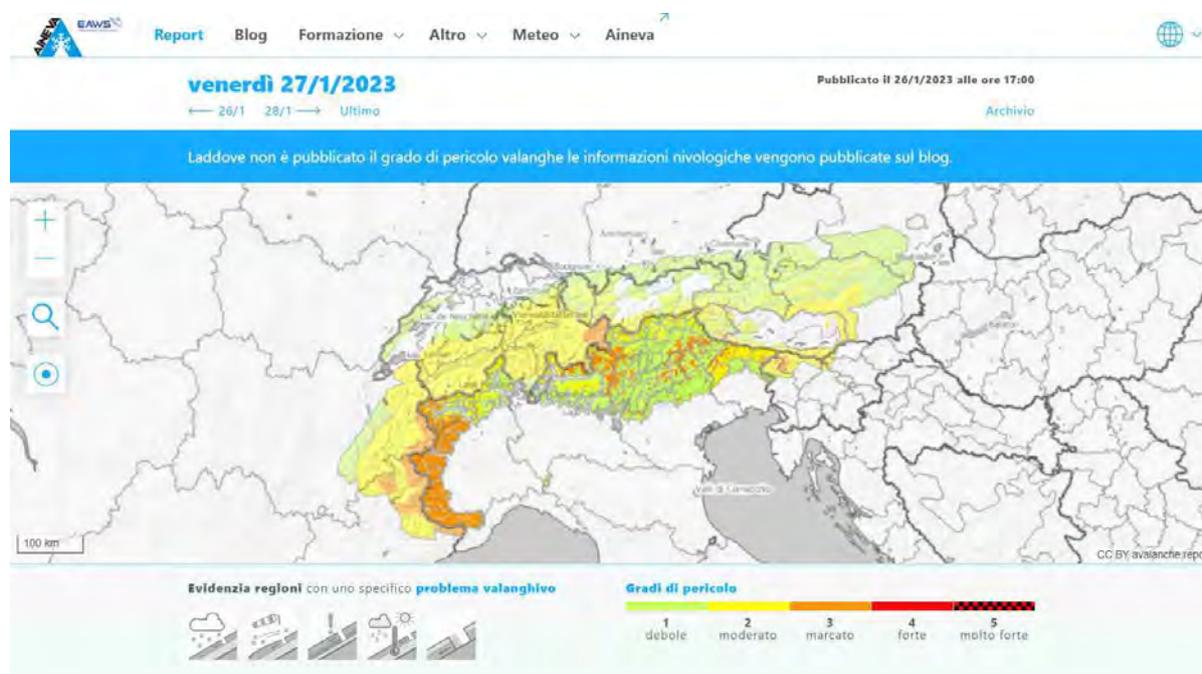


Fig. 3.3: il nuovo portale di AINEVA, in cui sono riportate le informazioni sul pericolo valanghe dell'intero arco alpino italiano e dell'appennino marchigiano, consultabile sul sito AINEVA: <https://bollettini.aineva.it>

Valanghe Europei (EAWS - European Avalanche Warning Services) per la redazione del Bollettino neve e valanghe sovraregionale; questo rappresenta un ulteriore passo per incentivare e facilitare lo scambio di informazioni tra i tecnici di AINEVA e porre le basi per futuri ampliamenti e sinergie con i servizi di previsione degli stati confinanti. Sono stati infatti adottati sia la piattaforma informatica nata e sviluppata nell'ambito del progetto Interreg ALBINA e messa a disposizione dall'Euregio (Tirolo Austriaco, Provincia Autonoma di Bolzano e Provincia Autonoma di Trento), sia un apposito frasario standardizzato creato e messo a disposizione dal WSL-SLF svizzero (Istituto per lo studio della neve e delle valanghe) (fig. 3.5); tale architettura permette la redazione e la messa online del Bollettino valanghe e di altri prodotti previsionali.

Il Bollettino neve e valanghe sovraregionale illustra quotidianamente il grado di pericolo per ciascuna zona omogenea individuata con la possibilità di differenziare due fasce altimetriche e

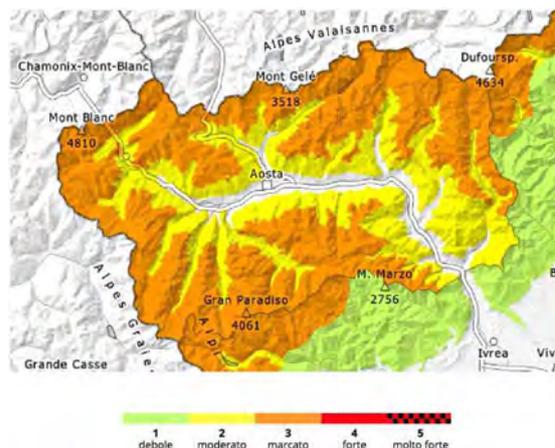


Fig. 3.4: mappa con il grado di pericolo valanghe con la differenziazione nelle due fasce altimetriche

individuare e descrivere sino a tre problemi tipici valanghivi (Fig. 3.4).

I contenuti del nuovo Bollettino neve e valanghe AINEVA risultano fruibili in maniera intuitiva grazie ad una cartografia ottimizzata e a descrizioni degli scenari di pericolo basate su blocchi di testo predefiniti comuni a tutti i servizi



I loghi delle Regioni e Province autonome che hanno aderito al progetto del nuovo Bollettino neve e valanghe sovraregionale.

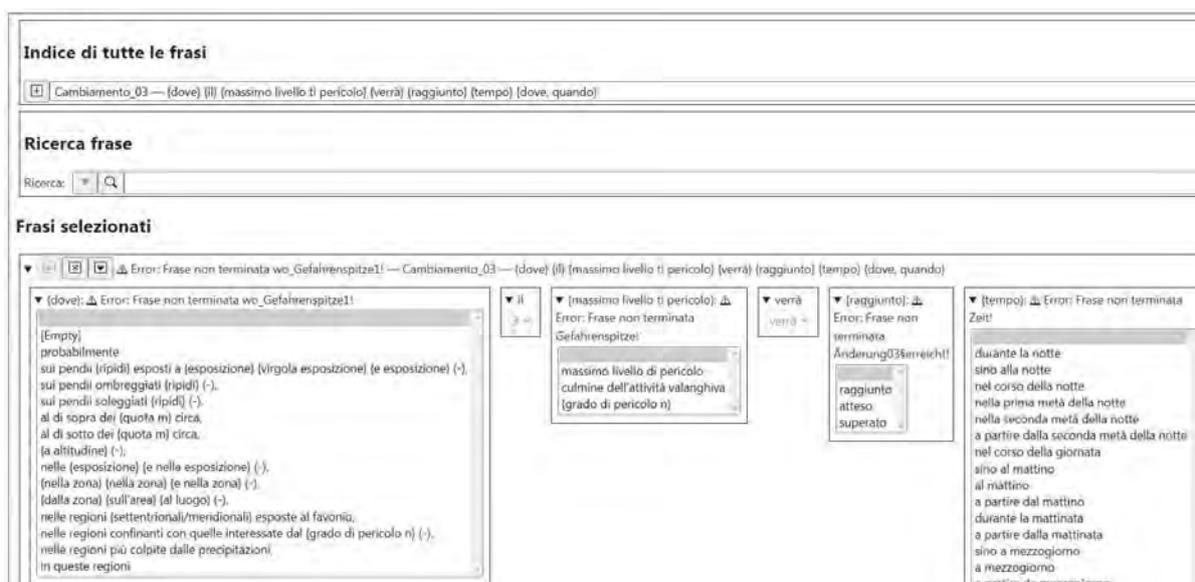


Fig. 3.5: la piattaforma informatica utilizzata dai servizi valanghe regionali con il frasario per la redazione della parte testuale del Bollettino.

regionali e provinciali di previsione valanghe. L'obiettivo è garantire la massima informazione a tutte le categorie di utenza che frequentano la montagna durante l'inverno, anche in considerazione della crescente diffusione delle attività outdoor e i milioni di turisti anche stranieri che frequentano l'Arco Alpino. A tal fine è in funzione la pubblicazione dei contenuti del Bollettino in sette lingue: italiano, inglese, francese, tedesco, spagnolo, catalano, arnese e apposite interfacce standardizzate che facilitano la libera diffusione dei contenuti sia attraverso i canali tradizionali (web, pdf), sia verso i media e i social network seguendo le politiche dell'Open Data.

In inverno, il Bollettino neve e valanghe viene pubblicato tutti i giorni alle ore 17 con la previsione del pericolo valanghe per il giorno successivo con validità dalle ore 0 alle 24.

Alle ore 8 del mattino può esserci un aggiornamento della previsione per la giornata in corso con validità dalle ore 8 alle 24 nel caso in cui le condizioni lo rendano necessario e utile per gli utenti.

Il nuovo Bollettino costituisce una tappa fondamentale nel percorso verso un unico prodotto previsionale a disposizione di tutti i cittadini europei.

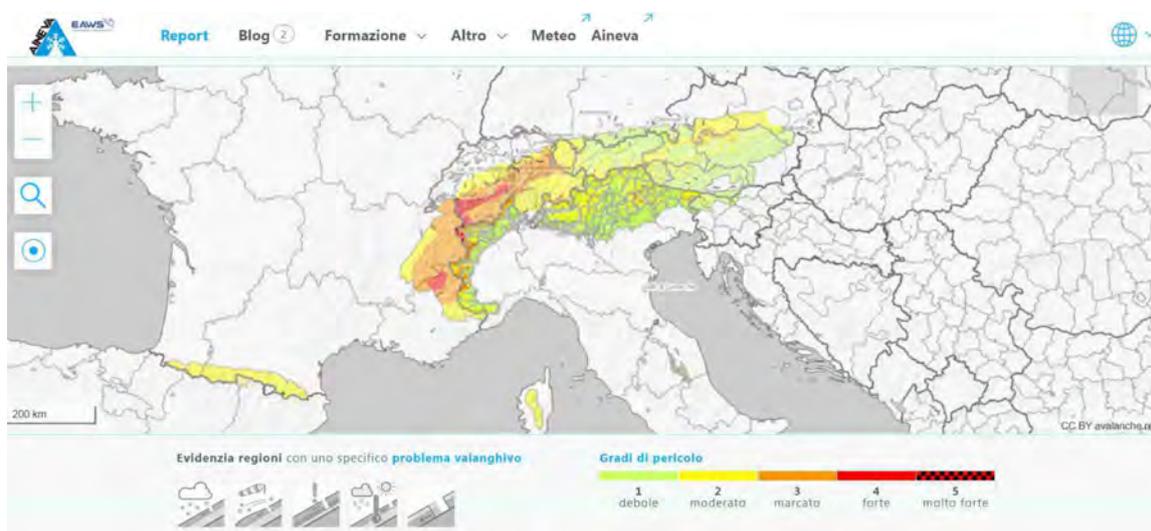


Fig. 3.4: la pagina web del Bollettino da cui sono consultabili le informazioni inerenti il pericolo valanghe.

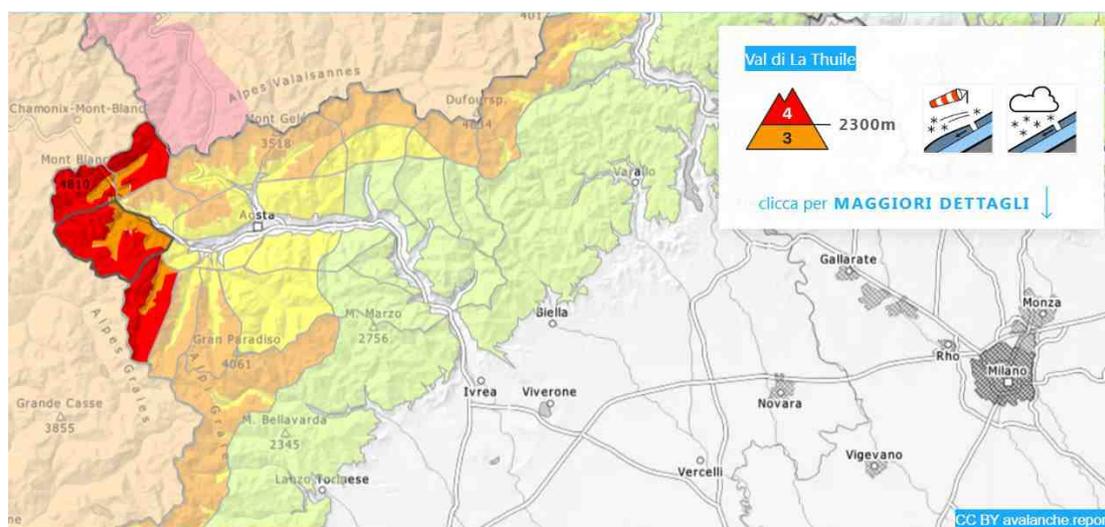


Fig. 3.4: selezionando un'area d'interesse sulla mappa, appare una finestra in cui sono rappresentate le informazioni essenziali e da cui si può poi accedere, tramite apposito link, al Bollettino completo.

3.2 IL BOLLETTINO NEVE E VALANGHE AINEVA PER IL TERRITORIO DELLA REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA

Il Bollettino neve e valanghe relativo al territorio della Regione Autonoma Valle d'Aosta, consultabile sul portale AINEVA al link <https://bollettini.aineva.it> e dalla pagina del sito regionale attraverso il link <https://bollettinovalanghe.regione.vda.it> (Fig.3.9), è redatto dall'Ufficio neve e valanghe della Struttura assetto idrogeologico dei bacini montani in collaborazione, dal 2009, con la Fondazione Montagna sicura. Dall'inverno 2016/17, è diventato giornaliero, con pubblicazione 7 giorni su 7, alle ore 17.00 e a partire dal primo marzo 2022 redatto in 7 lingue, italiano, francese, inglese, tedesco, spagnolo, catalano e arnese.

CRITERI DI ASSEGNAZIONE DEL GRADO DI PERICOLO

Per la spazializzazione delle aree territoriali con grado di pericolo e problemi valanghivi omogenei il nuovo Bollettino usa una base cartografica composta da ventisei micro-zone in cui è suddiviso il territorio regionale, ciò permette una distribuzione spaziale dei gradi di pericolo valanghe il più accurata possibile. La definizione di queste 26 micro-zone ha avuto origine dalla suddivisione del territorio regionale in quattro macro-zone (Fig. 3.4). Tale suddivisione della Regione è la medesima utilizzata dal Centro funzionale regionale per la redazione dei bollettini di vigilanza e allerta per rischio idrogeologico e idraulico. Le singole macro-zone individuate comprendono ambiti territoriali omogenei in relazione all'idrografia, alla meteorologia ed all'orografia locali. Il criterio idrografico mira ad includere, per quanto possibile, uno stesso bacino in una sola macro-zona di allertamento al fine di meglio prevedere e monitorare l'evoluzione dei processi di piena. Il criterio meteorologico si riferisce alle scale spaziali delle previsioni meteorologiche, tenendo conto delle caratteristiche pluviometriche e climatiche dei differenti ambiti regionali. Infine, il criterio orografico tiene in considerazione gli effetti che l'orografia produce sul territorio circostante in relazione all'azione di sbarramento svolta dai rilievi montuosi.

QUATTRO MACRO-ZONE



Fig. 3.4: le quattro macro-zone per l'assegnazione del livello di criticità valanghiva all'interno del bollettino di vigilanza e allerta per rischio idrogeologico e idraulico del Centro funzionale regionale.

SCALA REGIONALE E SCALA LOCALE

Nel Bollettino il grado di pericolo valanghe è valutato a SCALA REGIONALE: le informazioni che vengono fornite al suo interno rappresentano un quadro sintetico e quindi devono essere considerate come una visione d'insieme delle condizioni nivometeorologiche e del pericolo valanghe.

Il grado di pericolo evidenziato dal Bollettino non può essere applicato a priori ad ogni singolo pendio, dunque A SCALA LOCALE non rappresenta necessariamente un fattore di scelta determinante. Infatti, solo con un'attenta valutazione locale del pericolo le informazioni sintetiche del Bollettino, e quindi il grado di pericolo, possono essere adattate al luogo ed al momento specifici.

Le ventisei micro-zone del nuovo Bollettino, per le quali è bene sottolineare come la linea di demarcazione planimetrica e altimetrica non rappresentino un confine netto, ma debba essere letta come una zona sfumata di transizione sul territorio, vengono aggregate dal previsore in aree omogenee per grado di pericolo, problemi valanghivi con le relative esposizioni e quote particolarmente interessate e descrizione comune del pericolo (fig. 3.6).

Questo permette al previsore valanghe di far meglio aderire il grado di pericolo alla situazione nivometeorologica attesa. Spesso può accadere che

sul territorio s'instaurino condizioni di pericolo valanghe molto diverse, dovute a condizioni nivometeorologiche non omogenee, che, in tal modo, oltre ad essere descritte nella parte testuale, vengono anche rappresentate graficamente sulla mappa per ciascuna area omogenea individuata.

Le ventisei micro-zone sono state delimitate tenendo conto sia degli scenari più ricorrenti di innescamento e criticità, sia dell'interazione delle perturbazioni con i rilievi montuosi.

Le fasce altimetriche sono state definite individuando delle soglie di quota limite, rappresentative dell'elevazione dei raggruppamenti di micro-zone confinanti, che permettono la visualizzazione sulla mappa del pericolo suddiviso per quota (Fig. 3.5).

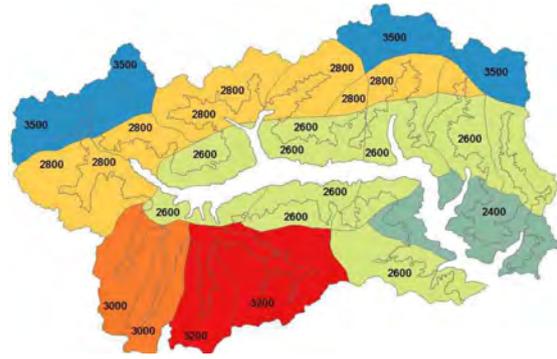


Fig. 3.5: rappresentazione dei raggruppamenti di micro-zone in cui è stata suddivisa la regione in base alle soglie di quota che determinano o meno la visualizzazione del grado di pericolo differenziata in due fasce altimetriche.

LE VENTISEI ZONE

- 01 - Saint-Pierre e Saint-Nicolas
- 02 - Introd, Arvier e Aymavilles
- 03 - Quart e Nus
- 04 - Pollein e Saint-Marcel
- 05 - Bassa Valtournenche - Châtillon
- 06 - Testata Gressoney ed Ayas
- 07 - Media Val d'Ayas - Brusson
- 08 - Media Valle del Lys
- 09 - Bassa Valle di Gressoney ed Ayas
- 10 - Champdepraz Monte Avic
- 11 - Bassa Valle di Champorcher
- 12 - Valle di Cogne
- 13 - Valsavarenche

- 14 - Val Ferret
- 15 - Val di La Thuile
- 16 - Valgrisenche
- 17 - La Salle Morgex
- 18 - Gran Bernardo Ollomont
- 19 - Bassa e Media Valpelline
- 20 - Cervinia e Alta Valpelline
- 21 - Val di Rhêmes
- 22 - Val Veny
- 23 - Testata di Saint-Barthélemy
- 24 - Valtournenche
- 25 - Testata Val d'Ayas - Saint Jacques
- 26 - Pontey

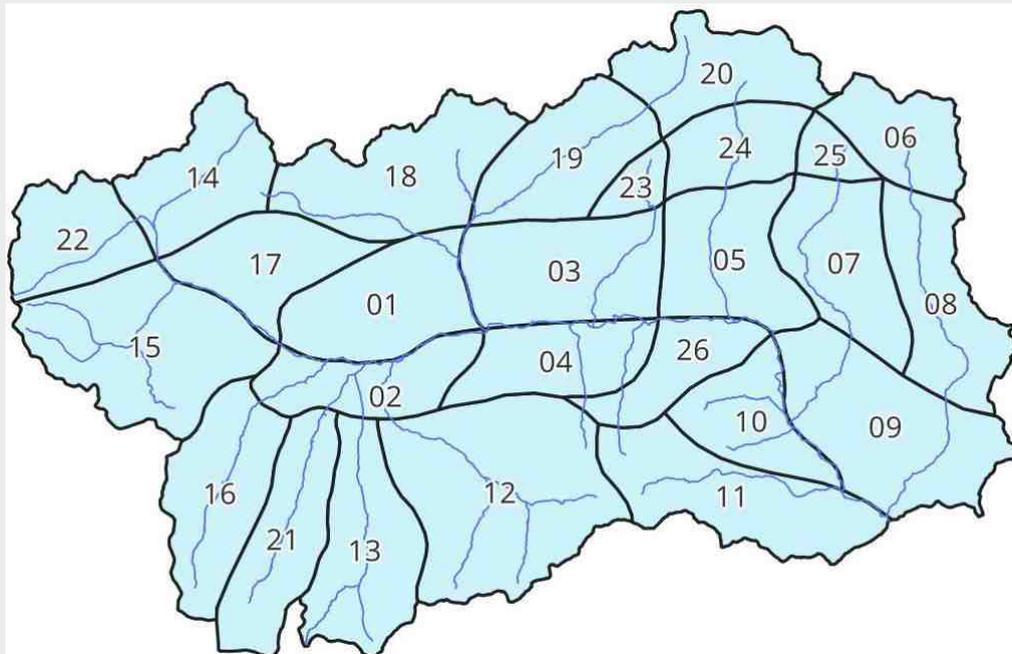


Fig. 3.6: ventisei micro-zone utilizzate dai previsori valanghe per delineare l'andamento del grado di pericolo valanghe sul territorio regionale.

STRUTTURA DEL BOLLETTINO

Dal mese di marzo 2022 con l'avvento del nuovo Bollettino neve e valanghe sovraregionale di AINEVA, la struttura ed il layout del Bollettino sono cambiati, così come le modalità di fruizione delle informazioni.

Tutte le informazioni si basano su una carta del pericolo interattiva e tutti i contenuti sono strutturati secondo uno schema piramidale (Fig.3.7). Il grado di pericolo rappresenta l'informazione più importante, per cui è posizionato all'apice.

Per ciascuna area del territorio omogenea per pericolo valanghe è prevista una scheda dove nella sezione **GRADO DI PERICOLO** (Fig. 3.8) è illustrata la previsione del pericolo valanghe attesa per il giorno successivo a quello di emissione e la sua spazializzazione nella mappa e le relative icone specifiche ai **PROBLEMI TIPICI VALANGHIVI** (vedi approfondimento al



Fig. 3.7: rappresentazione del flusso gerarchico delle informazioni contenute nel Bollettino.

paragrafo 3.4) ed alle localizzazioni critiche (esposizione e quote dei pendii più pericolosi) che possono valere sia per il distacco spontaneo sia per quello provocato accidentalmente da scialpinisti/escursionisti: il tutto viene poi descritto



Fig. 3.8: nuovo layout del Bollettino neve e valanghe per il territorio regionale introdotto dal primo marzo 2022; in evidenza qui la parte relativa al pericolo valanghe e alla sua tendenza nei due giorni successivi a quello di emissione (<https://bollettini.aineva.it> e dal sito della Regione <https://bollettinovalanghe.regione.vda.it/home>).



VALLE D'AOSTA

BOLLETTINO NEVE E VALANGHE

Home

Mappe Neve

Grafici Neve

Grafici temperature

Vda Outdoor GIS

Portale neve e valanghe

Previsioni pericolo valanghe per Lunedì 27/03/2023

Valido al di fuori delle piste controllate e gestite dai comprensori sciistici.

Aggiornato il 27/3/2023 alle ore 14:38

lunedì 27/3/2023

← 26/3 28/3 → Ultimo Archivio

Accedi al Bollettino Neve e Valanghe completo [↗](#)

Per approfondimenti nivologici vai al [post](#) [↗](#) sul Blog AINEVA

Sezione podcast ▼

Grado di pericolo per lunedì 27/03/2023

Fig. 3.9: nuovo layout introdotto dal primo dicembre 2022 della pagina web dedicata al Bollettino neve e valanghe sul sito della Regione Autonoma Valle d'Aosta. L'utente selezionando l'area d'interesse sulla mappa accede alla visualizzazione del Bollettino pubblicato sul portale Aineva. Inoltre è stata aggiunta una sezione che avvisa della pubblicazione di un post sul Blog di Aineva con il relativo link. Altra novità della stagione 2022-23 è la sezione con i podcast in lingua italiana, francese ed inglese del Bollettino neve e valanghe. (<https://bollettinovalanghe.regione.vda.it/home>).

nella parte testuale di descrizione del pericolo valanghe (Fig. 3.8).

Segue la parte relativa al **MANTO NEVOSO** (Fig.3.10), solitamente è aggiornata al giorno di emissione del Bollettino, ma se non vi sono variazioni di rilievo può essere riferita a quella dei giorni precedenti (ad esempio durante periodi di condizioni anticicloniche costanti).

Di volta in volta, questa sezione descrive nel dettaglio le informazioni disponibili e spesso i ragionamenti che sono alla base della formulazione della previsione del pericolo valanghe: condizioni meteorologiche, descrizione delle nevicate (provenienza, intensità, diffusione), azione del vento in quota (intensità e direzione), andamento delle temperature, quota dello zero termico, localizzazione di eventuali accumuli eolici e cornici, etc. La struttura generale, le caratteristiche e le variazioni più significative del manto nevoso vengono descritte in funzione di quota ed esposizione, indicando le peculiarità ed i punti critici per la valutazione della stabilità, con particolare riferimento alla presenza di eventuali strati deboli e di potenziali piani di scivolamento. Viene inoltre fornita la descrizione dell'attività valanghiva osservata e segnalata, sia spontanea sia provocata e informazioni sulle condizioni di innevamento.

Sopra la descrizione dettagliata del manto nevoso si trovano le "situazioni tipo" correlate ai problemi valanghivi. Possono essere viste come ampliamento dei cinque problemi valanghivi e descrivono le dieci situazioni tipiche che si

ripetono e che causano spesso incidenti da valanga.

A conclusione della scheda vi è la sezione testuale dedicata alla **TENDENZA** del pericolo valanghe per il giorno successivo a quello di previsione, mentre nella sezione grafica iniziale al di sopra delle icone dei problemi tipici valanghivi sono presenti delle frecce atte ad indicare il trend di evoluzione (↓ in diminuzione; → stabile; ↑ in aumento).

Tutte le informazioni relative alle condizioni meteorologiche vengono tratte dai Bollettini emessi quotidianamente a cura dell'Ufficio meteorologico del Centro funzionale della Regione Autonoma Valle d'Aosta.

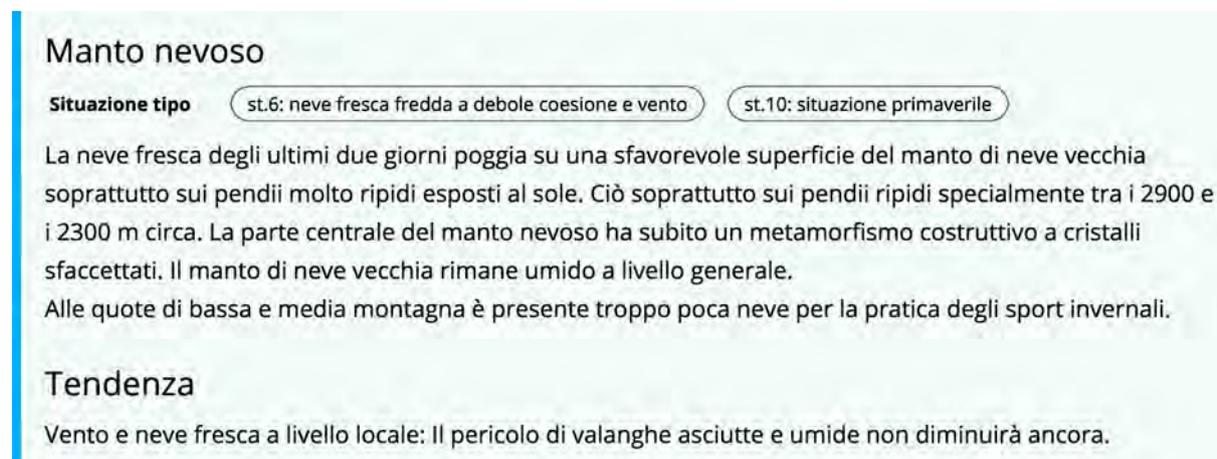
LEGGETE ANCHE IL TESTO DEL BOLLETTINO!

Le indicazioni contenute nel testo sono essenziali per una corretta interpretazione del grado di pericolo.

IL BLOG

Il blog ufficiale del bollettino valanghe sovragionale AINEVA può essere consultato dalla pagina web del Bollettino al link <https://bollettini.aineva.it/blog>.

Durante la stagione invernale, i servizi di previsione valanghe pubblicano in questo spazio approfondimenti dettagliati sulla struttura del manto nevoso, sulla situazione valanghiva osservata, sulle condizioni che hanno dato luogo ad eventi valanghivi che hanno coinvolto persone o infrastrutture. I post del blog sono complementari



Manto nevoso

Situazione tipo st.6: neve fresca fredda a debole coesione e vento st.10: situazione primaverile

La neve fresca degli ultimi due giorni poggia su una sfavorevole superficie del manto di neve vecchia soprattutto sui pendii molto ripidi esposti al sole. Ciò soprattutto sui pendii ripidi specialmente tra i 2900 e i 2300 m circa. La parte centrale del manto nevoso ha subito un metamorfismo costruttivo a cristalli sfaccettati. Il manto di neve vecchia rimane umido a livello generale.

Alle quote di bassa e media montagna è presente troppo poca neve per la pratica degli sport invernali.

Tendenza

Vento e neve fresca a livello locale: Il pericolo di valanghe asciutte e umide non diminuirà ancora.

Fig. 3.10: esempio di layout del Bollettino neve e valanghe per il territorio regionale; in evidenza qui la parte relativa alle al manto nevoso e alla tendenza.

al bollettino valanghe, ma non lo sostituiscono (Fig. 3.11). Al di fuori del periodo regolare di pubblicazione del bollettino (per dettagli vedi ora di pubblicazione e validità), tutte le informazioni sulla situazione valanghiva vengono pubblicate nel blog. **Nel corso della stagione invernale sono stati pubblicati 33 Post sul Blog di AINEVA.**

LA NOTA INFORMATIVA

A inizio e fine di ogni stagione, quando i dati disponibili non sono sufficienti per la definizione del grado di pericolo e quindi per l'elaborazione del Bollettino, al suo posto viene pubblicata periodicamente una NOTA INFORMATIVA SULLE CONDIZIONI NIVOMETEOROLOGICHE pubblicata nel blog. In questo modo, pur non riuscendo a definire un grado di pericolo valanghe, l'Ufficio neve e valanghe registra e rende disponibili al pubblico i dati e le osservazioni in suo possesso.

DIFFUSIONE DEL BOLLETTINO E DELLA NOTA INFORMATIVA

E' possibile consultare il Bollettino direttamente dalla pagina web di AINEVA (<https://bollettini.aineva.it>) oppure accedendo dalla pagina della Regione Autonoma Valle d'Aosta (<https://bollettinovalanghe.regione.vda.it>).

Oltre ad essere disponibili sul sito internet della Regione Autonoma Valle d'Aosta (dove sono predisposti anche un servizio di newsletter ed un archivio dei Bollettini) e sul sito di AINEVA, i contenuti essenziali del Bollettino sono divulgati sul sito web e sulla pagina Facebook di Fondazione Montagna sicura e attraverso brevi interviste ai

previsori trasmesse dall'emittente televisiva RAI regionale, il giovedì nel corso della trasmissione Buongiorno Regione, in onda alle 7.30 del mattino e il venerdì nell'edizione serale delle 19:30 del telegiornale regionale.

L'utenza per cui vengono diffusi il Bollettino e le Note Informative è molto vasta e comprende, oltre quella privata, diversi settori pubblici: Comuni ed Enti locali, Commissioni Locali Valanghe, Comunità Montane, Protezione Civile, Soccorso Alpino, Soccorso Alpino della Guardia di Finanza, servizi di viabilità, Stazioni Forestali, stazioni sciistiche, rifugi alpini, organi di informazione, Agenzie di Informazione ed Accoglienza Turistica.

CONDIZIONI NIVO-METEO DEGLI ULTIMI 7 GIORNI

Infine, sul sito della Regione Autonoma Valle d'Aosta sono rimasti i prodotti divulgativi complementari introdotti a partire dalla stagione 2019-20, pertanto è disponibile la sezione sulle **CONDIZIONI NIVOMETEOROLOGICHE DEGLI ULTIMI 7 GIORNI** nei quattro principali massicci montuosi valdostani (Monte Bianco, Gran San Bernardo, Gran Paradiso, Monte Rosa).

Le informazioni grafiche, riferite agli ultimi 7 giorni, incluso il giorno di emissione del Bollettino associato, sono relative a: condizioni meteorologiche, zero termico, vento a 3000 m, gradi del bollettino valanghe, altezza neve al suolo, altezza neve fresca (Fig. 3.12).

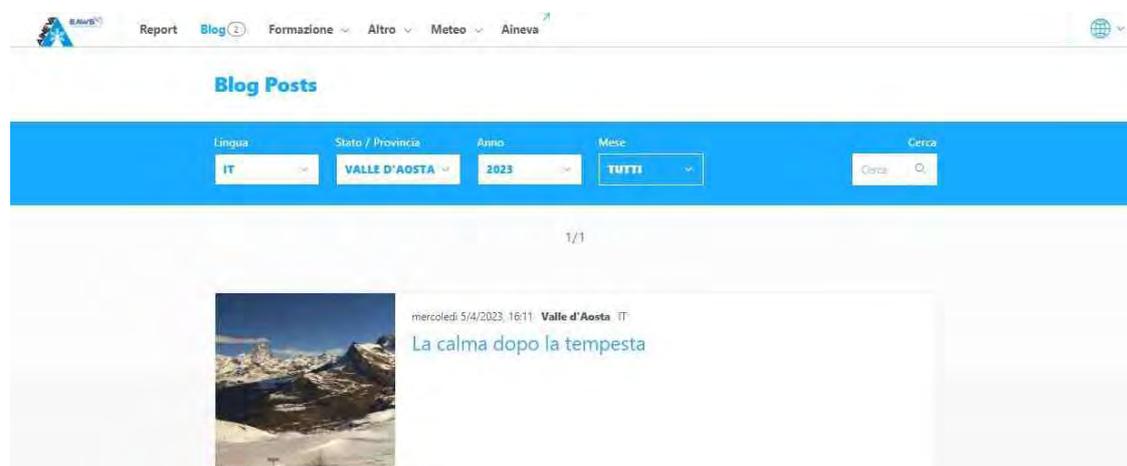


Fig. 3.11: esempio della pagina dedicata ai posts pubblicati nel Blog visitabile all'indirizzo: <https://bollettini.aineva.it/blog>

Condizioni nivo-meteo degli ultimi 7 giorni

Monte Bianco

Gran San Bernardo

Gran Paradiso

Monte Rosa

 **Legenda**

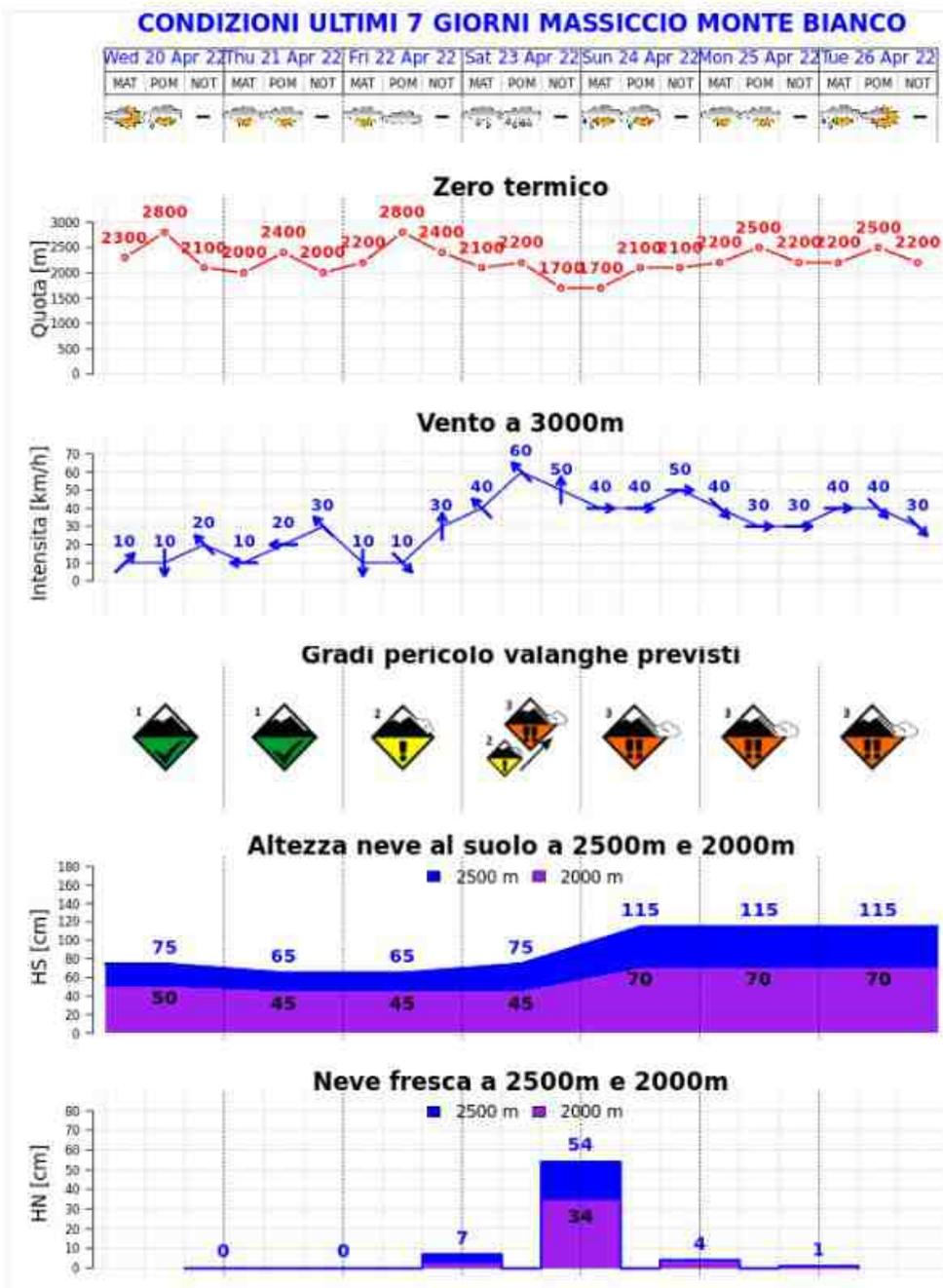


Fig. 3.12: esempio della sezione 'Condizioni Nivometeorologiche degli ultimi 7 giorni' presente in coda al Bollettino neve e valanghe della Regione Autonoma Valle d'Aosta a partire dalla stagione 2019-20. Per maggiori informazioni trovate la legenda qui:

https://appweb.regione.vda.it/DBWeb/bollnivometeo/bollnivometeo.nsf/LegendaMassicci?OpenForm?L=_i

3.3 I PRODOTTI DIVULGATIVI COMPLEMENTARI AL BOLLETTINO NEVE E VALANGHE DELLA VALLE D'AOSTA

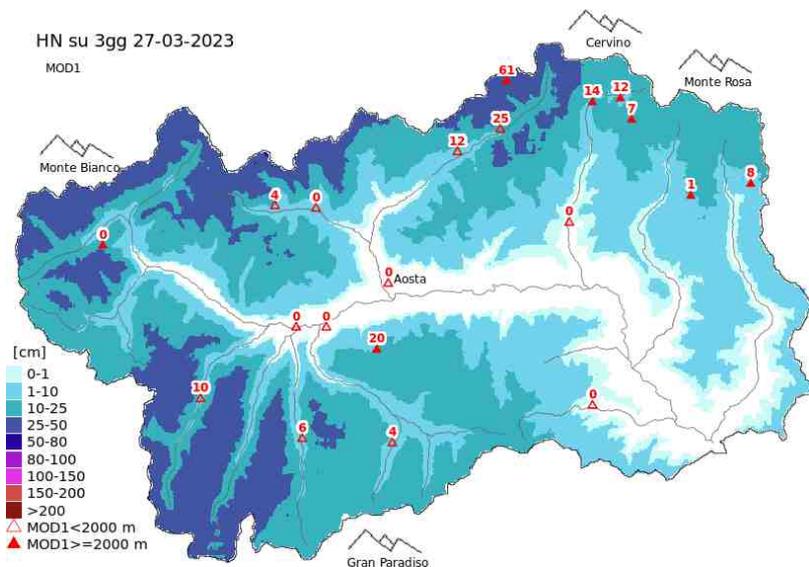
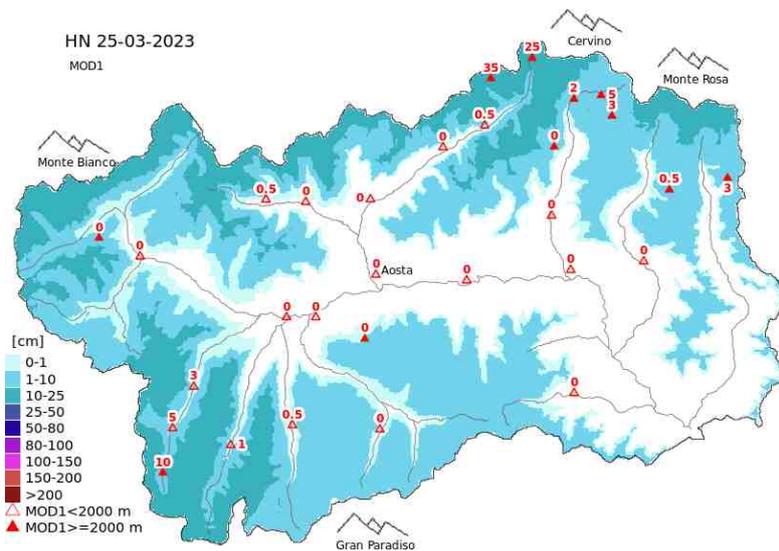
Dalla stagione 2019-2020, al Bollettino neve e valanghe si è associato lo sviluppo di prodotti divulgativi con l'intento di rendere fruibili al pubblico, oltre che ai previsori valanghe, alcuni dati nivometeorologici in ingresso ogni giorno nelle banche dati dell'Ufficio neve e valanghe, oltretutto di valorizzare il lavoro svolto dai tanti rilevatori nivologici presenti sul territorio.

I prodotti disponibili sono:

- le mappe neve tramite cui è possibile apprezzare

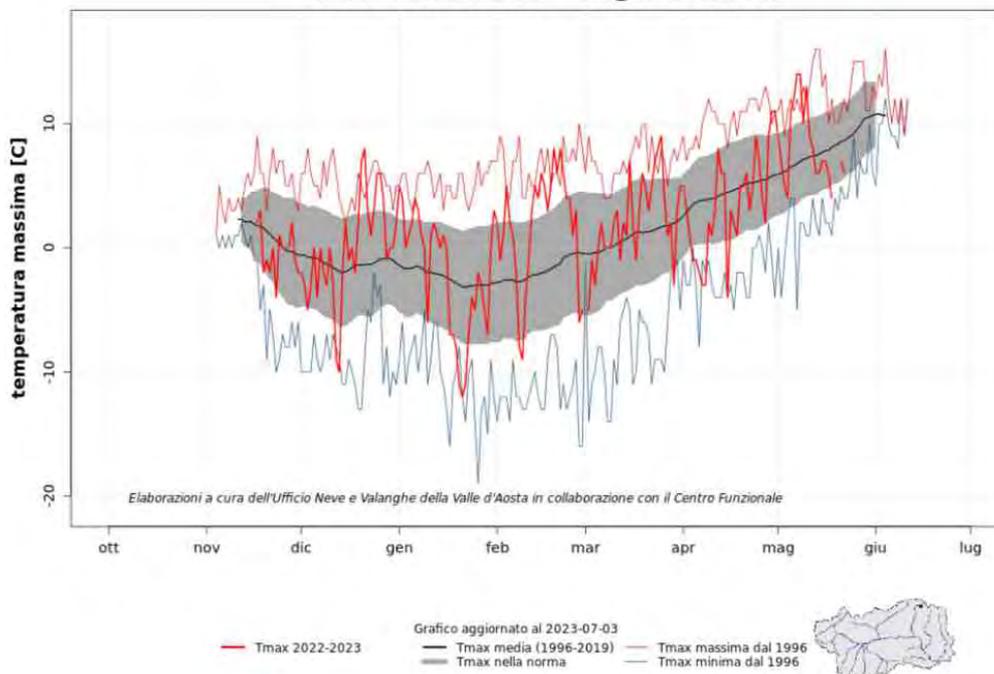
la spazializzazione sul territorio valdostano dei quantitativi di neve fresca e di neve al suolo grazie al Modello S3M, unitamente alla visualizzazione dei valori puntuali degli stessi parametri, registrati da stazioni automatiche e rilevatori manuali (https://www.regione.vda.it/MappeNeve/default_i.aspx);

- i grafici delle serie storiche con l'andamento stagionale dei parametri di altezza neve al suolo (https://www.regione.vda.it/GraficiNeve/default_i.aspx) e temperature minime/massime (https://www.regione.vda.it/GraficiTemperatura/default_i.aspx) per alcune delle stazioni manuali di rilevamento dati.



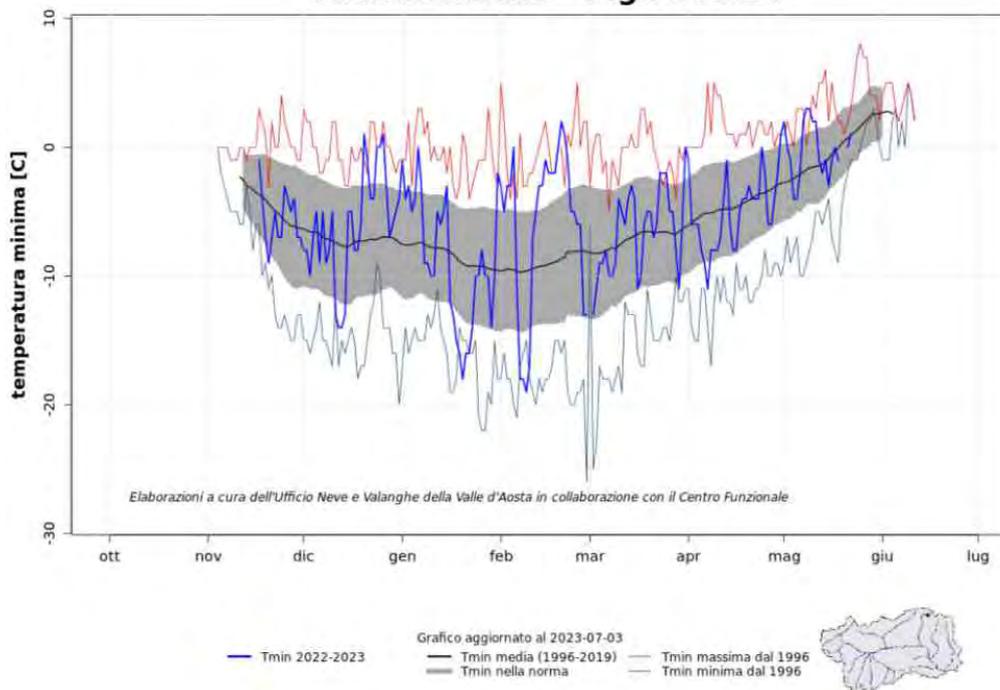
Le mappe neve relative alla neve fresca delle ultime 24 e degli ultimi 3 giorni, con i dati puntuali delle stazioni di rilevamento manuale <2000 m e >2000 m, disponibili sul sito del Bollettino a partire dalla stagione 2019-20.

**Tmax - 3GOJ - 2540 m s.l.m.
Valtournenche - Diga Goillet**



Il grafico delle serie storiche delle temperature massime di una stazione di rilevamento manuale disponibili, insieme ad altri, sul sito della Regione Autonoma Valle d'Aosta alla pagina dedicata al Bollettino a partire dalla stagione 2019-20.

**Tmin - 3GOJ - 2540 m s.l.m.
Valtournenche - Diga Goillet**



Il grafico delle serie storiche delle temperature minime di una stazione di rilevamento manuale disponibili, insieme ad altri, sul sito della Regione Autonoma Valle d'Aosta alla pagina dedicata al Bollettino a partire dalla stagione 2019-20.

3.4 CONSIDERAZIONI GENERALI SULLA STAGIONE 2022-2023

L'attività di valutazione delle condizioni nivometeorologiche si estende solitamente su un periodo variabile, di circa 8 mesi, a partire da ottobre fino a maggio inoltrato. Durante la stagione in esame il continuo monitoraggio delle condizioni nivometeorologiche e dell'attività valanghiva ha portato all'emissione di:

- 5 Note informative ad inizio stagione, dal 4 al 25 novembre 2022;
- 156 Bollettini di previsione del pericolo valanghe a partire da giovedì 1 dicembre 2022 fino a lunedì 8

maggio 2023;

- 5 Note Informative a fine stagione, dal 8 al 26 maggio 2023.

Nel grafico 3.1 è possibile apprezzare la distribuzione stagionale (grafici a torta) e mensile (grafici a barre) dei gradi di pericolo valanghe nei quattro settori A, B, C, D (vedi figura 3. a pagina 66).

La tabella a pagina 78 offre un quadro riassuntivo dell'andamento, di giorno in giorno, del grado di pericolo valanghe per i 4 macro-settori.

Il grafico a pagina 79 rappresenta la percentuale di territorio suddivisa per grado di pericolo valanghe.

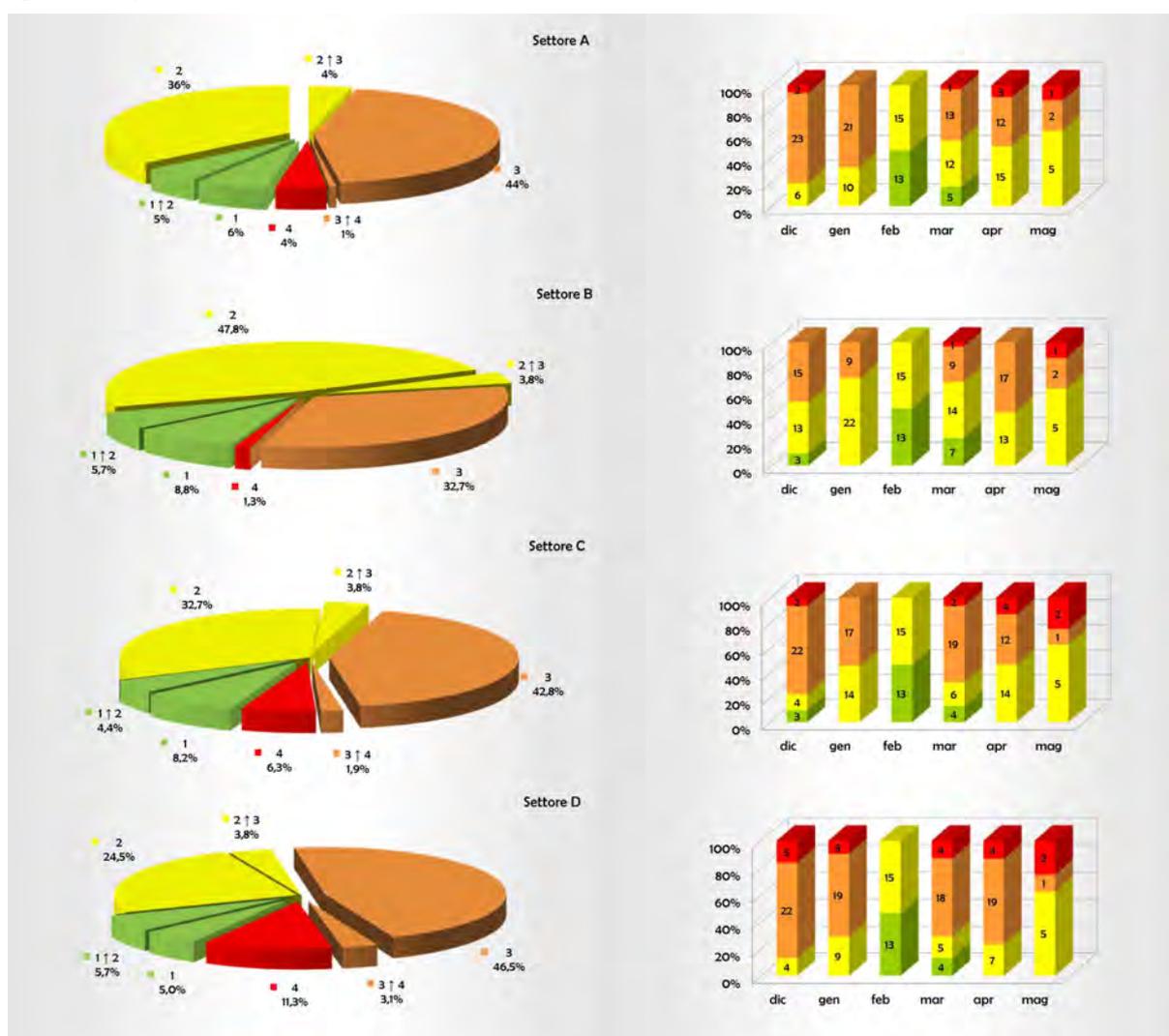


Grafico 3.1: distribuzione dei gradi di pericolo valanghe nelle 4 macro-zone A-B-C-D (vedi figura 3.4) dal primo dicembre al 5 maggio; distribuzione stagionale (grafici a torta) e mensile (grafici a barre).

Nota bene: - nei grafici a torta le etichette indicano il grado di pericolo e la percentuale stagionale di assegnazione del grado stesso; - nei grafici a barre le etichette indicano, per ogni mese, il numero di giorni in cui ciascun grado di pericolo è stato assegnato; - i giorni in cui il grado di pericolo è in rialzo nelle ore centrali della giornata sono stati considerati col grado di pericolo più basso ovvero quello del mattino (es. 1↑2 considerato come 1-debole); - in generale se c'erano diversi gradi di pericolo nelle sotto-zone, a livello di macro-zone, è stato assegnato il grado più alto.

Dall'analisi della distribuzione stagionale e mensile dei gradi di pericolo è possibile notare come i giorni in cui sono stati assegnati i gradi 3-marcato e 2-moderato prevalgano nettamente sugli altri in tutte e 4 le macro-zone, con percentuali intorno all'80% dei giorni nelle macro-zone A e B e del 70% nel C e D, dove sono stati assegnati il maggior numero di giorni con grado di pericolo 4-forte (grafico 3.1).

Su tutto il territorio regionale emerge la predominanza del **grado 3-marcato**, assegnato nel 44% dei casi nella macro-zona A, nel 32% nella B, nel 42% nella C e nel 46% nella macro-zona D.

La frequenza del **grado di pericolo 1-debole** è invece al 6% nella macro-zona A, al 8% nella B, sfiora il 9% nella C e al 5% nella D. Tale grado insieme al **2-moderato** caratterizzano l'intero mese di febbraio e la prima parte di marzo in tutti i settori. Inoltre il grado 1-debole non è mai stato assegnato nel mese di gennaio e nel periodo che va dal 9 marzo fino all'8 maggio, ultimo giorno di emissione del Bollettino. **La stagione invernale 2022-23, rispetto a quella precedente 2021-22, vede il ritorno di un'incidenza del grado 3-marcato in linea con le statistiche storiche che lo vedono prevalere sugli altri gradi.**

Il mese in cui è maggiormente presente è dicembre per poi ripresentarsi per più del 50% dei giorni a gennaio. Assente a febbraio, torna prepotentemente a marzo ed aprile in particolare nei macro-settori C e D. Per quanto riguarda i gradi di pericolo più elevati il **grado 4-forte** raggiunge il 4% dei giorni nella macro-zona A, l'1% nella B, il 6% nella C e l'11% nella D. **Il grado di pericolo 5-molto forte** è totalmente assente per tutta la stagione invernale.

Nel corso della stagione invernale 2022-23 la predominanza di flussi perturbati occidentali determina un netto gradiente nivometrico decrescente spostandosi da ovest verso sud-est e allontanandosi dalle dorsali di confine estere e piemontese delle valli del Gran Paradiso. Pertanto le macro-zone A, C e D presentano analogie nei gradi di pericolo salvo differire per il numero di giorni con grado 4-forte, maggiore nel C e D.

La B ha un andamento differente per la carenza di precipitazioni che l'ha caratterizzata, salvo a inizio maggio quando si allinea alle altre macro-zone.

Analizzando l'andamento mensile del pericolo, si ripresenta un'analogia tra le macro-zone A, C e D, tranne per il mese di gennaio, quando il grado

4-forte interessa solo il settore D con 3 giornate.

Per questi settori il mese più critico è **dicembre** quando si registrano il maggior numero di giornate con gradi di pericolo 3-marcato e 4-forte. Nella prima parte del mese a causa della diffusa instabilità dovuta a strati deboli e brina di superficie inglobata all'interno del manto nevoso. Mentre a ridosso del Natale episodi perturbati e aria calda di matrice africana determinano condizioni favorevoli per una vivace attività valanghiva spontanea sul territorio. A inizio del mese di **gennaio** prevale il grado 2-moderato nella prima settimana e il grado di pericolo 3-marcato nel resto del mese. Nel settore D, dal 9 al 18, il grado 4-forte è previsto in 3 giornate a causa dell'effetto concomitante di nevicate associate a intensa attività eolica.

Febbraio è caratterizzato da condizioni anticicloniche che favoriscono un buon consolidamento del manto nevoso, in tutti i settori prevalgono i gradi 2-moderato e 1-debole. Tornano alla mente i lunghi periodi nivometeorologicamente simili che hanno caratterizzato la stagione 2021-22. La prima decade di **marzo** rispecchia l'andamento del mese precedente. **Netto è il cambiamento dal giorno 9**, in tre giorni si passa da un diffuso grado 1-debole sulla Regione a una situazione critica con grado 3 e 4-forte raggiunto su quasi il 50% del territorio. Solo nei settori A e B nella fase centrale del mese il grado torna a 2-moderato mentre permane a 3-marcato nel C e D. L'ultima settimana di marzo il grado 3-marcato viene esteso a quasi tutta la Regione e il 4-forte caratterizza la macro-zona D. E' il preludio di un inizio di **aprile molto critico**, sia per il distacco spontaneo di valanghe che per quello provocato. Dal primo al 3 di aprile il grado 4-forte interessa i settori A, C e D. Il resto del mese il grado oscilla tra 2 e 3 con predominanza del 2-moderato. **Maggio** ha inizio con l'arrivo in quota delle tanto attese nevicate nel settore B, dove si raggiunge il grado 4-forte per l'unica volta in tutta la stagione invernale.

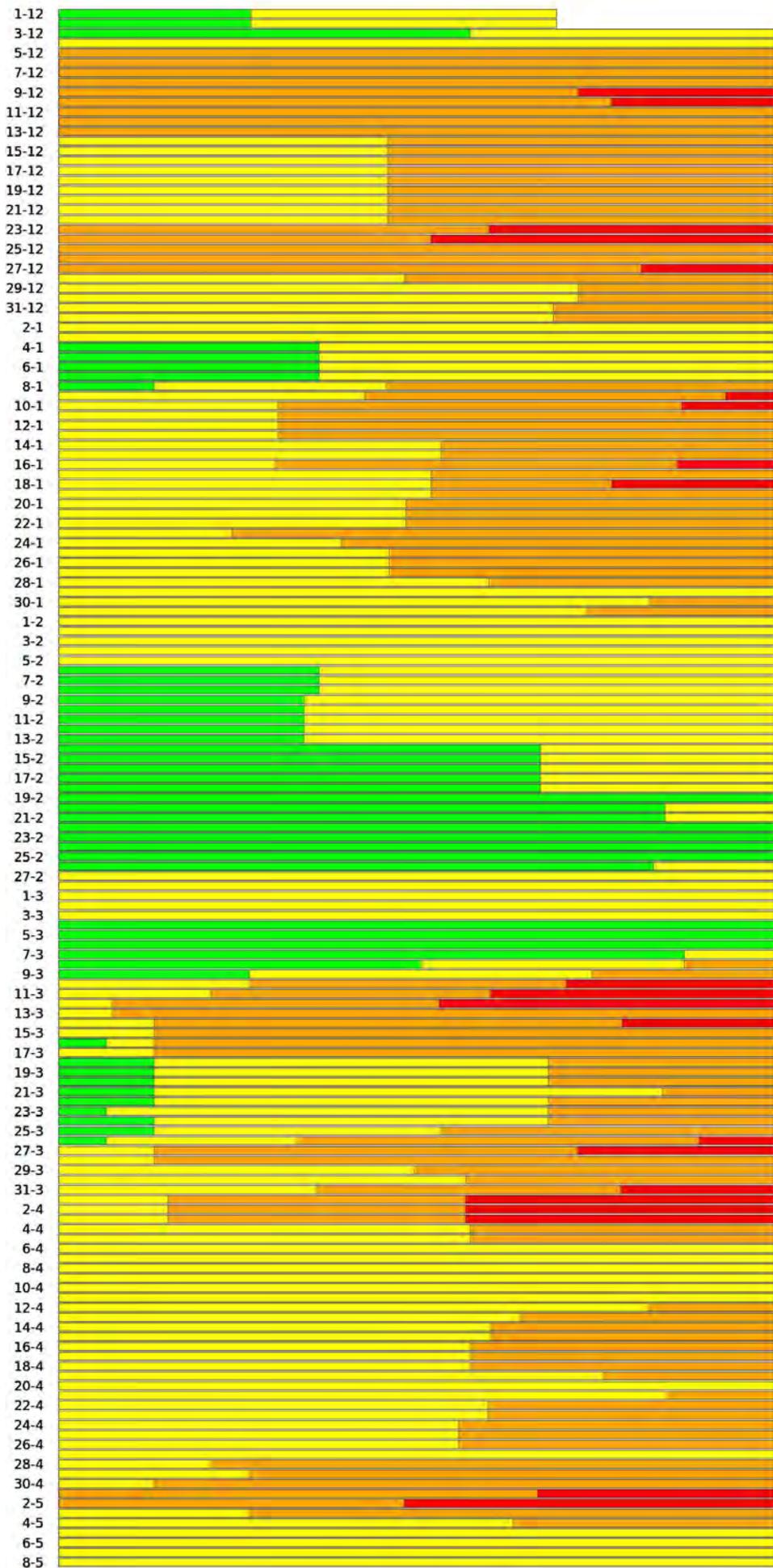
Le ultime giornate di emissione del Bollettino sono caratterizzate dal grado 2-moderato in rialzo a 3-marcato per il riscaldamento diurno.

A testimoniare la grande e repentina variabilità nivometeorologica dell'ultimo inverno, sono le percentuali di giorni per i quali viene prevista una variazione del grado nel corso della giornata, circa il 10% del totale.

Tabella 2.1: ANDAMENTO DELLA STAGIONE 2022-23 DI BOLLETTINO IN BOLLETTINO

Data di previsione del pericolo valanghe	Gradi di pericolo per le 4 macro-zone della Valle d'Aosta			
	A	B	C	D
1-dic	2	1	1	2
2-dic	2	1	1	2
3-dic	2	1	1	2
4-dic	2	2	2	2
5-dic	3	3	3	3
6-dic	3	3	3	3
7-dic	3	3	3	3
8-dic	3	3	3	3
9-dic	3	3	3	4
10-dic	3	3	3	4
11-dic	3	3	3	3
12-dic	3	3	3	3
13-dic	3	3	3	3
14-dic	3	2	3	3
15-dic	3	2	3	3
16-dic	3	2	3	3
17-dic	3	2	3	3
18-dic	3	2	3	3
19-dic	3	2	3	3
20-dic	3	2	3	3
21-dic	3	2	3	3
22-dic	3	2	3	3
23-dic	4	3	4	4
24-dic	4	3	4	4
25-dic	3	3	3	3
26-dic	3	3	3	3
27-dic	3	3	3	4
28-dic	3	3	3	3
29-dic	2	2	2	3
30-dic	2	2	2	3
31-dic	3	2	2	3
1-gen	3	2	2	3
2-gen	2	2	2	2
3-gen	2	2	2	2
4-gen	2	2	2	2
5-gen	2	2	2	2
6-gen	2	2	2	2
7-gen	2	2	2	2
8-gen	2 3	2 3	2 3	2 3
9-gen	3	3	3	4
10-gen	3	3	3	4
11-gen	3	3	3	3
12-gen	3	3	3	3
13-gen	3	3	3	3
14-gen	3	2	2	3
15-gen	3	2	2	3
16-gen	3	2	3	3 4
17-gen	3	2	3	3
18-gen	3	2	3	4
19-gen	3	2	3	3
20-gen	3	2	3	3
21-gen	3	2	3	3
22-gen	3	2	3	3
23-gen	2 3	2 3	2 3	3
24-gen	3	3	3	3
25-gen	3	3	3	3
26-gen	3	3	3	3
27-gen	3	3	3	3
28-gen	3	2	3	3
29-gen	2	2	2	2
30-gen	2 3	2	2	2 3
31-gen	3	2	2	3
1-feb	2	2	2	2
2-feb	2	2	2	2
3-feb	2	2	2	2
4-feb	2	2	2	2
5-feb	2	2	2	2
6-feb	2	2	2	2
7-feb	2	2	2	2
8-feb	2	2	2	2
9-feb	2	2	2	2
10-feb	2	2	2	2
11-feb	2	2	2	2
12-feb	2	2	2	2
13-feb	2	2	2	2
14-feb	1 2	1 2	1 2	1 2
15-feb	1 2	1 2	1 2	1 2
16-feb	1 2	1 2	1 2	1 2

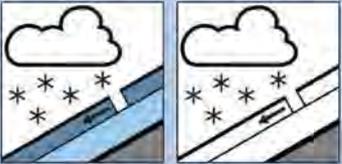
Data di previsione del pericolo valanghe	Gradi di pericolo per le 4 macro-zone della Valle d'Aosta			
	A	B	C	D
17-feb	1 2	1 2	1 2	1 2
18-feb	1 2	1 2	1 2	1 2
19-feb	1	1	1	1
20-feb	1 2	1	1	1 2
21-feb	1 2	1	1	1 2
22-feb	1	1	1	1
23-feb	1	1	1	1
24-feb	1	1	1	1
25-feb	1	1	1	1
26-feb	1	1 2	1 2	1 2
27-feb	2	2	2	2
28-feb	2	2	2	2
1-mar	2	2	2	2
2-mar	2	2	2	2
3-mar	2	2	2	2
4-mar	1	1	1	1
5-mar	1	1	1	1
6-mar	1	1	1	1
7-mar	1	1	1 2	1 2
8-mar	1 2	1 2	2 3	2 3
9-mar	2	2	3	3
10-mar	3	3	3 4	3 4
11-mar	3	3	4	4
12-mar	4	4	4	4
13-mar	3	3	3	3
14-mar	3	3	3	4
15-mar	3	3	3	3
16-mar	3	1 2	3	3
17-mar	3	3	3	3
18-mar	2	2	3	3
19-mar	2	2	3	3
20-mar	2	2	3	3
21-mar	2	2	2 3	2 3
22-mar	2	2	3	3
23-mar	2	1 2	3	3
24-mar	2	2	3	3
25-mar	3	2	3	3
26-mar	2 3	2 3	2 3	3 4
27-mar	3	3	3	4
28-mar	3	3	3	3
29-mar	3	3	3	3
30-mar	3	2	3	3
31-mar	3 4	2 3	3 4	3 4
1-apr	4	3	4	4
2-apr	4	3	4	4
3-apr	4	3	4	4
4-apr	3	2	2	3
5-apr	3	2	2	3
6-apr	2	2	2	2
7-apr	2	2	2	2
8-apr	2	2	2	2
9-apr	2	2	2	2
10-apr	3	3	3 4	3 4
11-apr	3	3	4	4
12-apr	2	2	2	2 3
13-apr	2	2	2	3
14-apr	2	2	3	3
15-apr	2	2	3	3
16-apr	2	3	3	3
17-apr	2	3	3	3
18-apr	2	3	3	3
19-apr	2	3	2	3
20-apr	2	2	2	2
21-apr	3	3	2	3
22-apr	3	3	2	3
23-apr	3	3	2	3
24-apr	3	3	3	3
25-apr	3	3	3	3
26-apr	3	3	3	3
27-apr	2	2	2	2
28-apr	3	3	3	3
29-apr	3	3	3	3
30-apr	2 3	2 3	3	3
1-mag	3	3	4	4
2-mag	4	4	4	4
3-mag	3	3	3	3
4-mag	2 3	2 3	2 3	2 3
5-mag	2	2	2	2
6-mag	2	2	2	2
7-mag	2	2	2	2
8-mag	2	2	2	2

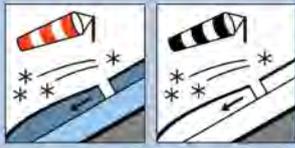


3.5 APPROFONDIMENTO: PROBLEMI TIPICI VALANGHIVI

I cinque problemi tipici valanghivi, come definiti e approvati dai Servizi Valanghe Europei EAWS durante l'Assemblea Generale tenutasi a Monaco nel 2017, hanno lo scopo di descrivere scenari/situazioni tipiche che accadono su terreno valanghivo e di fornire un supporto ai professionisti e agli utenti sportivi-ricreativi nella valutazione del rischio (<https://www.avalanches.org/standards/avalanche-problems/>). Essi completano il grado di pericolo e i luoghi pericolosi (esposizione e quota) e rappresentano il secondo livello della piramide informativa.

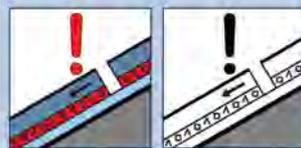
Le seguenti definizioni comprendono una caratterizzazione generale del problema incluso la tipologia di valanghe attese, una descrizione della loro tipica distribuzione spaziale e dell'ubicazione del livello debole entro il manto nevoso, una caratterizzazione del meccanismo di distacco, una descrizione della durata tipica del problema e del periodo ed, infine, alcune indicazioni per l'utenza sportivo-ricreativa. I problemi tipici valanghivi sono pertanto principalmente rivolti all'utenza sportivo-ricreativa, tuttavia possono comunque risultare utili anche per gli enti gestori.

		<h2>Neve fresca</h2>	
Cosa?	Caratteristiche	La situazione tipica è legata alle nevicate in atto o più recenti. Il sovraccarico prodotto dalla neve fresca sul manto nevoso esistente è il fattore cruciale della situazione tipica neve fresca. Quanto sarà critico il sovraccarico dipenderà da diversi fattori quali la temperatura o le caratteristiche della vecchia superficie del manto nevoso.	
	Tipi di valanghe attese	<ul style="list-style-type: none"> • Valanghe a lastroni asciutti • Valanghe di neve a debole coesione asciutta • Valanghe spontanee e provocate 	
Dove?	Distribuzione spaziale	Generalmente ampiamente distribuita e spesso su tutte le esposizioni	
	Posizione degli strati deboli nel manto nevoso	Di norma al passaggio con la vecchia superficie del manto nevoso, ma talvolta all'interno degli strati della neve fresca e più raramente anche più in profondità nel manto nevoso vecchio	
Perché?	Caratteristiche del distacco	Valanghe a lastroni asciutti: <ul style="list-style-type: none"> • Sovraccarico della nuova nevicata su un livello debole preesistente o di recente formazione 	Valanghe di neve a debole coesione asciutta: <ul style="list-style-type: none"> • Mancanza di coesione tra le particelle di precipitazione recenti
		Quando?	Durata
Come gestire?	Identificazione del problema sul terreno	Tipicamente durante la nevicata e sino ad alcuni giorni dopo	
	Indicazioni per l'utenza	La situazione tipica è facilmente riconoscibile. Osservate i quantitativi di neve fresca e l'attività valanghiva recente. Fate attenzione ai cambiamenti minimali delle condizioni meteorologiche (es: il cambiamento dell'umidità dell'aria) che influenzano le condizioni della neve fresca.	Valanghe a lastroni asciutti: <ul style="list-style-type: none"> • Attendete che il manto nevoso si stabilizzi



Neve ventata

Cosa?	Caratteristiche	La situazione tipica è legata alla neve trasportata dal vento. La neve può essere trasportata dal vento con o senza una nevicata in atto.
	Tipi di valanghe attese	<ul style="list-style-type: none"> • Valanghe a lastroni asciutti • Valanghe spontanee e provocate
Dove?	Distribuzione spaziale	Altamente variabile ma tipicamente sul lato sottovento di canali, conche, in prossimità dei principali cambi di pendenza, sotto alle creste o in altri settori riparati dal vento. E' più comune al disopra del limite del bosco.
	Posizione degli strati deboli nel manto nevoso	Di norma al passaggio con la vecchia superficie del manto nevoso o entro gli strati del lastrone per variazione nella velocità del vento durante la tempesta, ma più raramente anche più in profondità nel manto nevoso vecchio.
Perché?	Caratteristiche del distacco	Sovraccarico della neve trasportata dal vento sugli strati deboli. Inoltre, la neve trasportata dal vento crea lastroni che sono particolarmente propensi a favorire la propagazione della frattura.
Quando?	Durata	La neve trasportata dal vento può evolvere rapidamente. La situazione si protrae tipicamente durante l'episodio di trasporto da vento e sino ad un massimo di alcuni giorni dopo, in funzione dell'evoluzione del manto nevoso.
Come gestire?	Identificazione del problema sul terreno	Se non viene nascosta da una nuova nevicata, la situazione tipica della neve ventata può essere riconosciuta con l'addestramento e con buona visibilità. Osservate le tracce del vento e identificate i depositi. Indizi tipici: depositi da vento, attività valanghiva recente e talvolta la formazione di crepe o dei "whumps". Comunque, è spesso difficile definire l'età delle tracce da vento e la loro presenza non necessariamente implica la presenza della situazione tipo (e.g. in assenza del livello debole)
	Indicazioni per l'utenza	Evitate gli accumuli da vento su terreno ripido, in particolare nelle aree ove il manto nevoso cambia spessore da sottile a spesso o da duro a soffice.



Strati deboli persistenti

Cosa?	Caratteristiche	La situazione tipica è legata alla presenza di strati deboli entro il manto nevoso vecchio. Questi strati deboli persistenti comprendono, tipicamente, la brina di superficie sepolta, la brina di profondità o i cristalli sfaccettati.
	Tipi di valanghe attese	<ul style="list-style-type: none"> • Valanghe a lastroni asciutti: • Principalmente valanghe provocate; le valanghe spontanee sono rare, principalmente in combinazione con altre situazioni tipiche
Dove?	Distribuzione spaziale	La situazione tipica può essere estesa o particolarmente circoscritta. Può essere presente a tutte le esposizioni, ma è più frequente sui versanti in ombra e riparati dal vento.
	Posizione degli strati deboli nel manto nevoso	Ovunque entro il manto nevoso, spesso in profondità. Comunque, quando è in profondità il distacco provocato diventa progressivamente più difficile.
Perché?	Caratteristiche del distacco	Il distacco della valanga avviene quando il sovraccarico supera la resistenza dello strato debole
Quando?	Durata	La strato debole può persistere da settimane a mesi; eventualmente anche per la maggior parte della stagione
Come gestire?	Identificazione del problema sul terreno	Gli strati deboli persistenti sono molto difficili da riconoscere. Segnali d'instabilità come i "whumps" sono tipici ma non sono necessariamente presenti. I test di stabilità possono aiutare a scoprire tali strati deboli persistenti. Informazioni sulla storia del manto nevoso sono critiche ed è importante fare riferimento al bollettino neve e valanghe pubblicato. La propagazione della frattura su lunghe distanze è comune ed il distacco a distanza è possibile.
	Indicazioni per l'utenza	Muovetevi in maniera conservativa ed evitate i pendii più ampi e ripidi. Valutate nell'area l'evoluzione meteorologica e dei processi nel manto nevoso. Siate particolarmente cauti in aree con un manto nevoso sottile o nelle transizioni da manto nevoso sottile a spesso. Questa situazione tipica è responsabile della maggior parte degli incidenti in valanga per l'utenza sportiva-ricreativa.



Neve bagnata

Cosa?	Caratteristiche	La situazione tipica è legata all'indebolimento del manto nevoso per la presenza di acqua liquida. L'acqua s'infiltra nel manto nevoso per fusione o per pioggia.	
	Tipi di valanghe attese	<ul style="list-style-type: none"> • Valanghe a lastroni di neve bagnata • Valanghe di neve a debole coesione bagnata • Principalmente valanghe spontanee 	
Dove?	Distribuzione spaziale	Quando il sole è la causa principale, la distribuzione spaziale del problema è principalmente dipendente dall'esposizione e quota. Tutte le esposizioni sono interessanti nel caso in cui ci sia pioggia sul manto nevoso.	
	Posizione degli strati deboli nel manto nevoso	Dovunque entro il manto nevoso.	
Perché?	Caratteristiche del distacco	Valanghe a lastroni di neve bagnata:	Valanghe di neve a debole coesione bagnata:
		<ul style="list-style-type: none"> • Indebolimento di strati deboli pre-esistenti entro il manto nevoso o per ristagno d'acqua all'interfaccia tra gli strati • Con pioggia, aumenta anche il sovraccarico sugli strati deboli 	<ul style="list-style-type: none"> • Perdita di coesione tra i cristalli di neve
Quando?	Durata	<ul style="list-style-type: none"> • Da ore a giorni • È possibile una rapida perdita della stabilità • Situazione particolarmente critica se l'acqua s'infiltra, per la prima volta, in profondità nel manto nevoso quando quest'ultimo si è riscaldato a 0°C • Valanghe spontanee possono essere più probabili in certe ore del giorno, in particolare nel pomeriggio (tranne che la pioggia sia il fattore dominante) 	
Come gestire?	Identificazione del problema sul terreno	La situazione tipica della neve bagnata è di norma facilmente individuabile. L'inizio della pioggia, la formazione di pallottole e chiocciole di neve e piccole valanghe a lastroni bagnati o valanghe di neve bagnata a debole coesione sono spesso i precursori di un ciclo di valanghe spontanee a lastroni di neve bagnata. Un elevato sprofondamento dello scarpono è un altro segnale di progressivo inumidimento del manto nevoso.	
	Indicazioni per l'utenza	In presenza di croste da sole, le condizioni dopo una notte fredda con cielo sereno sono di norma favorevoli al mattino per rigelo. Dopo una notte calda con cielo coperto il problema spesso esiste sin dal mattino. Normalmente la pioggia su neve fresca crea questo tipo di problema quasi immediatamente. Sono importanti una buona tempistica e pianificazione del percorso. Valutate le zone di scorrimento delle valanghe.	



Valanghe di slittamento

Cosa?	Caratteristiche	L'intero manto nevoso slitta sul terreno, tipicamente su un terreno liscio come pendii erbosi o con aree di rocce lisce. Una forte attività di valanghe di slittamento è tipicamente connessa ad un manto nevoso spesso con uno o pochi strati. Le valanghe di slittamento possono avvenire sia con un manto nevoso freddo ed asciutto sia con un manto nevoso caldo e bagnato. Il distacco di una valanga di slittamento è difficile da prevedere, anche se le crepe si aprono, di solito, prima del distacco.
	Tipi di valanghe attese	<ul style="list-style-type: none"> • Valanghe di slittamento; manto nevoso freddo ed asciutto o a 0°C isotermico e bagnato • Qualsiasi distacco di valanga è di solito spontaneo. Il distacco provocato dall'uomo o con altri mezzi è improbabile
Dove?	Distribuzione spaziale	Predominante su terreno liscio su qualsiasi esposizione, ma spesso sui versanti esposti ai quadranti meridionali.
	Posizione degli strati deboli nel manto nevoso	All'interfaccia tra terreno ed il sovrastante manto nevoso
Perché?	Caratteristiche del distacco	Le valanghe di slittamento sono causate da una perdita di attrito all'interfaccia manto nevoso-terreno
Quando?	Durata	Da giorni a mesi; possibilmente durante l'intera stagione invernale. Il distacco può avvenire a qualsiasi ora del giorno. In primavera, le valanghe di slittamento avvengono principalmente nella seconda parte avanzata della giornata.
Come gestire?	Identificazione del problema sul terreno	La situazione tipo può spesso essere individuata con la presenza di crepe di slittamento, comunque, la presenza di crepe di slittamento non indica l'imminenza di valanghe, esse sono praticamente impossibili da prevedere. Il distacco delle valanghe senza la pre-esistenza di crepe è anche comune.
	Indicazioni per l'utenza	Evitate le aree in prossimità delle crepe da slittamento.

3.6 PROBLEMI VALANGHIVI CONSIDERAZIONI GENERALI SULLA STAGIONE 2022-2023

Dal database del Bollettino è possibile estrapolare una notevole mole di dati che, se elaborati a dovere e resi fruibili attraverso grafici, permettono di analizzare in maniera approfondita i vari aspetti che hanno caratterizzato la stagione invernale appena trascorsa. Di seguito vengono riportati due grafici che rappresentano l'andamento delle problematiche valanghiva riportate quotidianamente nei bollettini durante la stagione invernale. A pagina 84 sono rappresentati, per ciascun giorno, i problemi valanghivi, mentre a pagina 85 si illustra la percentuale di territorio interessata dai vari problemi valanghivi.

La neve ventata è il problema valanghivo predominante, esso è assente solamente in 18 giornate su 159 di emissione del Bollettino nel corso della stagione. Gli episodi di vento con effetti sul manto nevoso sono stati un'elemento caratterizzante dello scorso inverno. Spesso la sua azione è stata importante già durante le precipitazioni, rendendo difficoltosa una precisa valutazione dei quantitativi effettivamente caduti.

Altro problema che ha caratterizzato la stagione è quello relativo agli **strati deboli persistenti**. Dal grafico emergono **tre periodi** in cui questo problema ha caratterizzato lo stato del manto nevoso. **Il primo è emerso durante l'intero mese di dicembre**. Già nella prima parte del mese, lo scarso innevamento, ha favorito gradienti termici elevati all'interno del manto nevoso con crescita cinetica dei cristalli verso forme sfaccettate o a calice e formazione di brina di superficie poi inglobata dalla neve fresca caduta nel fine settimana del 3 e 4 dicembre. Nel fine settimana del 17 e 18 dicembre si registrano ben 4 incidenti da valanga nel settore nord ovest della Regione e uno sul territorio francese a ridosso del confine con la Valle d'Aosta. Gli strati deboli persistenti associati al problema della neve ventata sono state le cause di questa diffusa instabilità. **Il secondo dalla metà di gennaio fino alla metà di febbraio**, quando il problema si è diffuso nelle zone che fino ad allora avevano ricevuto meno apporti nevosi rispetto al settore nord ovest della Regione. Dalla Valsavarenche, Val di Rhêmes, Valgrisenche, passando per il Fallère, la Valpelline e la testata della

Valtournenche, la possibilità di sollecitare gli strati deboli persistenti presenti all'interno e alla base del manto nevoso sui quali si è depositata neve fresca o ventata è importante. Il 14 gennaio un incidente coinvolge due scialpinisti poco sotto la Pointe-de-Chaligne. **L'ultimo periodo** caratterizzato dal problema degli strati deboli persistenti interessa **la seconda parte del mese di marzo**. Come più volte riportato in questa pubblicazione, dalla seconda parte di marzo tornano condizioni spiccatamente invernali con frequenti precipitazioni nevose. I vecchi strati deboli ancora presenti nel manto ma che hanno perso di reattività nel mese febbraio, con il carico della neve fresca e ventata e con l'umidificazione, si riattivano in particolare alle esposizioni fredde dove si erano maggiormente preservati.

Il problema della neve bagnata si manifesta già durante l'ultima decade di dicembre come avvenuto durante la stagione 2021-22 (vedi Rendiconto nivometeorologico 2021-22). Aria di matrice africana interessa dapprima il versante francese della Alpi per poi riuscire a oltrepassare la catena e fare irruzione sul versante italiano dal 18 dicembre, prima in quota e poi anche nei fondovalle dove l'aria fredda presente lascia progressivamente spazio a quella calda. Segue una perturbazione con limite pioggia/neve che sale oltre i 2200 m con neve umida fino a 2500 m. L'attività valanghiva spontanea registrata in questi giorni è la maggiore di tutta la stagione invernale per numero di eventi e magnitudo. La problematica si ripropone dal 14 al 21 febbraio per effetto dell'aria calda e interessa le esposizioni soleggiate, in particolare i versanti esposti in pieno sud e con maggiore inclinazione. Qui la radiazione incidente ha maggiore effetti sul manto nevoso in questo periodo dell'anno rispetto alle altre esposizioni dove, seppur vi siano temperature dell'aria positive durante il giorno, il bilancio energetico complessivo nelle 24 h della neve rimane negativo. Questo per effetto delle ancora scarse ore di luce e dalla marcata perdita di calore per irraggiamento che caratterizza la neve. Il problema neve bagnata ritorna in maniera altalenante da metà marzo per poi diventare una costante da fine aprile per le condizioni tipicamente primaverili che si vengono a creare.

Il problema neve fresca ha un andamento che rispecchia quello delle precipitazioni che si sono os-

