



Région Autonome
Vallee d'Aoste
Regione Autonoma
Valle d'Aosta

RENDICONTO NIVOMETEOROLOGICO

INVERNO 2023-2024



Il Rendiconto nivometeorologico descrive i tratti salienti della stagione invernale, tramite l'analisi dei dati meteorologici e nivologici, l'andamento e l'evoluzione del grado di pericolo e dei problemi valanghivi, l'attività valanghiva osservata, sia spontanea sia provocata.

In copertina

Numerosi episodi di neve fresca con cumulate anche sopra la media storica oltre i 2300 m, temperature miti e frequenti episodi di vento con trasporto della neve sono tra gli elementi caratterizzanti l'inverno 2023-2024 e trovano sintesi nella foto di copertina della XVIII edizione del Rendiconto nivometeorologico.

L'immagine è stata ripresa il 19 gennaio 2024 durante uno dei rilievi itineranti effettuati nel corso dell'inverno da parte delle guide alpine incaricate. In questo caso l'area oggetto d'indagine è la Valle di LaThuile, in particolare la zona compresa tra il Mont Belvedere e la Punta Bella Valletta.

Nella relazione le guide riportano di aver riscontrato "a 2100 m 35-40 cm di neve fresca che non ha subito l'azione del vento. Fino ai 2300 m al di sotto della neve fresca è presente uno strato di neve umida. Al di sopra del limite del bosco la situazione cambia notevolmente, il vento ha rimaneggiato grandi quantità di neve. Qui ci sono parecchi accumuli da vento, di piccole e medie dimensioni. Localizzati sui cambi di pendenza, nei canali e a ridosso delle creste. L'azione del vento è testimoniata anche dalle evidenti cornici anche di grandi dimensioni, che confermano la direzione del vento prevalentemente da Occidente".

Arrivederci Denis!



La CLV di Morgex, con queste poche righe, vuole esprimere tutta la stima e il riconoscimento nei confronti di Denis Trento. È difficile non divagare e rappresentare Denis esclusivamente nella sua veste di membro



della Commissione, perché lui era prima di tutto un nostro amico. Persona di poche parole ma molto concreta e affidabile, talmente appassionato di montagna da frequentarla in tutte le stagioni, in veste di guida alpina con i propri clienti o di atleta, sovente da solo, sempre alla ricerca di nuovi itinerari da scoprire. Questa sua sete di ricerca lo portava spesso a percorrere salite nuove o pressochè sconosciute, in particolare durante la stagione invernale. La sua competenza in materia di neve e, in particolare sulla valutazione delle condizioni nivologiche del nostro territorio, era superiore: quando esprimeva un suo parere durante le nostre riunioni si percepiva chiaramente la sua profonda conoscenza della materia, maturata sul terreno, affinata dalle innumerevoli uscite con gli sci sulle montagne di casa sua. Il suo carattere calmo e risoluto era di grande aiuto quando dovevamo prendere decisioni delicate o quando si dovevano gestire situazioni critiche: riusciva sempre a esprimere concetti concreti e risolutivi con semplicità e chiarezza, segno di una capacità di sintesi fuori dal comune. La perdita di Denis costituisce sicuramente un grande vuoto per la nostra Commissione, il suo contributo mancherà perché era un membro competente e attivo, non solo perché era il più giovane!

Ma la perdita maggiore non è quella del tecnico abile e preparato ma dell'amico con cui, a riunioni finite, si andava al bar a parlare di montagna, di neve e delle sue prossime salite...

RENDICONTO NIVOMETEOROLOGICO

INVERNO 2023-2024



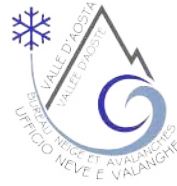
Région Autonome
Vallée d'Aoste
Regione Autonoma
Valle d'Aosta



CENTRO FUNZIONALE
REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA



FONDAZIONE
MONTAGNA SICURA
MONTAGNE SÛRE



REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA

Presidenza della Regione

Dipartimento protezione civile e vigili del fuoco

Centro funzionale e pianificazione

Ufficio neve e valanghe

Dirigente: dott.ssa Sara Maria RATTO

in *collaborazione con*:



Fondazione Montagna sicura - Montagne sûre

nell'ambito della Convenzione tra la Regione Autonoma Valle d'Aosta e la Fondazione Montagna sicura di Courmayeur per l'attuazione di iniziative istituzionali, divulgative e formative, riguardanti la neve e le valanghe per il periodo gennaio 2024 - dicembre 2026 – con la Regione Autonoma Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste - Centro funzionale e pianificazione del Dipartimento protezione civile e vigili del fuoco della Presidenza della Regione – di cui alla Deliberazione della Giunta regionale n. 04 del 09/01/2024.

Elaborazione dati, testi, immagini a cura di:

Andrea DEBERNARDI

Nathalie DURAND

Simone Laurent ROVEYAZ

*(Fondazione Montagna sicura,
delegati per l'Ufficio neve e valanghe,
Centro funzionale e pianificazione)*

Stefano PIVOT

(Ufficio neve e valanghe, Centro funzionale e pianificazione)

Giulio CONTRI

*(Ufficio meteorologico,
Centro funzionale e pianificazione)*

Impaginazione grafica a cura di:

Simone Laurent ROVEYAZ

Tutte le foto presenti nel volume sono di proprietà dell'Ufficio neve e valanghe, salvo dove diversamente indicato

COPYRIGHT © NOVEMBRE 2024 - TUTTI I DIRITTI RISERVATI

RINGRAZIAMENTI

Per la qualità dei dati forniti e per le conoscenze condivise, utili alla redazione del Bollettino neve e valanghe, all'aggiornamento del Catasto regionale valanghe ed alla stesura del Rendiconto, vogliamo ringraziare:

- i rilevatori nivometeorologici regionali e del Corpo Forestale della Valle d'Aosta (CFV);
- i rilevatori del Parco Nazionale del Gran Paradiso (PNGP) e del Parco Naturale del Mont Avic;
- il gruppo di guide alpine impegnate nei rilievi itineranti e l'Unione Valdostana Guide Alta Montagna (UVGAM);
- la Compagnia Valdostana delle Acque (CVA) ed i "guardiani" delle dighe di Cignana, Gabiet, Goillet e Place Moulin;
- l'Associazione Valdostana Impianti a Fune (AVIF) e il personale delle stazioni sciistiche, in particolare Ettore Mosca Barberis, Giorgio Cazzanelli, Federico Decassan, Federica Riberi, Davide Frachey, Gianfranco Torelli, Arnoldo Welf, Carlo Ziggiotto e Antoine Casarotto;
- il Soccorso Alpino della Guardia di Finanza (SAGF), il Soccorso alpino valdostano (SAV) e la Protezione civile della Regione Autonoma Valle d'Aosta;
- i tecnici del Centro funzionale e pianificazione della Regione Autonoma Valle d'Aosta e dell'Ufficio meteorologico;
- i componenti delle Commissioni locali valanghe (CLV) e il Consorzio degli enti locali della Valle d'Aosta (CELVA);
- la redazione RAI regionale per la collaborazione nella diffusione del Bollettino neve e valanghe;
- Lucio Fassio, Diego Musso, Flavio Vallet, Mirco Barone, Eric Catona e Mauro Orlandi di In.Va. SpA;
- Ecometer S.n.c. e Paolo Saudin.

Per il materiale fotografico, i dati e le informazioni fornite e l'aiuto offerto nella realizzazione del Rendiconto nivometeorologico, è doveroso ringraziare:

- per il capitolo "Andamento meteorologico": i tecnici del Centro funzionale e pianificazione e il Comune di Courmayeur (in particolare Cesare Thomasset);
- per i capitoli "Dati nivometeorologici", "Bollettino neve e valanghe" e "Bollettino di criticità e Commissioni Locali Valanghe": le colleghe Eloïse Bovet (per le elaborazioni di grafici) e Paola Dellavedova, le Guide che svolgono il servizio dei rilievi itineranti, il Corpo Forestale della Valle d'Aosta, tutti i componenti delle Commissioni Locali Valanghe della Regione Autonoma Valle d'Aosta, i Comprensori sciistici della regione, l'Associazione Interregionale di coordinamento e documentazione per i problemi inerenti alla neve e alle valanghe (AINEVA);
- per il capitolo "Valanghe spontanee": Massimo Bal, Marco Brunod, Elisabetta Ceaglio, Luca Dacanal, Elena Castagna, Martha Beuchod, Edy Grange, Rudy Janin, Arnoldo Welf, Luigi Zignone, Davide Frachey, Ketty Carere, André Roveyaz, il nucleo SAPR regionale, il Soccorso Alpino Piemontese, le guide di Heliski Courmayeur, in particolare Fabrizio Civra Dano; tutto il personale del Corpo Forestale della Valle d'Aosta, i guardiaparco del Parco Nazionale del Gran Paradiso, i membri delle CLV e il Soccorso Alpino Valdostano; inoltre le persone di cui non conosciamo i nomi ma che hanno realizzato e condiviso sui social video o foto delle valanghe;
- per il capitolo "Incidenti da valanga": i componenti del Soccorso Alpino Guardia di Finanza (SAGF) di Entrèves e di Cervinia, i componenti del Soccorso Alpino Valdostano.

Ringraziamo, infine, tutti coloro che per brevità non citiamo esplicitamente, ma che nell'arco dell'anno ci hanno supportato nel nostro lavoro con disponibilità e professionalità.

Grazie da parte di tutti i tecnici dell'Ufficio neve e valanghe!

INDICE

1. Andamento meteorologico (Contri G.).....	7
1.1 Come leggere la cronaca meteorologica	10
1.2 Cronaca della stagione invernale 2023-2024.....	10
1.3 Alcune considerazioni ed elaborazioni sulla stagione 2023-2024.....	17
2. Dati nivometeorologici (Roveyaz S.).....	25
2.1 Rete di rilevamento.....	27
2.2 Elaborazione dei dati.....	33
2.3 Confronto dell'andamento stagionale con le serie storiche.....	55
3. Bollettino neve e valanghe (Roveyaz S.).....	61
3.1 Istruzioni d'uso del bollettino valanghe.....	63
3.2 Il Bollettino neve e valanghe per il territorio della Regione Autonoma Valle d'Aosta.....	70
3.3 I prodotti divulgativi complementari al Bollettino valanghe della Valle d'Aosta.....	77
3.4 Considerazioni generali sulla stagione 2023-2024.....	80
3.5 Approfondimento: problemi tipici valanghivi.....	84
3.6 Problemi valanghivi considerazioni generali sulla stagione 2023-2024.....	87
4. Bollettino di avviso/criticità valanghe - Commissioni locali valanghe (Durand N.).....	95
4.1 Cos'è il bollettino di avviso/criticità valanghiva.....	97
4.2 Bollettino di criticità in Valle d'Aosta.....	99
4.3 Le Commissioni Locali Valanghe (CLV) in Valle d'Aosta.....	101
4.4 Stagione invernale 2023/24: analisi dell'attività delle CLV e criticità valanghe.....	107
5. Valanghe spontanee (Debernardi A.- Roveyaz S.).....	121
5.1 Eventi della stagione: come leggere la tabella.....	129
5.2 Considerazioni generali sulla stagione.....	140
5.3 Cronaca della stagione valanghiva.....	145
6. Incidenti da valanga (Pivot S.).....	185
6.1 Considerazioni sugli incidenti da valanga in Valle d'Aosta nella stagione 2023-2024.....	187
6.2 Informazioni utili per la lettura delle schede incidente	191
7. Quadro riassuntivo (Roveyaz S.).....	203
Bibliografia essenziale.....	208
Contatti	209

Capitolo 1

Andamento meteorologico



Il marzo 2024: la foto documenta l'abbondante innevamento che caratterizza il settore sud-orientale della Regione in seguito ai due episodi nevosi della prima decade del mese. Gli ingenti quantitativi di neve fresca, vanno a colmare il deficit precipitativo che fino alla fine di febbraio ha contraddistinto questa porzione del territorio valdostano. L'immagine ritrae l'abbondante neve accumulatasi sui tetti delle abitazioni nel Comune di Champorcher; dove in dieci giorni sono caduti due metri di neve fresca misurati a 1420 m presso la stazione di rilevamento manuale giornaliero di modello 1 Aineva che vanta una serie storica iniziata il primo dicembre del 1983. (foto di C. Vicari)

1. ANDAMENTO METEOROLOGICO

In questa sezione si presenta l'andamento meteorologico della stagione invernale 2023-2024, considerando il periodo compreso tra la prima significativa nevicata di inizio novembre e la fusione del manto nevoso alla quota di 2000 m, avvenuta alla fine di maggio.

Per effettuare l'analisi della stagione invernale sono prese in considerazione diverse fonti di informazione:

- reti automatiche di telerilevamento del Centro funzionale regionale, di ARPA Valle d'Aosta, della Regione Piemonte;
- immagini webcam di archivio sul territorio regionale, in particolare quelle reperibili sul sito www.panomax.com, nonché altre a disposizione dell'Ufficio meteorologico regionale;
- bollettini previsionali emessi dall'Ufficio meteorologico regionale;
- bollettini neve e valanghe emessi dall'Ufficio Neve e Valanghe;
- dati rilevati manualmente dai rilevatori del Corpo Forestale della Valle d'Aosta;
- sopralluoghi effettuati sul terreno nel corso della stagione;
- mappe NCEP/NCAR Reanalysis basate sulla climatologia 1981-2010 reperibili sul sito <http://www.esrl.noaa.gov/psd/data/composites/day/>
- dati rilevati dal Comune di Courmayeur ai fini dello sgombero neve.

Come negli anni precedenti, per quanto riguarda i **dati nivologici** si utilizzano quattro stazioni automatiche di riferimento poste tra 2000 e 2200 m di altitudine, rappresentative dei diversi settori regionali.

Per quanto concerne i **dati di temperatura**, si considerano, oltre alle quattro stazioni di riferimento per la neve, altre due d'alta quota, compresa la centralina posta alla Capanna Margherita, la stazione di Cervinia e tre stazioni nelle valli.

Per la **direzione e l'intensità del vento** si fa riferimento ai dati registrati da quattro stazioni di medio-alta montagna considerate rappresentative dei diversi settori regionali.

Quando si parla d'intensità del vento ci si riferisce alle velocità medie calcolate su un intervallo di 10 minuti, indicandone il valore massimo raggiunto nella giornata, viene inoltre indicato il valore delle raffiche massime: da notare che quest'ultima grandezza non è misurata nella stazione di Gran Vaudala, che peraltro registra spesso le velocità medie più alte.

Il wind-chill, temperatura percepita in base alla combinazione di temperatura ed effetto del vento, calcolata secondo la formula di Oszcewski e Bluestein, 2001, è indicato per le stazioni di riferimento per il vento e per Capanna Margherita. Tali dati, riassunti nella tabella seguente, possono talvolta essere affiancati da ulteriori informazioni relative ai quantitativi di neve fresca, temperatura, vento o altri parametri di località ritenute significative in relazione all'evento descritto.

N=Neve, T= Temperatura, V=Vento medio, R=Raffica vento WC=wind-chill		Quota (m)
Pré-Saint-Didier, loc. Plan Praz	N, T	2144
Saint-Rhémy-en-Bosses, loc. Crévacol	N, T	2018
Gressoney-Saint-Jean, loc. Weissmatten	N, T	2038
Champorcher, loc. Dondena	N, T	2181
Alagna V. (VC), loc. Cap. Margherita	T	4560
Ceresole Reale (TO), loc. Gran Vaudala	T, V, WC	3272
La Thuile, loc. La Grande Tête	V, R, WC	2430
Morgex, loc. Lavancher	V, R, WC	2876
Valtournenche, loc. Cime Bianche	V, R, WC	3100
Valtournenche, loc. Cervinia	N, T	2000
Saint-Christophe	T	545
La Thuile Villaret	T	1488
Gressoney-Saint-jean Bieltschocke	T	1370

1.1 COME LEGGERE LA CRONACA METEOROLOGICA

La stagione invernale è suddivisa in periodi relativamente omogenei dal punto di vista meteorologico, all'interno dei quali sono distinti i principali eventi.

I quantitativi di neve fresca, a partire dai dati dei nivometri che registrano l'altezza della neve al suolo, sono ricavati confrontando il livello neve a fine episodio con quello a inizio episodio. Questo metodo può portare ad una sottostima dei quantitativi reali a causa dell'assestamento della neve già presente al suolo e della stessa neve fresca durante la nevicata, soprattutto in caso di nevicata prolungate e abbondanti o quando neve umida si deposita su neve asciutta. Nelle stazioni manuali invece, la neve fresca viene misurata sulla tavoletta una volta al giorno, ogni mattina: tale metodo non presenta il problema della compattazione del manto preesistente, ma, con un'unica misura al giorno, i quantitativi possono ugualmente essere fortemente sottostimati per la "perdita" di numerosi episodi, a causa della parziale o totale fusione della neve caduta nelle ore precedenti. Risultati più realistici si ottengono se il livello di neve fresca è misurato più volte al giorno.

Queste considerazioni fanno comprendere come possa essere delicato il confronto tra dati d'innervamento di diverse stazioni o tra dati attuali e storici della stessa stazione, qualora il metodo di misura sia cambiato.

1.2 CRONACA DELLA STAGIONE INVERNALE 2023-2024

31 OTTOBRE - 19 NOVEMBRE

Il 31 ottobre una debole perturbazione atlantica determina nevicata oltre 1800-2000 m nel settore nord-occidentale della Valle d'Aosta, con 5 cm di neve fresca a Plan Praz e 1 cm a Crévacol. Correnti atlantiche portano deboli precipitazioni il pomeriggio del primo novembre, con neve oltre 1800-1900 m, mentre un'attiva perturbazione porta nevicata il giorno seguente fin verso i 1200-1400 m, più abbondanti nel settore nord-occidentale, con ancora deboli precipitazioni fino

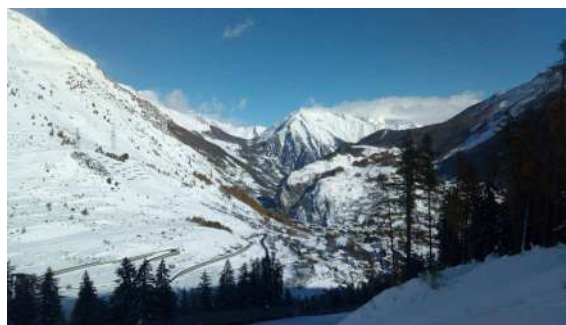
alle prime ore del 3 novembre; in totale si registrano 50 cm di neve fresca a Plan Praz, 35 cm a Crévacol, 22 cm a Weissmatten e 20 cm a Donдена.

Una nuova perturbazione atlantica determina nevicata fin verso 700-800 m il pomeriggio del 4 novembre, più intense in alta valle, con precipitazioni fino al pomeriggio del giorno seguente, con neve in rialzo a 1400-1500 m; in totale si registrano 55 cm di neve fresca a Plan Praz, 40 cm a Crévacol, 25 cm a Weissmatten e 15 cm a Donдена; da segnalare 30 cm di neve fresca a La Thuile.



Morgex la mattina del 5 novembre.

Dopo una pausa, una perturbazione raggiunge la Valle d'Aosta il 9 novembre, portando precipitazioni fino alla mattina del giorno seguente, più intense nel settore nord-occidentale, con neve oltre 800 m, in rialzo al mattino fin verso i 1600 m; deboli precipitazioni si hanno tra la sera del 10 e le prime ore dell'11 novembre sui confini, con neve in calo da 1400 a 1000-1100 m; nelle stazioni di riferimento si registrano 42 cm di neve fresca a Plan Praz, 35 cm a Crévacol, 15 cm a Weissmatten e 5 cm a Donдена.



L'11 novembre a La Thuile.

Il 12 novembre una perturbazione atlantica porta nevicata che interessano anche il fondovalle fino

al mattino (1 cm ad Aosta), in seguito l'afflusso di aria mite determina un rialzo del limite neve a 1800-2000 m a partire da ovest; le precipitazioni proseguono fino alla sera del 14 novembre, a tratti intense sui confini, con neve in rialzo fino a 2400-2800 m, in calo a 2200 m il 14 sera; in totale si hanno 25 cm di neve fresca a Weissmatten, 20 cm a Plan Praz e Crévacol e 15 cm a Dondena.

Dopo le nevicate a bassa quota, dal pomeriggio del 12 novembre l'afflusso di aria mite (il 13 novembre, con il foehn, si hanno massime intorno a 20°C ad Aosta, e il giorno seguente si superano localmente i 10°C a 2000 m) porta l'ingresso della pioggia fino a quote elevate. Questa abbondante sulle zone di confine (quasi 100 mm a Valgrisenche Menthiu il 14 novembre), porta alla fusione della neve caduta che contribuisce all'aumento del livello dell'acqua nei torrenti, causando alcune esondazioni, come in Val Veny.

Dopo un intervallo anticiclonico, una debole perturbazione determina precipitazioni in particolare nel settore nord-occidentale tra il 16 novembre e le prime ore del 17 novembre, con neve in calo da 1800 a 1400 m; nelle stazioni di riferimento si hanno 18 cm di neve fresca a Crévacol, 10 cm a Plan Praz e 5 cm a Weissmatten.

Tra il 18 e il 19 novembre miti correnti nord-occidentali portano deboli precipitazioni sulle zone di confine, con neve oltre i 2400-2500 m.

20 NOVEMBRE - 24 NOVEMBRE

Tra il 20 e il 24 novembre una rimonta anticiclonica porta tempo stabile, con temperature miti tra il 23 e il 24 novembre (si hanno massime intorno a 10°C a 2000 m, con 23°C a Verrès il 24 novembre per il foehn).

25 NOVEMBRE - 14 DICEMBRE

Il 25 novembre fredde correnti da nord determinano deboli nevicate sui confini, con 5 cm di neve fresca a Crévacol e 2 cm a Plan Praz.

Una perturbazione atlantica determina nevicate oltre 500 m la sera del 27 novembre, più intense sui confini, con ancora deboli nevicate sui confini la mattina del giorno seguente; si registrano 40 cm di neve fresca a Crévacol, 30 cm a Plan Praz, 22 cm a Weissmatten e 11 cm a Dondena, con una

spolverata ad Aosta.



Pont di Valsavarenche il 26 novembre, con poca neve al suolo.

Tra la tarda serata del 29 novembre e il primo pomeriggio del giorno seguente una perturbazione porta nevicate oltre 400 m, abbondanti nel settore nord-occidentale (circa 50 cm in alta Valle e 25 cm ad Aosta); in seguito l'afflusso di aria mite in quota determina la trasformazione in pioggia fin verso i 2200 m, con a tratti gelicidio nelle valli; le precipitazioni proseguono il primo dicembre, con neve in calo dal pomeriggio a 1400-1800 m, mentre il 2 dicembre si ha l'afflusso di aria fredda da nord, con qualche fiocco sulle zone di confine; nelle stazioni di riferimento in totale si hanno 55 cm di neve fresca a Plan Praz e Crévacol, 28 cm a Dondena e 25 cm a Weissmatten.

La mattina del 30 novembre l'afflusso di aria mite in quota (76 km/h a Lavancher) determina un aumento delle temperature in montagna, a 2000 m si va da -8°C a valori intorno a 1-2°C nelle ore centrali della giornata, mentre nel fondovalle rimane intrappolata l'aria fredda, con temperature a 0°C o poco sotto: questa situazione favorisce alcuni temporanei episodi di gelicidio, prima dell'aumento delle temperature su valori oltre lo zero.

Dopo una pausa, tra la mattina del 4 dicembre e la mattina del giorno seguente una perturbazione atlantica porta deboli nevicate fino nel fondovalle (circa 5 cm ad Aosta), più intense in alta Valle (40 cm); si registrano 35 cm di neve fresca a Plan Praz e Crévacol e 10 cm a Weissmatten e Dondena.



Il 5 dicembre a Morgex.

Una nuova perturbazione determina deboli nevicate oltre 600 m l'8 dicembre, con 10 cm di neve fresca a Weissmatten, 8 cm a Plan Praz e 4 cm a Crévacol e Dondena.

Nuove precipitazioni si hanno dalla tarda mattinata del 9 dicembre fino alle prime ore del giorno seguente per una perturbazione atlantica che porta aria mite in quota; la neve inizialmente cade sopra i 1400 m, per scendere nel pomeriggio fino a 500 m (circa 3 cm ad Aosta) tranne nelle zone più esposte ai venti occidentali (Valle di La Thuile), per risalire in serata localmente fino oltre i 2000 m.

La perturbazione è accompagnata da aria mite in quota, mentre nelle valli, a parte i settori più vicini alla Francia, permane l'aria fredda, portando a un calo del limite neve fino nel fondovalle, tranne nella zona di La Thuile, e qualche episodio di gelicidio; tra la sera e il giorno seguente si ha l'ingresso dell'aria mite anche nei bassi strati, con rinforzo dei venti in montagna (raffiche a 140 km/h a Cime Bianche).

Dopo una breve pausa, una perturbazione accompagnata da miti venti occidentali interessa la Valle d'Aosta dalla sera del 10 al 13 dicembre, con neve in rialzo oltre 2000-2400 m tra il 10 e il 12 dicembre, poi in calo la sera del 12 dicembre a 2000 m e il giorno seguente fin verso i 1400 m; deboli nevicate si hanno ancora presso i confini il 14 dicembre; in totale nelle stazioni di riferimento si registrano 50 cm di neve fresca a Crévacol, 37 cm a Plan Praz, 18 cm a Weissmatten e 14 cm a Dondena.

15 DICEMBRE - 30 DICEMBRE

Dal 15 dicembre l'espansione di un campo anticiclonico dall'Atlantico verso l'Europa occidentale determina tempo stabile, con

temperature miti in quota (tra il 17 e il 19 dicembre si hanno massime localmente intorno ai 10°C a 2000 m) e inversioni nelle valli. Dal 19 dicembre s'instaurano correnti nord-occidentali, con calo delle temperature in montagna e foehn nelle valli (16°C di massima a Verrès il 20 dicembre).



La Val Ferret il 19 dicembre.

Il 21 dicembre si hanno deboli precipitazioni sui confini, con neve da 2000 a 1800 m, in parziale estensione la mattina del giorno seguente al resto della Regione, con neve in calo a 1600 m; si registrano 15 cm di neve fresca a Weissmatten, 10 cm a Plan Praz e Crévacol e 2 cm a Dondena. In seguito, fino al 30 dicembre, si ha il ritorno a condizioni anticicloniche con tempo stabile, temperature miti in montagna e, dopo alcuni episodi di foehn (il 23 dicembre si ha una massima di 22°C a Verrès e 19°C ad Aosta, il 24 dicembre si hanno 21°C a Verrès), inversioni termiche nelle valli.

31 DICEMBRE - 20 GENNAIO

Il pomeriggio del 31 dicembre una perturbazione atlantica porta precipitazioni, più intense nel settore nord-occidentale, con neve in calo a 900-1000 m; nelle stazioni di riferimento si hanno 13 cm di neve fresca a Plan Praz, 5 cm a Crévacol e Weissmatten e 2 cm a Dondena.



Il primo gennaio in Valgrisenche.

Una nuova perturbazione atlantica porta precipitazioni il 2 gennaio, a tratti intense in serata nel settore nord-occidentale, con neve in rialzo da 1300-1500 m fin verso i 2000 m; correnti occidentali determinano ancora precipitazioni tra la sera del 3 e le prime ore del 4 gennaio, con neve in calo da 1600 a 1400 m; in totale si registrano 40 cm di neve fresca a Plan Praz, 35 cm a Crévacol, 20 cm a Weissmatten e 7 cm a Dondena.

Un'onda depressionaria, in evoluzione in minimo chiuso sul Mediterraneo, determina nevicate fin verso i 600-700 m il 5 gennaio, con 22 cm di neve fresca a Plan Praz e Crévacol e 15 cm a Weissmatten e Dondena.

L'evoluzione dell'onda depressionaria in minimo chiuso favorisce nevicate a quote medio-basse anche sulle Alpi del cuneese e in parte sull'Appennino settentrionale.

Correnti fredde settentrionali portano qualche fiocco sui confini il 7 gennaio; l'8 gennaio l'ingresso di aria fredda e umida da est determina deboli nevicate in montagna in particolare nel settore sud-orientale, mentre tra il 9 e le prime ore del 10 gennaio l'aria fredda nei bassi strati e una circolazione depressionaria sulla Francia portano deboli precipitazioni, con neve in calo da 1000 a 600-700 m; si registrano 25 cm di neve fresca a Weissmatten, 15 cm a Dondena e 8 cm a Plan Praz e Crévacol.

In seguito una rimonta anticiclonica porta tempo stabile fino al 14 gennaio, con temperature miti in montagna e inversioni nelle valli.

Il 15 gennaio correnti nord-occidentali determinano deboli nevicate sulle zone di confine, con 4 cm di neve fresca a Plan Praz, 3 cm a Crévacol e 2 cm a Weissmatten.

Un'attiva perturbazione atlantica accompagnata da aria mite in quota interessa la Valle d'Aosta il 17 gennaio, portando nevicate oltre 500 m al mattino e tra la sera e le prime ore del giorno seguente, più intense nel settore nord-occidentale (circa 10 cm ad Aosta); le precipitazioni proseguono fino alla sera del 18 gennaio in particolare nel settore nord-occidentale, con neve oltre 1800 m, in calo a 1500 m, mentre il giorno seguente si ha ancora qualche fiocco sui confini; nelle stazioni di riferimento si hanno 50 cm di neve fresca a Plan Praz e Crévacol, 10 cm a Weissmatten e 6 cm a Dondena. Tra la sera del 19 e il 20 gennaio l'ingresso di aria fredda

da est porta un sensibile calo delle temperature (minime localmente sotto i -10°C nelle valli laterali e sui -12°C a 2000 m).

Il 17 gennaio il limite neve si porta a tratti a 2000 m sui confini, più interessati dall'aria mite in ingresso dalla Francia, con pioggia rigelata nelle valli.

21 GENNAIO - 5 FEBBRAIO

Dal 21 gennaio la rimonta di un promontorio anticiclonico sull'Europa occidentale determina tempo stabile in Valle d'Aosta, con temperature miti in montagna e frequenti episodi di foehn nelle valli (massime sui 10°C a 2000 m tra il 24 e il 26 gennaio, intorno ai 20°C ad Aosta, con 21.2°C raggiunti il 24 gennaio) che portano alla quasi totale scomparsa del manto nevoso al di sotto dei 1000-1300 m.



Il 21 gennaio a Crévacol.

Da segnalare nel pomeriggio del 22 gennaio il transito di una perturbazione atlantica che porta nevicate oltre 1800 m (più significative nel settore nord-occidentale), e localmente pioggia rigelata nel fondovalle per la persistenza di aria fredda nei bassi strati (nella Valle di Gressoney, inizialmente meno interessata dall'ingresso dell'aria mite, deboli nevicate si hanno fin verso i 700-800 m); si registrano 10 cm di neve fresca a Plan Praz e 5 cm a Crévacol e Weissmatten.



Le piste di Gressoney-Saint-Jean il 23 gennaio.

7 FEBBRAIO - 11 FEBBRAIO

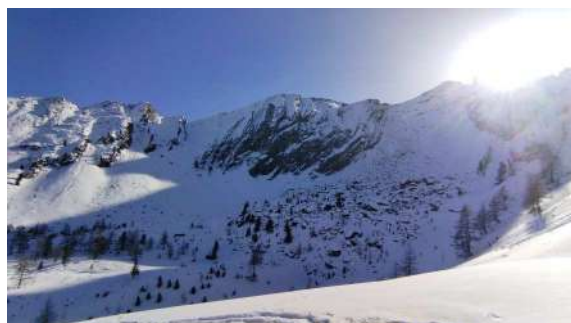
Tra la sera del 7 e la mattina dell'8 febbraio correnti atlantiche portano deboli neviccate sui confini oltre 1600 m, con accumuli minimi; la sera si ha l'ingresso di una perturbazione accompagnata da venti occidentali che porta precipitazioni in Valle d'Aosta fino alle prime ore dell'11 febbraio, più intense inizialmente nel settore nord-occidentale, mentre dal pomeriggio del 9 febbraio l'approfondimento di una saccatura sul Mediterraneo occidentale favorisce l'intensificarsi delle precipitazioni nel settore sud-orientale; il limite neve rimane compreso tra i 1200 e i 1500 m; nelle stazioni di riferimento si registrano 60 cm di neve fresca a Dondena, 45 cm a Plan Praz e Crévacol e 30 cm a Weissmatten.



Pila il 10 febbraio.

12 FEBBRAIO - 21 FEBBRAIO

Dal 12 febbraio la rimonta di un promontorio anticiclonico dall'Atlantico verso l'Europa occidentale determina tempo stabile in Valle d'Aosta, con temperature in aumento in montagna (massime sui 6°C a 2000 m tra il 14 e il 18 febbraio).



Cogne Grand Crot il 17 febbraio.

Le prime ore del 20 febbraio correnti settentrionali determinano deboli neviccate presso i confini oltre 1400 m, con accumuli minimi.

22 FEBBRAIO - 10 MARZO

Il 22 febbraio una perturbazione atlantica interessa la Valle d'Aosta, con precipitazioni diffuse, a tratti intense nel settore nord-occidentale, e neve in calo da 1200 a 700-800 m; si hanno 50 cm di neve fresca a Crévacol, 45 cm a Plan Praz, 15 cm a Weissmatten e 10 cm a Dondena. Le sera del giorno seguente correnti settentrionali portano qualche fiocco sui confini, mentre il 24 febbraio il transito di una debole onda depressionaria determina instabilità con qualche rovescio di neve nel settore sud-orientale e deboli neviccate in serata sui confini, con 7 cm di neve fresca a Dondena e 6 cm a Weissmatten.

Dopo una breve pausa, tra la sera del 25 febbraio e la mattina del giorno seguente un'intensa perturbazione porta precipitazioni in Valle d'Aosta, più intense inizialmente in alta valle, con neve in calo da 1000 a 600-700 m (50 cm di neve fresca a Courmayeur in paese, qualche fiocco ad Aosta); dalla sera del 26 alle prime ore del 28 febbraio la formazione di un minimo chiuso sul Mediterraneo occidentale porta precipitazioni più intense nel settore sud-orientale, con neve intorno a 1000 m, in rialzo a fine episodio; nelle stazioni di riferimento si hanno in totale 85 cm di neve fresca a Dondena, 80 cm a Weissmatten, 45 cm a Plan Praz e 30 cm a Crévacol.



La nevicata del 26 febbraio a Morgex.

Tra il 29 febbraio e il primo marzo il minimo sul Mediterraneo e la discesa di una saccatura atlantica determinano precipitazioni in Valle d'Aosta, più intense nel settore sud-orientale, con neve a 1800-2000 m, in calo a 1500-1600 m; si registrano 32 cm di neve fresca a Weissmatten, 15 cm a Dondena, 7 cm a Plan Praz e 5 cm a Crévacol.

Il pomeriggio del 2 marzo si ha la discesa di una saccatura dal nord Atlantico verso il Mediterraneo occidentale, con la formazione il giorno seguente

di un piccolo minimo sul Mar Ligure che porta precipitazioni fino alla mattina del 4 marzo in Valle d'Aosta, abbondanti nel settore sud-orientale (da segnalare 120 cm di neve fresca a Champorcher Petit-Mont-Blanc), con la neve che cade oltre 1200-1300 m, in calo dalla sera del 3 marzo a 1000-1100 m; si hanno 125 cm di neve fresca a Dondena, 70 cm a Weissmatten, 40 cm a Plan Praz e 20 cm a Crévacol.

Le abbondanti nevicate interessano, oltre il settore sud-orientale della Valle d'Aosta, anche parte delle Alpi piemontesi, con accumuli fino a 150 cm. Le Valli di Rhêmes, Cogne, Champorcher e Gressoney vengono chiuse per valanghe, quest'ultima per alcuni giorni. Da segnalare le prime fulminazioni nella Valle di Gressoney.

Dopo una parziale rimonta anticiclonica, dall'8 marzo la discesa di una vasta area depressionaria atlantica determina deboli nevicate oltre 1000-1200 m, più intense tra il pomeriggio del 9 marzo e il giorno seguente in particolare nel settore sud-orientale (80 cm di neve fresca a Champorcher Petit-Mont-Blanc e 60 cm a Gressoney-Saint-Jean); nelle stazioni di riferimento si registrano 85 cm di neve fresca a Dondena, 65 cm a Weissmatten, 35 cm a Plan Praz e 20 cm a Crévacol.

A pochi giorni di distanza dalla precedente, e dopo che la prima parte dell'inverno era stata poco nevosa, grazie alle abbondanti nevicate nel settore sud-orientale della Valle d'Aosta, il manto nevoso al suolo raggiunge localmente 150 cm nelle valli laterali e supera i 2 m a 2000 m.

11 MARZO - 14 MARZO

Tra l'11 e il 14 marzo una parziale rimonta anticiclonica determina tempo stabile in Valle d'Aosta, con temperature in aumento.

15 MARZO - 3 APRILE

La sera del 15 marzo correnti atlantiche portano deboli precipitazioni nel settore nord-occidentale della Valle d'Aosta fino alle prime ore del giorno seguente, con neve intorno a 2000 m; si hanno 10 cm di neve fresca a Plan Praz e 4 cm a Crévacol.

Una nuova perturbazione accompagnata da correnti occidentali determina precipitazioni tra la sera del 17 e la mattina del 18 marzo, più

significative nel settore nord-occidentale, nevose oltre 2200-2400 m.

Dopo un intervallo anticiclonico, la mattina del 21 marzo il transito di un'onda depressionaria a nord delle Alpi porta deboli precipitazioni nel settore nord-occidentale, nevose oltre 2300 m.

Tra il 23 e il 24 marzo la discesa di un'area depressionaria verso i Balcani determina deboli precipitazioni in particolare sui confini, con neve inizialmente a 2200 m, in calo a 1300 m, con fiocchi fino a 800 m; nelle stazioni di riferimento si registrano 12 cm di neve fresca a Plan Praz, 5 cm a Crévacol e 1 cm a Weissmatten.

Il 26 marzo l'approfondimento di una saccatura verso il Mediterraneo occidentale porta precipitazioni in Valle d'Aosta fino al pomeriggio del giorno seguente, più intense nel settore sud-orientale, con neve a 1200-1300 m, in calo a 1000 m; dopo una breve pausa, la mattina del 28 marzo una perturbazione atlantica favorisce nevicate fin verso 700-800 m, più intense nel settore nord-occidentale, con qualche fiocco ad Aosta; si hanno 50 cm di neve fresca a Crévacol e 40 cm a Plan Praz, Weissmatten e Dondena.

Il 29 marzo si ha la discesa di un'area depressionaria dal nord Atlantico verso il Mediterraneo occidentale, con precipitazioni in Valle d'Aosta fino al primo aprile, a tratti intense in particolare il pomeriggio del 30 marzo nel settore sud-orientale, dove si hanno dei temporali; il limite neve, inizialmente a 1200 m, si alza fin verso i 1800-2000 m, per poi calare temporaneamente il pomeriggio del 30 marzo a 1400 m, a seguire nuovo rialzo a 1600-1800 m il 31 marzo e in calo a 1400 m il primo aprile; in totale nelle stazioni di riferimento si hanno 80 cm di neve fresca a Dondena, 75 cm a Weissmatten, 45 cm a Plan Praz e 40 cm a Crévacol.

Questo evento porta nuovamente precipitazioni intense nel settore sud-orientale della Valle d'Aosta, con temporali il 30 marzo, alcuni dissesti e la presenza di polvere del deserto portata dalle correnti meridionali.

Nuove deboli precipitazioni il 3 aprile, più significative nel settore nord-occidentale, con neve in rialzo da 1400 a 1800-2000 m; si hanno 13 cm di neve fresca a Plan Praz e Crévacol e 8 cm a Weissmatten.

4 APRILE - 14 APRILE

Dal 4 all'14 aprile la rimonta di un promontorio anticiclonico determina tempo stabile in Valle d'Aosta, con temperature in aumento e forti escursioni termiche nelle valli (massime intorno ai 25°C nella valle centrale tra il 12 e il 14 aprile, con più di 27°C a Morgex il 14 aprile, a 2000 m si hanno massime sui 15°C il 13 e il 14 aprile).

La stabilità è interrotta il 15 aprile per l'ingresso di una saccatura nord-atlantica, con precipitazioni in Valle d'Aosta, localmente intense nel settore sud-orientale e neve in calo da 2300 fin verso i 1500 m; la struttura evolve il giorno successivo in un minimo chiuso, con precipitazioni in serata nel settore sud-orientale, nevose oltre 1800 m; in totale nelle stazioni di riferimento si hanno 22 cm di neve fresca a Weissmatten, 15 cm a Dondena e 10 cm a Plan Praz e Crévacol.

15 APRILE - 8 MAGGIO

Il 15 aprile si ha la discesa di un'area depressionaria dal nord Atlantico verso le Alpi, con deboli precipitazioni nel settore nord-occidentale della Valle d'Aosta, e neve in calo da 2600 a 2200 m. Il giorno seguente l'afflusso di aria fredda porta qualche fiocco sui confini fin verso i 1500 m, mentre deboli nevicate si hanno sulle zone di confine oltre 1400 m il 17 aprile, con 6 cm di neve fresca a Crévacol, 3 cm a Plan Praz e 2 cm a Weissmatten.

La discesa di una saccatura da nord porta deboli nevicate sui confini il 18 aprile, con qualche rovescio di neve sui rilievi del settore sud-orientale, mentre nuove precipitazioni si hanno sulle zone di confine tra la sera del 19 aprile e le prime ore del giorno seguente per l'afflusso di aria fredda da nord, con neve in calo da 1800 a 1300 m; nelle stazioni di riferimento si registrano 15 cm di neve fresca a Plan Praz, 13 cm a Weissmatten, 10 cm a Crévacol e 5 cm a Dondena.

Il 21 aprile si ha la discesa di una fredda saccatura da nord, con qualche fiocco nel settore nord-occidentale, in evoluzione il 22 aprile in un minimo chiuso sul Mar Ligure, con nevicate fin verso i 600-700 m nel settore sud-orientale e qualche fiocco sui rilievi del resto della regione; si hanno 20 cm di neve fresca a Dondena, 15 cm a Weissmatten e 1 cm a Plan Praz e Crévacol.



Spolverata di neve fresca in Val Veny il 20 aprile.

La discesa della fredda saccatura determina nevicate fino a bassa quota anche su buona parte delle Alpi occidentali e dell'Appennino, oltre a un calo delle temperature, che in Valle d'Aosta scendono sotto lo zero nelle valli laterali e fin verso i -8°C a 2000 m.

Tra il 23 e il 25 aprile correnti settentrionali portano temperature fredde per il periodo (si hanno minime sotto zero nelle valli laterali e intorno a -7°C a 2000 m) e qualche fiocco sui confini.

Dal 26 aprile si ha l'approfondimento di una saccatura atlantica sul Mediterraneo occidentale, con precipitazioni a tratti in Valle d'Aosta fino alla sera del 29 aprile, più intense tra la sera del 27 e la mattina del giorno seguente in particolare nel settore sud-orientale; la neve scende il 26 aprile fin verso i 1400 m, per alzarsi da 1500 a 2200 m nei giorni seguenti; in totale nelle stazioni di riferimento si registrano 40 cm di neve fresca a Weissmatten e Dondena, 25 cm a Plan Praz e 10 cm a Crévacol.

Dopo una breve pausa, dalla sera del 30 aprile il nuovo approfondimento di un'area depressionaria sul Mediterraneo occidentale porta precipitazioni in Valle d'Aosta fino alle prime ore del 3 maggio, con nuovi rovesci nel pomeriggio in bassa valle; i fenomeni sono abbondanti il primo maggio in particolare nel settore sud-orientale; il limite neve, inizialmente a 2200-2400 m, scende a 2000 m nel corso del primo maggio, per calare da 1600-2000 m fin verso 1300-1400 m il 2 maggio, in rialzo a 1800-2000 m il pomeriggio del 3 maggio; in totale si hanno 40 cm di neve fresca a Dondena, 15 cm a Plan Praz e Weissmatten e 8 cm a Crévacol.

Dopo un breve intervallo anticiclonico, dalla tarda serata del 4 maggio una saccatura in discesa verso l'Europa occidentale determina precipitazioni in

Valle d'Aosta, con neve oltre 2200-2500 m, in calo a 1600-2000 m tra il 7 maggio e le prime ore del giorno seguente, quando si ha l'ingresso di aria più fredda; il pomeriggio dell'8 maggio si hanno alcuni rovesci nel settore sud-orientale, con neve oltre 2400 m; si registrano 15 cm di neve fresca a Dondena, 4 cm a Weissmatten, 3 cm a Plan Praz e 2 cm a Crévacol.



Cervinia il 5 maggio.

9 - 11 MAGGIO

Dal 9 all'11 maggio una temporanea rimonta anticiclonica determina tempo stabile in Valle d'Aosta, con temperature in aumento.

12 - 31 MAGGIO

Dal 12 maggio la presenza di un'area depressionaria sul Mediterraneo occidentale porta tempo instabile in Valle d'Aosta, tranne qualche pausa, fino a fine mese, con frequenti rovesci; le precipitazioni sono più continue tra il pomeriggio del 14 e la mattina del 16 maggio, quando il limite neve, generalmente a quote superiori ai 2200-2400 m, scende localmente fin verso i 1600 m (Valle di Cogne); si registrano 10 cm di neve fresca a Dondena, 5 cm a Weissmatten e 2 cm a Plan Praz e Crévacol.

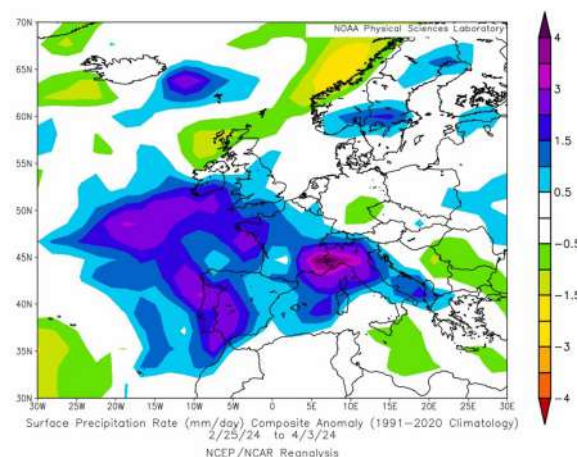


Youla il 30 maggio.

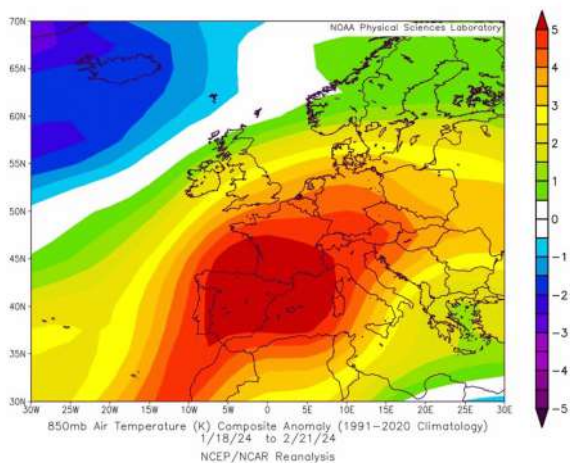
1.3 ALCUNE CONSIDERAZIONI ED ELABORAZIONI SULLA STAGIONE 2023-2024

La stagione invernale in montagna inizia a fine ottobre, e ai primi di novembre si hanno le prime nevicate a bassa quota, più significative nel settore nord-occidentale. La stagione prosegue alternando fasi con nevicate e fasi miti, con frequenti episodi di pioggia fino a quote relativamente elevate e foehn, che portano alla quasi completa scomparsa del manto nevoso al di sotto dei 1200-1300 m, mentre alle quote più elevate, soprattutto nel settore nord-occidentale, si hanno accumuli nevosi abbondanti. Dopo una parte centrale dell'inverno con poche precipitazioni, da fine febbraio s'instaura un periodo con frequenti nevicate in montagna, talvolta abbondanti nel settore sud-orientale, in particolare a marzo; una primavera piovosa e fresca, con l'eccezione di due periodi miti in aprile, favorisce il mantenimento del manto nevoso.

L'innnevamento, in particolare a bassa quota, risulta mediamente più abbondante sul versante italiano, anche se discontinuo, rispetto a quello estero.



Mappa di anomalia rispetto alle medie trentennali delle precipitazioni medie giornaliere registrate in Europa tra fine febbraio e inizio aprile: si nota l'abbondanza di precipitazioni in buona parte dell'Europa centro-occidentale, con massimo in prossimità delle Alpi occidentali, per la persistenza di aree depressionarie sull'Europa occidentale.



Mapa delle anomalie di temperatura a 850 hPa (1400-1500 m di quota), rispetto alle medie trentennali, registrate tra metà gennaio e fine febbraio: sono evidenti valori superiori alle medie su quasi tutta l'Europa e sulle Alpi, con picco tra Francia e penisola iberica, per la presenza di campi anticiclonici.

L'andamento dei quantitativi di neve fresca – HN (cm) – rilevati nelle quattro stazioni di riferimento in occasione dei singoli eventi nevosi è presentato nel grafico 1.1. Occorre precisare che, al fine di facilitarne la lettura, alcuni episodi di precipitazione distinti tra loro ma ravvicinati nel tempo e originati dalla stessa situazione sinottica sono talvolta raggruppati in un unico evento esteso su più giorni. L'analisi di tali grafici permette di evidenziare alcuni tratti essenziali della stagione:

- da fine ottobre a fine maggio si contano, a scala regionale, 41 nevicate a 2000 m – sette in meno rispetto alla stagione precedente – 6 delle quali

hanno interessato anche la città di Aosta;

- ai 41 eventi nevosi corrisponde un totale di 92 giorni con precipitazioni nevose in atto a 2000 m (come la stagione precedente), contando anche le giornate con apporti minimi;
- il numero dei giorni nevosi è massimo in novembre e marzo (17), mentre i mesi con meno giorni nevosi, a parte ottobre, sono maggio (7) e gennaio e febbraio (11);
- come generalmente accade, le stazioni dell'alta Valle presentano apporti di neve fresca più costanti rispetto alla bassa Valle; in bassa Valle gli apporti sono più irregolari, con picchi talvolta superiori, in particolare tra fine febbraio e inizio aprile, e si hanno quattro episodi senza accumulo contro uno dell'alta Valle.

Il grafico delle altezze di neve fresca cumulate mensilmente (grafico 1.2) evidenzia le abbondanti nevicate di novembre, con quasi due metri e mezzo in alta Valle e un metro in bassa Valle, e di febbraio (un metro e mezzo in bassa Valle, poco meno in alta Valle) e marzo (quasi tre metri in bassa Valle, la metà in alta Valle), mentre i mesi meno nevosi, a parte ottobre e maggio, sono dicembre e gennaio in bassa Valle e aprile in alta Valle.

Rispetto alla climatologia, si nota come, analogamente alla stagione precedente, dopo le nevicate autunnali e di inizio inverno, più significative in alta Valle, la parte centrale della stagione sia meno nevosa, mentre da fine febbraio a inizio aprile si hanno frequenti nevicate, talvolta abbondanti in bassa Valle.

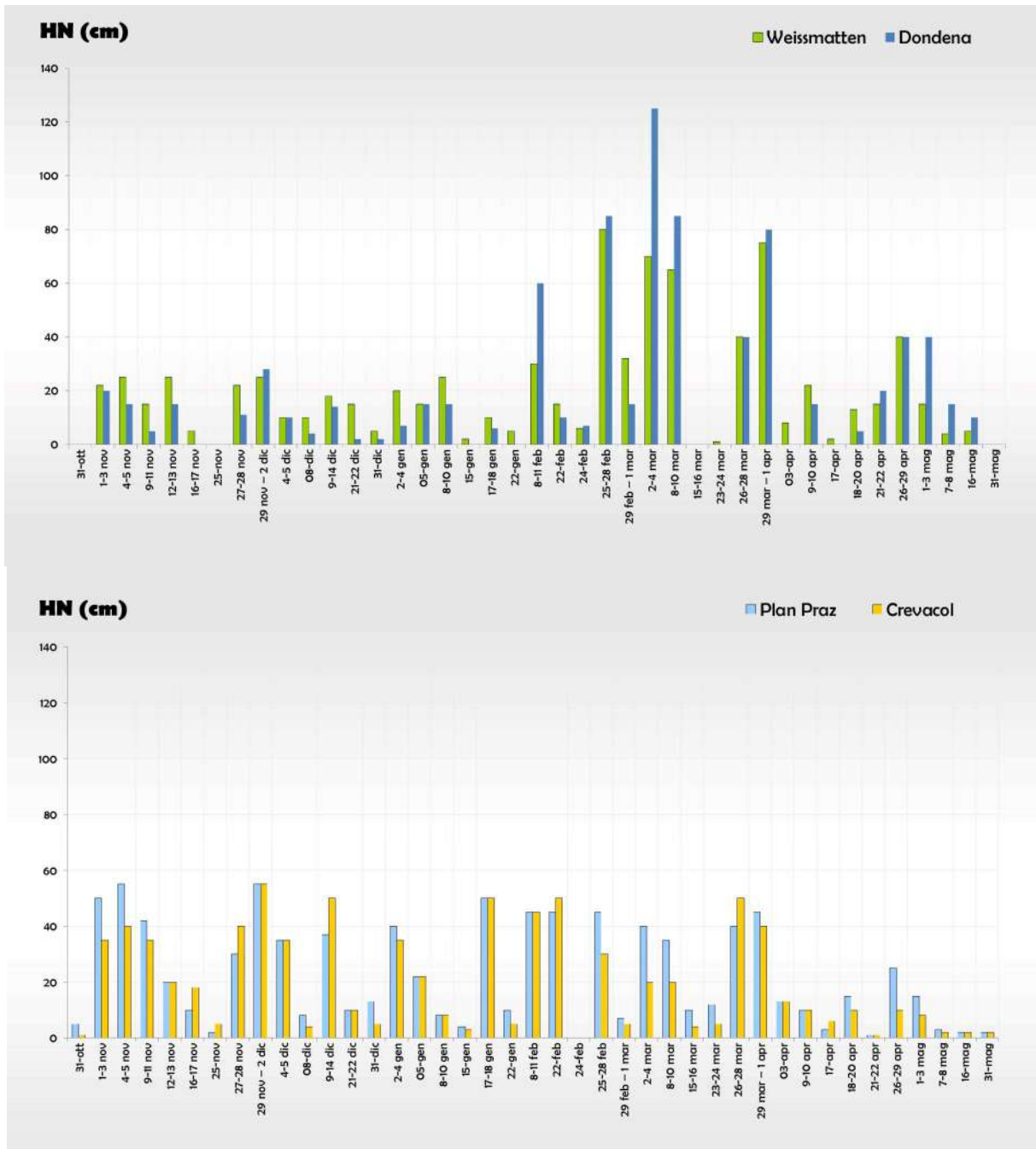


Grafico 1.1: altezza di neve fresca (HN) cumulata per eventi nevosi, in alto relativa a due stazioni della bassa valle e in basso per altrettante dell'alta Valle.

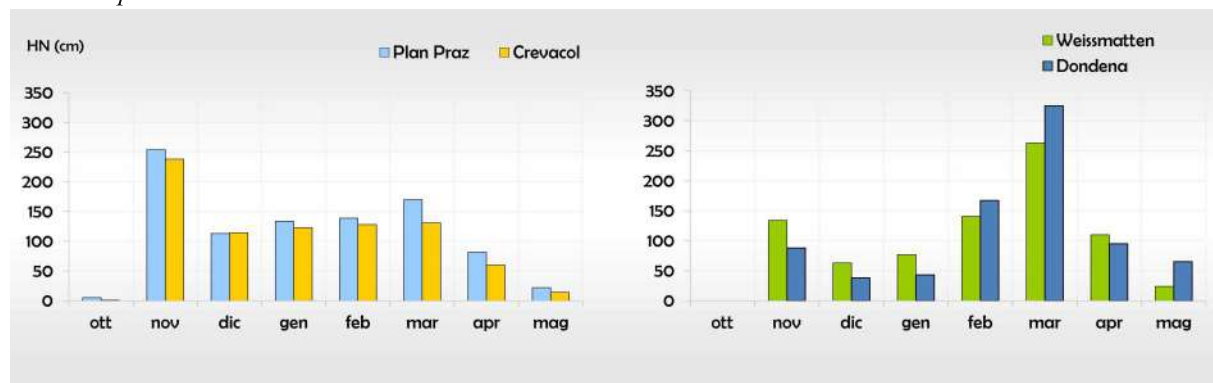


Grafico 1.2: altezza di neve fresca (HN) cumulata mensilmente, a sinistra in alta valle e a destra in bassa valle.

Il confronto con la precedente stagione invernale 2022-2023 (Grafico 1.3) evidenzia un aumento degli apporti di neve fresca sia in alta Valle che in bassa Valle. In particolare, i 919 cm di Plan Praz e gli 809 cm di Crévacol contro i rispettivi 729 e 576 cm della stagione scorsa determinano per l’alta Valle un aumento medio del 33.3%, mentre in bassa Valle gli 812 cm di Weissmatten e gli 821 cm di Dondena, contro i rispettivi 387 e 428 cm della stagione precedente, determinano un aumento medio del 100.8%.

Allargando lo sguardo agli ultimi inverni, peraltro tutti abbastanza nevosi, si nota come i valori siano superiori alle medie sia in alta che in bassa Valle.

In alta Valle, come sempre da quando è effettuata questa analisi dei dati, si conferma la maggiore nevosità di Plan Praz rispetto a Crévacol; in bassa Valle, come generalmente accade, Dondena ha valori superiori, anche se di poco, rispetto a Weissmatten.

La fusione del manto nevoso invernale, senza tenere quindi conto di eventuali successive

nevicata, si completa nel corso di maggio, per ultima a Plan Praz e Dondena il 31 maggio, in linea con le medie.

Nel grafico 1.4 si riportano i quantitativi di neve fresca totale annua caduta negli ultimi inverni a Courmayeur: in blu sono riportati i valori ricavati tramite un algoritmo sperimentale applicato al dato di neve al suolo del nivometro della stazione automatica di Dolonne; in rosso i quantitativi registrati dalle strutture comunali nel capoluogo ai fini dello sgombero neve; la media storica è invece basata sul tradizionale rilevamento manuale della tavoletta in una stazione ormai dismessa a La Villette. Le tre località sono vicine tra loro e situate pressappoco alla stessa altitudine (1200 m).

Pur tenendo conto delle differenti “origini” dei dati, e in particolare della sottostima che può essere insita nel metodo della tavoletta, si nota come nell’ultima stagione invernale siano caduti quantitativi di neve superiori alla media storica, e alla stagione precedente.

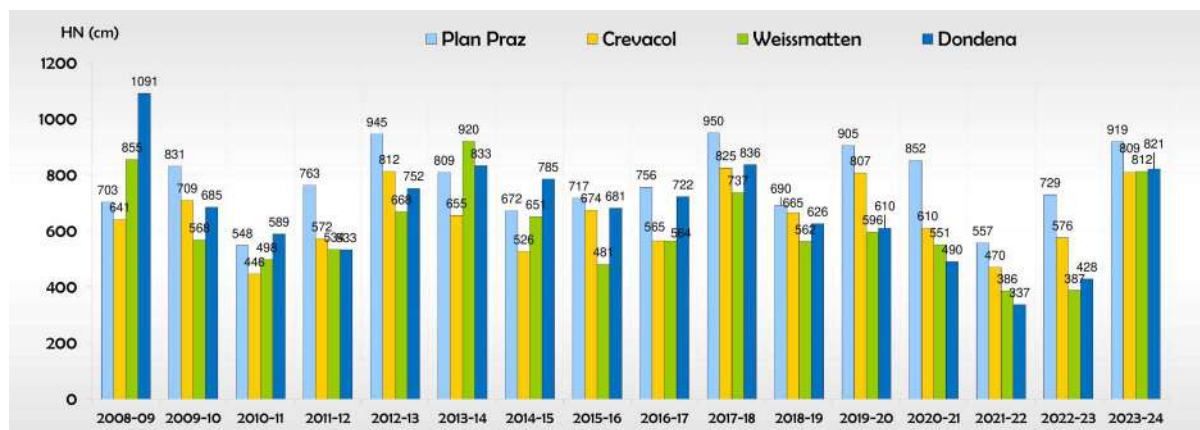


Grafico 1.3: altezza di neve fresca (HN) cumulata mensilmente.

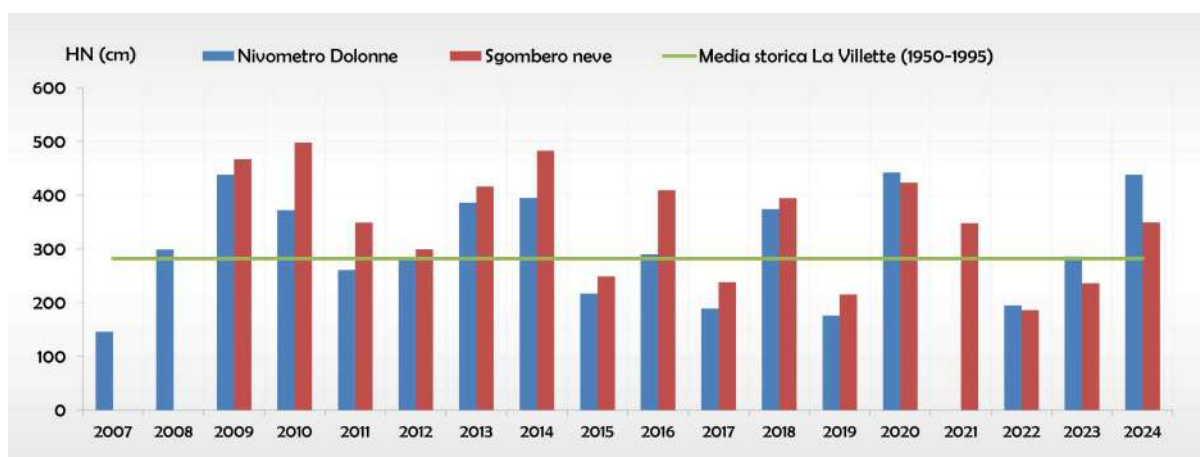


Grafico 1.4: altezza di neve fresca totale annua (HN) caduta negli ultimi inverni a Courmayeur (1200 m).

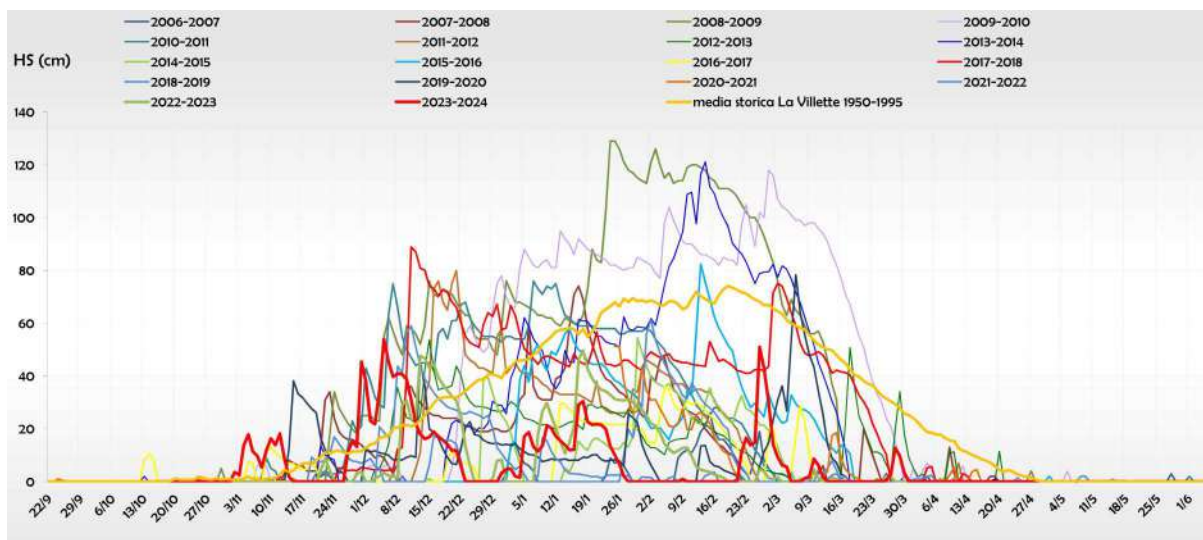


Grafico 1.5: altezza media giornaliera di neve al suolo (HS) a Courmayeur (stazione automatica di Dolonne).

L'altezza media giornaliera della neve al suolo ricavata dal nivometro della stazione automatica di Dolonne (Grafico 1.5) evidenzia le nevicate di inizio novembre, tra fine novembre e inizio dicembre, della prima parte di gennaio e di fine febbraio, tutte seguite dalla completa scomparsa del manto nevoso a causa dei frequenti episodi di temperature elevate, pioggia e foehn; altre nevicate meno significative si hanno nel corso del mese di marzo; il massimo spessore è registrato il 5 dicembre, con poco più di 50 centimetri.

Confrontando i dati degli ultimi inverni con la media storica, si nota, sia pure con una notevole variabilità interannuale, come i valori siano in linea con la media nella parte iniziale e centrale della stagione, mentre la fusione primaverile appare

generalmente più rapida e talvolta evidente già da metà febbraio. L'ultima stagione presenta un innevamento discontinuo, per lo più sotto la media, tranne nella parte iniziale.

Nel grafico 1.6 è presentata l'altezza media della neve al suolo in due stazioni di media montagna rappresentative dell'alta e della bassa valle (La Thuile Villaret e Gressoney-Saint-Jean Bieltschocke) e di Saint-Christophe, rappresentativa del fondovalle nella zona di Aosta. Nelle stazioni di media montagna si nota un manto nevoso discontinuo, con nevicate da inizio novembre alternate a periodi miti che portano alla fusione del manto nevoso al suolo; nella parte iniziale e centrale della stagione l'innnevamento è

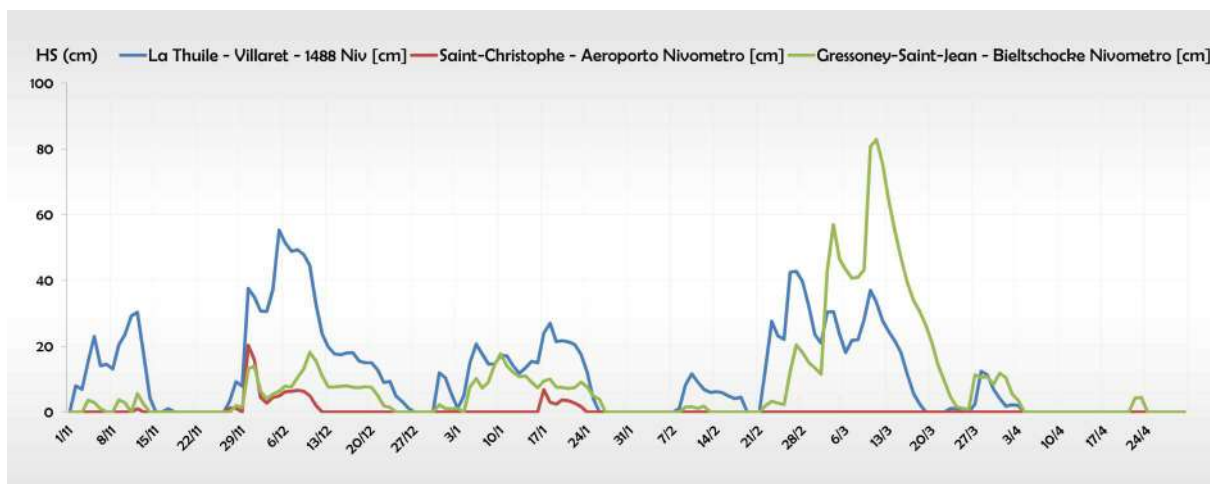


Grafico 1.6: altezza media giornaliera di neve al suolo (HS) a La Thuile (1488 m), Saint-Christophe (545 m) e Gressoney-Saint-Jean (1370 m).

1. ANDAMENTO METEOROLOGICO

più abbondante in alta Valle, mentre a marzo si hanno intense nevicate in bassa Valle; i massimi spessori sono raggiunti a inizio dicembre in alta Valle e nella prima parte di marzo in bassa valle, con poco più di 50 cm a La Thuile e poco più di 80 cm a Gressoney-Saint-Jean. Nella vallata centrale l'innnevamento è limitato alle singole nevicate, continuo solo tra fine novembre e la prima parte di dicembre.

L'osservazione dell'andamento dello zero termico medio giornaliero (Grafico 1.7), ricavato

interpolando i dati della rete di telerilevamento regionale, evidenzia una fase fredda tra fine novembre e inizio dicembre e una intorno a metà gennaio, mentre per il resto della stagione si hanno generalmente valori miti, con frequenti episodi con lo zero termico oltre i 3000 m; la primavera si mantiene nella norma o relativamente fredda, tranne due periodi nella prima metà di aprile in cui lo zero termico supera i 3500 m.

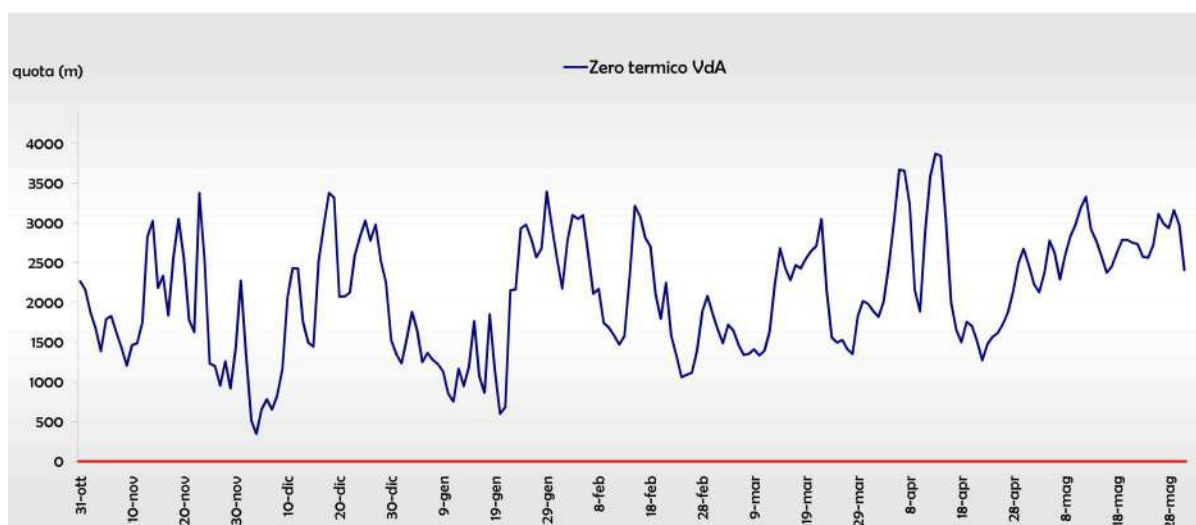


Grafico 1.7: andamento dello zero termico medio giornaliero in Valle d'Aosta.

Temperatura valli	Novembre		Dicembre		Gennaio		Febbraio		Marzo		Aprile		Maggio	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
Saint-Christophe	-3,1 (29)	22,2 (13)	-9,6 (7)	20 (24)	-7,1 (21)	22,8 (25)	-2,6 (25)	24 (5)	-1,5 (7)	21,9 (22)	-0,1 (19)	29 (14)	4,9 (4)	27,7 (30)
La Thuile Villaret	-8,6 (29)	13,4 (19)	-11,7 (3)	12,1 (25)	-13 (20)	13,6 (25)	-9,3 (25)	12,8 (18)	-8 (7)	15,4 (22)	-5,7 (19)	21,6 (14)	-1,2 (4)	18,1 (11)
Gressoney-Saint-Jean	-9,2 (29)	19,2 (14)	-10,6 (4)	16,5 (25)	-10,9 (21)	16 (24 e 25)	-9 (25)	17,5 (3)	-8,5 (11)	16,2 (21)	-3,9 (25)	21,2 (14)	0,5 (4)	19,5 (28)

Temperatura montagna	Novembre		Dicembre		Gennaio		Febbraio		Marzo		Aprile		Maggio	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
Plan Praz	-10,2 (26)	10,4 (23)	-11,5 (2)	11,7 (18)	-11,7 (20)	9,7 (25)	-8,4 (25)	10,5 (15)	-7,4 (24)	10,5 (14)	-9,5 (22)	15,2 (13)	-2,3 (2 e 3)	12,3 (11)
Crévacol	-9,5 (29)	11,6 (23)	-12 (2)	11 (19)	-13,7 (20)	9,8 (26)	-9,4 (25)	10,6 (5)	-7,7 (11)	10,9 (22)	-8,6 (22)	18,3 (14)	-1,7 (4)	15,1 (11)
Weissmatten	-8,6 (25)	10,9 (14)	-10,6 (4)	8,7 (25)	-11,4 (20)	9,4 (25)	-8,2 (25)	9,5 (3)	-7 (11)	9,2 (22)	-8,2 (22)	16,2 (14)	-1 (2 e 3)	12,1 (28)
Dondena	-9,9 (26)	12 (14)	-12,7 (3)	9,5 (25)	-13,6 (20)	10 (25)	-11,4 (25)	10 (3)	-10 (11 e 25)	8,5 (22)	-9,2 (22)	12,4 (13)	-3,4 (17)	10,2 (26)
Cervinia	-12 (29)	12 (23)	-13,6 (3)	7,6 (22)	-15,2 (20)	10,9 (24)	-11,9 (25)	9,9 (3)	-11,7 (11)	10,6 (22)	-9,5 (21)	15,5 (14)	-2,9 (4)	13,9 (12)

Temperatura alta quota	Novembre		Dicembre		Gennaio		Febbraio		Marzo		Aprile		Maggio	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
Cap. Margherita	-29,4 (25)	-3,6 (23)	-24,7 (6)	-5,1 (18)	-25,1 (20)	-6,9 (29)	-26,8 (25)	-6,7 (15)	-25,7 (24)	-2,2 (20)	-26,9 (21)	-1,8 (14)	-17,4 (31)	-0,2 (12)
Gran Vaudala	-19 (25)	3,4 (23)	-19,2 (2)	1,3 (18)	-17 (19)	3,8 (29)	-17 (23)	1,2 (15)	-16,2 (24)	2,6 (20)	-17,6 (22)	5,3 (13)	-10,8 (4)	1,8 (12)

Vento medio (km/h)	Novembre		Dicembre		Gennaio		Febbraio		Marzo		Aprile		Maggio	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
Gran Vaudala	124,2 (17)	133,6 (22)	126,7 (9)	112,7 (4)	74,9 (23)	89,6 (23)	86,4 (16)	100,1 (16 e 18)	42,5 (30)					
Grande Tete	59,8 (16)	66,6 (9)	67,3 (26)	50,8 (1)	42,8 (23)	50,4 (19)	38,2 (1)							
Lavancher	81,7 (24)	88,6 (23)	73,4 (15)	49,7 (21)	67,3 (28)	56,9 (19)	41,4 (1)							
Cime Bianche	87,1 (24)	90 (22)	74,9 (15)	76,3 (1)	68,04 (6)	74,5 (16)	70,2 (31)							

Vento raffica	Novembre		Dicembre		Gennaio		Febbraio		Marzo		Aprile		Maggio	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
Grande Tete	105,5 (12)	122 (24)	141,8 (22)	144 (10)	105,1 (23)	100,1 (23)	121,7 (20)							
Lavancher	122 (24)	141,8 (22)	144 (10)											
Cime Bianche	141,8 (24)													

Wind-chill	Novembre		Dicembre		Gennaio		Febbraio		Marzo		Aprile		Maggio	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
Cap. Margherita	-51,3 (25)	-34,9 (7)	-41,2 (20)	-30,4 (1)	-28,2 (23)	-20,4 (5)	-19,9 (25)	-12,1 (3)						
Gran Vaudala	-34,8 (25)	-32 (2)	-30,4 (1)	-19,7 (23)	-24,5 (7)	-23,4 (23)	-24 (18)							
Grande Tete	-23,6 (26)	-26 (2)	-23 (19)	-17,7 (12)	-23,4 (23)	-28,1 (6)	-28,3 (21)							
Lavancher	-26,1 (25)	-21,2 (22)	-24,5 (7)	-25,1 (24)										
Cime Bianche	-32,6 (25)	-27,3 (6)	-26,2 (7)											

Tabella con valori mensili di temperatura, vento medio, raffica e wind-chill per alcune località, tra parentesi il giorno in cui il valore è stato registrato.



L'immagine ritrae la stazione meteo automatica posizionata in località Lavodilec a quota 2250 s.l.m. nel Comune di Fénis. Foto scattata dai tecnici di Fondazione Montagna sicura durante un sopralluogo primaverile per il censimento degli eventi valanghivi verificatisi nel corso della stagione nel vallone di Clavalité.

Capitolo 2

Dati nivometeorologici



24 Aprile 2024: rilievo itinerante nella Conca del Gabiet nei pressi del Coppapass a 2900 m in Valle del Lys. Pur essendo alla fine del mese i rilevatori segnalano un innevamento abbondante a partire da 1900-2000 m. La stabilità viene valutata ottima. Lungo il tragitto del rilievo non sono riscontrate criticità e i test di stabilità hanno esito negativo. Allo stesso tempo però viene rimarcata, in vista di eventuali prossime precipitazioni, sui pendii Nord al di sopra dei 2500-2600 m, la presenza di un lievissimo strato superficiale di cristalli angolari (simili a una specie di brina).

2. DATI NIVOMETEOROLOGICI

2.1 RETE DI RILEVAMENTO

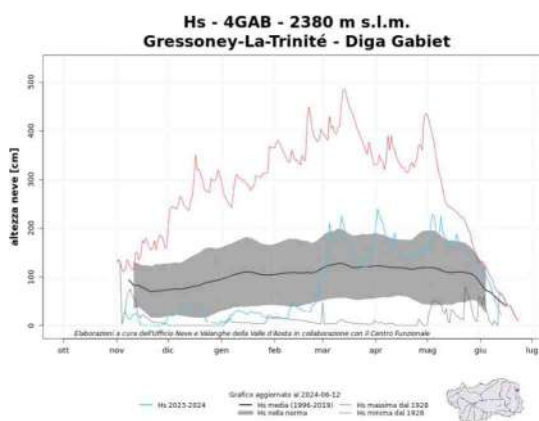
La raccolta dei dati necessari alla realizzazione del Bollettino Neve e Valanghe avviene principalmente in appositi punti di rilevamento, comunemente chiamati campi neve, collocati a diverse quote su tutto il territorio regionale con un posizionamento fisso o itinerante. Altri dati importanti giungono dalla rete di rilevamento delle stazioni meteo automatiche e dalle segnalazioni fornite dai rilevatori sparsi sul territorio.

RILEVAMENTO MANUALE IN CAMPI FISSI

La rete di rilevamento manuale si compone di “campi neve” in cui vengono effettuati, nel periodo da novembre a maggio, osservazioni nivometeorologiche (modello 1 AINEVA), prove penetrometriche e profili stratigrafici (modelli 2-3-4 AINEVA). La peculiarità dell’attività di rilevamento in campi neve fissi è quella di poter seguire con cadenza regolare l’evoluzione del manto nevoso e delle condizioni nivometeorologiche in un sito specifico. Quotidianamente, da novembre alla fusione della neve, vengono effettuate delle osservazioni e delle misure di parametri meteorologici e nivologici quali: la nuvolosità, la visibilità, il vento in quota, la temperatura dell’aria minima, massima e rilevata alle ore 8.00, l’altezza della neve al suolo e dell’eventuale neve fresca caduta nelle 24 h, la densità della neve fresca, la temperatura della neve a 10 e 30 cm, osservazioni sulle caratteristiche della superficie della neve e sulle valanghe osservate.

Il modello 1 Aineva.

La gestione di questi campi è affidata a personale che, formato secondo lo standard AINEVA, opera in qualità di privato o nell’ambito delle convenzioni e delle collaborazioni in atto tra il Centro funzionale e pianificazione ed il Corpo Forestale della Valle d’Aosta, il Soccorso Alpino della Guardia di Finanza, la Compagnia Valdostana delle Acque, le società concessionarie degli impianti di risalita e alcuni rifugi alpini.



Esempio di grafico in cui sono rappresentati i valori giornalieri di altezza neve al suolo del campo neve Modello 1 AINEVA 4GAB presso la diga del Gabiet in Valle del Lys, durante la stagione 2023-2024, insieme ai valori delle serie storiche. La prima parte della stagione i valori si sono attestati al di sotto sia della media storica che al di sotto della norma. Da marzo il manto nevoso ritorna su valori in linea con la media storica, con picchi al di sopra della norma in concomitanza delle abbondanti nevicate.

La tabella che segue riassume i campi neve in funzione del tipo e della cadenza di rilevamento.

RETE DI RILEVAMENTO MANUALE FISSA			
MODELLI AINEVA	TIPO DI RILEVAMENTO	CADENZA DI RILEVAMENTO	CAMPI NEVE
mod. 1	osservazioni nivometeorologiche	giornaliera	n. 35
mod. 2	prova penetrometrica	settimanale	n. 18
mod. 3	profilo		
mod. 4	rappresentazione grafica complessiva del profilo del manto nevoso		

RILEVAMENTO MANUALE ITINERANTE

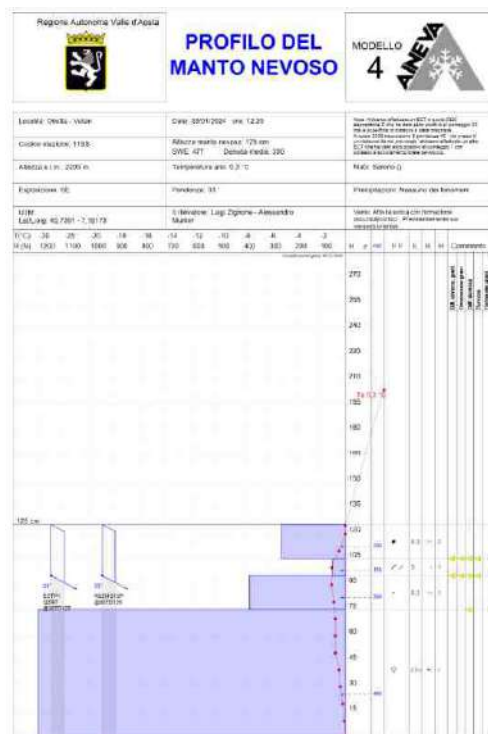
La rete di rilevamento manuale fissa, nonostante la sua fitta ed omogenea distribuzione sul territorio, lascia scoperti sia il settore di alta quota (oltre 2500 m), sia i pendii e le esposizioni di difficile accesso. In tali zone vengono quindi realizzati rilievi itineranti, non vincolati cioè ad un campo neve fisso, ma effettuati lungo un percorso sci-alpinistico, al fine di indagare ed analizzare peculiari condizioni nivometeorologiche ed aspetti critici della stabilità del manto nevoso. I rilievi sono programmati in collaborazione con i tecnici dell'Ufficio Neve e Valanghe, sulla base delle informazioni nivometeorologiche che si vogliono reperire in zone che presentano particolari criticità, o che risultano scarse di informazioni.



Esecuzione del profilo stratigrafico.

Mentre i profili realizzati nei campi fissi indagano un manto nevoso depositato su una zona pianeggiante, i rilievi itineranti analizzano il manto sulle pendenze che potrebbero originare fenomeni valanghivi, alle quote ed alle esposizioni ritenute più significative per la valutazione del pericolo valanghe, al momento del rilievo.

Queste indagini rappresentano uno strumento fondamentale per la redazione del Bollettino neve e valanghe, in particolare perché consentono di trarre numerose informazioni lungo i tracciati che, svolgendosi su esposizioni e pendenze diverse, consentono di spazializzare i dati a disposizione. Questa tipologia di rilevamento, infatti, oltre alle prove penetrometriche, ai profili stratigrafici e alle osservazioni su innevamento ed eventi valanghivi (modelli 2-3-4 AINEVA), prevede l'esecuzione di specifici test finalizzati a valutare la stabilità del manto nevoso in una determinata area e la



La stratigrafia del manto nevoso dei primi giorni di gennaio, mette in evidenza l'instabilità superficiale: strato di neve lavorata dal vento con al di sotto uno strato meno coeso di particelle di precipitazione in disgregazione. Insieme formano una struttura a lastroni.



Esecuzione del test di stabilità "Propagation saw test".



Un rilevatore durante l'esecuzione di un test del blocco di scivolamento 200 cm x 150 cm (RB).



Test di stabilità con gli sci su piccole scarpate.



Test della colonna estesa 90 cm x 30 cm (ECT).

compilazione di una scheda osservazioni.

Questo report è compilato nella sezione apposita del portale "neve e valanghe" (Figura in basso), che contiene informazioni relative alla zona d'indagine, ai problemi valanghivi rilevati, alla descrizione del manto nevoso in termini di innevamento, sciabilità, valanghe osservate, grado di

pericolo valanghe stimato, ai risultati dei test di stabilità (ovvero blocco di scivolamento ed extended column test principalmente). Vengono riportate osservazioni particolari, inusuali, degne di nota, oltre a foto e filmati.

Tali rilievi, oltre che dai tecnici dell'Ufficio Neve e valanghe, sono eseguiti da un gruppo selezionato di n. 13 Guide Alpine e n. 2 Aspiranti Guide Alpine, dai Guardia Parco del Parco del Gran Paradiso, dal Corpo Forestale della Valle d'Aosta, dalla Guardia di Finanza e dai membri delle Commissioni Locali Valanghe, queste ultime attive ormai dalla stagione 2009-2010 nell'effettuare rilievi itineranti nel territorio di loro competenza. Tutti i rilevatori sono appositamente formati ed operano come collaboratori tecnici dell'Ufficio Neve e Valanghe. All'attività partecipano anche le truppe Alpine impegnate nel servizio Meteomont.

DAL 10 NOVEMBRE 2023

AL 16 MAGGIO 2024:

- n. 202 rilievi itineranti

RILIEVI ITINERANTI EFFETTUATI SUDDIVISI PER ENTE:

Guide alpine incaricate	75
Corpo Forestale Valle d'Aosta	18
Parco Nazionale Gran Paradiso	7
Tecnici Ufficio Valanghe	26
Commissioni locali valanghe	25
Meteomont	51

The screenshot shows a web application interface with a sidebar menu on the left containing options like Home, Dashboard, Docs, Info, Admin, Attrezzatura, Registro attività, Scenari, Rilievi itineranti, Calendario, Mappa, and Report. The main content area is titled "Mappa e allegati" and displays a topographic map of a mountainous region. A red outline on the map indicates the "Zona del rilievo" (survey area). Below the map, there are links for "Link album Google Photos" and "Allegati" (attachments), which include "punto_ect_1_2.gpx" and "traccia rilievo.gpx".

La sezione "Mappa e allegati" del report di un rilievo itinerante. Illustra la porzione di territorio visibile dalla zona del rilievo, i link alle foto e alla traccia gps del rilievo.

STAZIONI AUTOMATICHE

Per la realizzazione del Bollettino Regionale Neve e Valanghe, oltre ai dati derivanti dalle stazioni di rilevamento manuale, ci si avvale dei dati misurati dalla rete di telerilevamento regionale, della quale si utilizzano n. 91 stazioni meteorologiche e nivometeorologiche, collocate a diverse quote e dotate di sensori per il monitoraggio di diversi parametri ambientali.

Tale rete di monitoraggio è gestita dal Centro funzionale e pianificazione (Dipartimento protezione civile e vigili del fuoco) e dall’Agenzia Regionale per la Protezione dell’Ambiente (ARPA) della Valle d’Aosta. Per informazioni specifiche sulle caratteristiche dei campi neve e delle stazioni di rilevamento, sugli strumenti utilizzati e sui metodi adottati nelle misurazioni, si rimanda al volume edito da AINEVA ora in fase di revisione “Strumenti di misura e metodi di osservazione nivometeorologici: manuale per i rilevatori dei Servizi di previsione valanghe” .

ARCHIVIAZIONE DEI DATI RILEVATI

I dati trasmessi dalla rete di rilevamento manuale vengono inseriti nel portale web AINEVA. Questo permette di mantenere costantemente aggiornata una banca dati informatica, utilizzabile, nell’imme-

diato, per la realizzazione del Bollettino e, nel tempo, per elaborare serie storiche ed effettuare studi e statistiche.

DAL 1° NOVEMBRE 2023

AL 11 GIUGNO 2024:

- n. 4.788 modelli 1 AINEVA
- n. 166 modelli 2-3-4 AINEVA



Stazione meteorologica automatica (AWS) posizionata a Crévacol a 2018 m dotata di nivometro, termometro aria e pluviometro.

Modelli 2-3-4 AINEVA: elenco dei campi neve fissi

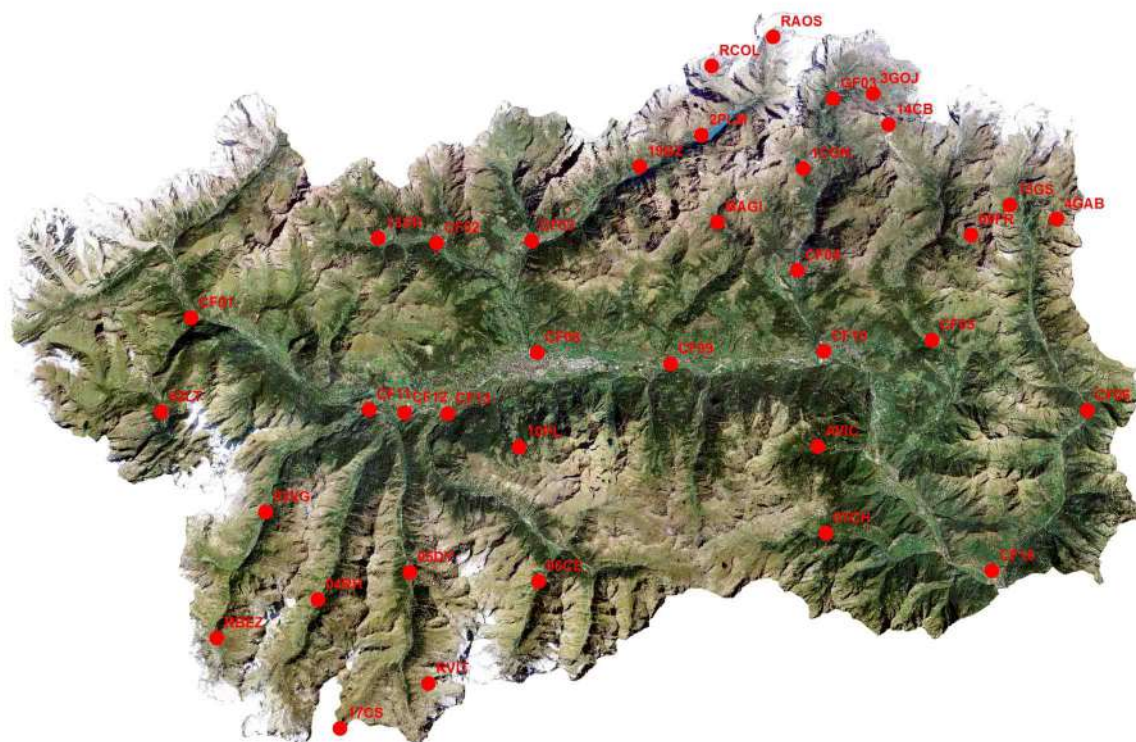
<u>Corpo Forestale Valdostano</u>		
CF01	Stazione di Pré-Saint-Didier	Courmayeur loc. Comba Moretta (2170 m)
CF02	Stazione di Etroubles	Etroubles loc. Côte-de-Sereina (2099 m)
CF03	Stazione di Valpelline	Valpelline loc. Champillon (2083 m)
CF04	Stazione di Antey-Saint-André	Chamois loc. Teppa (2240 m)
CF05	Stazione di Brusson	Brusson loc. Literan (2246 m)
CF06	Stazione di Gaby	Gressoney-la-Trinité loc. Sant’Anna (2175 m)
CF08	Stazione di Aosta	Sarre loc. Ponte - Vallone Fallère (1959 m)
CF09	Stazione di Nus	Nus loc. Fontaney (2218 m)
CF10	Stazione di Châtillon	Châtillon loc. Col-de-Joux (2025 m)
CF11	Stazione di Arvier	Valgrisenche loc. Verconey (2000 m)
CF12	Stazione di Villeneuve	Rhêmes-Notre-Dame loc. Entrelor (2140 m)
CF13	Stazione di Aymavilles	Aymavilles loc. Plan Veuvier (1960 m)
CF16	Stazione di Pont-Saint-Martin	Lillianes loc. Pianas (1476 m)
CF44	Stazione di Antey-Saint-André	Valtournenche, Charey (2137 m)
CF55	Stazione di Brusson	Ayas, Colle Rothorn (2516 m)
CF88	Stazione di Aosta	Gressan, Pila loc. Leissé (2247 m)
06GC	Stazione di Aymavilles	Cogne, loc. Grand-Crot (2300 m)
<u>Soccorso Alpino Guardia di Finanza</u>		
GF10	Stazione di Entreves	Courmayeur loc. Pavillon (2200 m)

Elenco dei n. 18 campi neve fissi per il rilevamento settimanale dei dati nivometeorologici (modelli 2-3-4 AINEVA). Per ogni campo neve vengono riportati: codice della stazione, ente di appartenenza, Comune, località e quota.

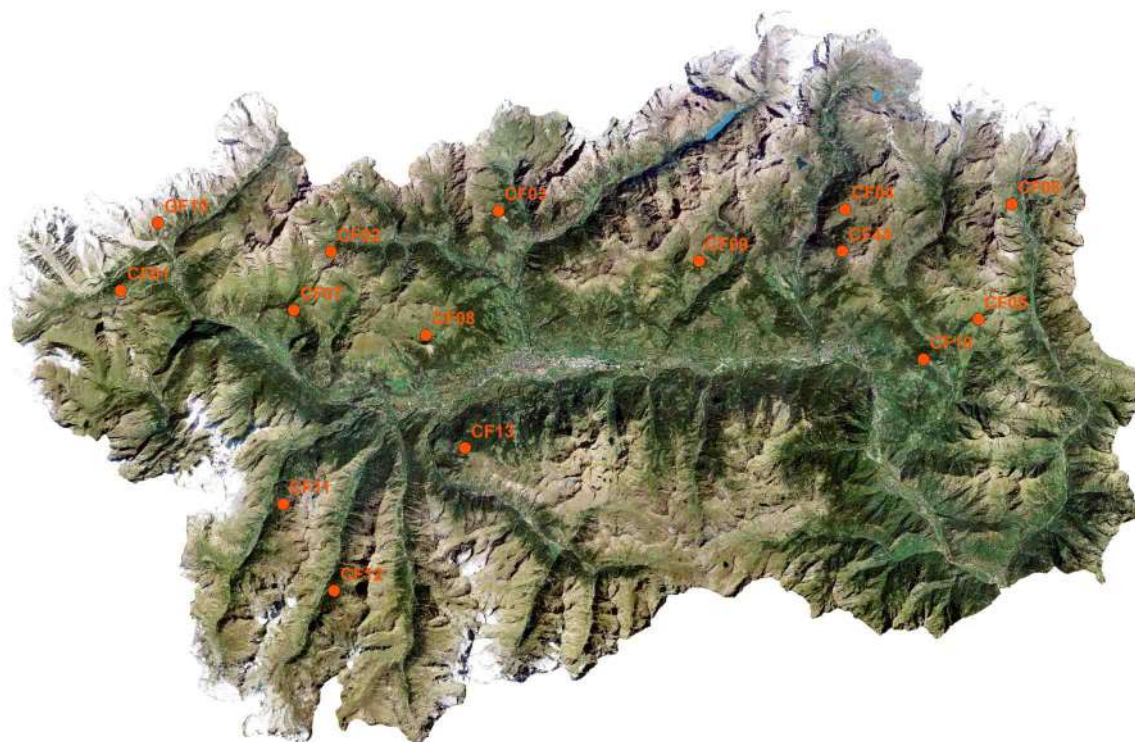
Modello 1 AINEVA: elenco dei campi neve fissi

<u>Privati</u>		
03VG		Valgrisenche loc. Ceré (1600 m)
03US		Valgrisenche loc. Usellières (1790 m)
04RH		Rhêmes-Notre-Dame loc. Bruil (1732 m)
05DY		Valsavarenche loc. Dégioz (1540 m)
06CE		Cogne loc. Valnontey (1633 m)
07CH		Champorcher loc. Capoluogo (1480 m)
09FR		Ayas loc. Ostafa (2430 m)
13SR		Saint-Rhémy-en-Bosses loc. Ronc (1630 m)
19BZ		Bionaz loc. Chez-Chenoux (1720 m)
<u>Corpo Forestale Valdostano</u>		
CF01	Stazione di Pré-Saint-Didier	Pré-Saint-Didier c/o Stazione Forestale (1025 m)
CF02	Stazione di Etroubles	Etroubles c/o Stazione Forestale (1275 m)
CF03	Stazione di Valpelline	Valpelline c/o Stazione Forestale (930 m)
CF04	Stazione di Antey-Saint-André	Antey-Saint-André c/o Stazione Forestale (1050 m)
CF05	Stazione di Brusson	Brusson c/o Stazione Forestale (1310 m)
CF06	Stazione di Gaby	Gaby c/o Stazione Forestale (1060 m)
CF08	Stazione di Aosta	Aosta c/o Stazione Forestale (690 m)
CF09	Stazione di Nus	Nus c/o Stazione Forestale (550 m)
CF10	Stazione di Châtillon	Châtillon c/o Stazione Forestale (530 m)
CF11	Stazione di Arvier	Arvier c/o Stazione Forestale (770 m)
CF12	Stazione di Villeneuve	Villeneuve c/o Stazione Forestale (690 m)
CF13	Stazione di Aymavilles	Aymavilles c/o Stazione Forestale (640 m)
CF16	Stazione di Pont-Saint-Martin	Pont-Saint-Martin c/o Stazione Forestale (320 m)
<u>Ente Parco Naturale del Mont Avic</u>		
AVIC	Stazione del Parco del Mont Avic	Champdepraz c/o Centro visitatori di Covarey (1270 m)
<u>Soccorso Alpino Guardia di Finanza</u>		
GF03	Brigata di Cervinia	Valtournenche loc. Cervinia c/o Caserma SAGF (1994 m)
<u>Compagnia Valdostana delle Acque</u>		
1CGN	Diga di Cignana	Valtournenche loc. Tsignanaz (2150 m)
2PLM	Diga di Place Moulin	Bionaz loc. Places-de-Moulin (1970 m)
3GOJ	Diga del Goillet	Valtournenche loc. Goillet (2530 m)
4GAB	Diga del Gabiet	Gressoney-la-Trinité loc. Gabiet (2380 m)
<u>Società concessionarie degli impianti di risalita</u>		
02LT	Funivie Piccolo San Bernardo S.p.A.	La Thuile loc. La Suche (2200 m)
10PL	Pila S.p.A.	Gressan loc. Pila - Plan Perdu (2020 m)
14CB	Cime Bianche S.p.A.	Valtournenche loc. Pian del Motta (2260 m)
15GS	Monterosa S.p.A.	Gressoney-la-Trinité loc. Bettaforca (2180 m)
16CR	Courmayeur Mont Blanc Funivie S.p.A.	Courmayeur loc. impianti Aretu (2230 m)
<u>Rifugi alpini</u>		
RAOS	Rifugio Aosta	Valpelline, Loc. Tza de Tzan (2788 m)
RCOL	Rifugio Nacamuli	Valpelline, loc. Col Collon (2818 m)

Elenco dei n. 35 campi neve fissi per il rilevamento giornaliero dei dati nivometeorologici (modello 1 AINEVA).
Per ogni campo neve vengono riportati: codice della stazione, ente di appartenenza, Comune, località e quota.



Distribuzione sul territorio regionale dei campi neve fissi per il rilevamento giornaliero dei dati nivometeorologici (modello 1 AINEVA).



Distribuzione sul territorio regionale dei campi neve fissi per il rilevamento settimanale dei dati nivometeorologici (modelli 2-3-4 AINEVA).

2.2 ELABORAZIONE DEI DATI

Al fine di illustrare l'andamento nivometeorologico mensile e stagionale dell'inverno, i dati misurati presso alcune delle stazioni di rilevamento manuale vengono elaborati, riassunti in tabelle e rappresentati in forma grafica, evidenziandone i parametri maggiormente significativi.

STAZIONI SELEZIONATE

Per ottenere risultati completi e rappresentativi, le stazioni oggetto di analisi sono state selezionate considerando la loro collocazione sul territorio e la continuità di rilevamento e di trasmissione dei dati. Sulla base di questi criteri, tra i campi neve adibiti alle osservazioni nivometeorologiche giornaliere (modello 1 AINEVA), sono state scelte n. 10 stazioni che, oltre ad essere omogeneamente distribuite sul territorio, consentono di analizzare i dati di tre fasce altitudinali: 1500, 2000 e 2500 m.

L'elenco delle stazioni così selezionate è riportato nella seguente tabella:

FASCIA ALTITUDINALE	STAZIONI SELEZIONATE (MODELLO 1 AINEVA)
1500 m	03VG - Valgrisenche loc. Cére (1600 m) 04RH - Rhêmes N.D. loc. Bruil (1732 m) 05DY - Valsavarenche loc. Dégioz (1540 m) 06CE - Cogne loc. Valnontey (1633 m) 07CH - Champorcher loc. Capoluogo (1480 m) 13SR - S.-Rhémy-en-Bosses loc. Ronc (1630 m)
2000 m	1CGN - Valtournenche loc. Tsignanaz (2150 m)
2500 m	3GOJ - Valtournenche loc. Goillet (2530 m) 4GAB - Gressoney L. T. loc. Gabiet (2380 m)

Nota bene: la quota indicata nella fascia altitudinale è indicativa ed è da considerare come valore medio di un intervallo che include quote superiori od inferiori di ± 250 m rispetto al valore indicato.

PERIODO DI RIFERIMENTO

L'attività di rilevamento si svolge generalmente da novembre a maggio, tuttavia, la data di inizio e fine attività non può essere stabilita a priori per tutte le stazioni. In alcuni casi, infatti, esistono vincoli operativi specifici che condizionano le date di inizio e fine rilievi: ne sono un esempio le stazioni che fanno capo alle società concessionarie degli impianti di risalita, vincolate all'apertura e alla chiusura degli esercizi; o i rifugi alpini, che sono vincolati alle condizioni vigenti per la pratica dello sci-alpinismo nell'apertura stagionale. Al fine di rendere possibile un confronto tra i dati provenienti dalle diverse stazioni, le elaborazioni sono realizzate considerando il periodo da novembre ad aprile. In questo arco di tempo il numero dei rilievi effettuati può comunque subire delle variazioni in funzione della disponibilità del personale che effettua le misurazioni.

La legenda dei parametri usati nelle elaborazioni è in fondo a questo capitolo.



Campo di rilevamento nivologico facente parte della rete di monitoraggio regionale.

ELABORAZIONI STAZIONE PER STAZIONE

03VG – VALGRISENCHE

Comune: Valgrisenche

Località: Ceré

Quota: 1600 m

Pendenza: 0°

Esposizione prevalente: nessuna

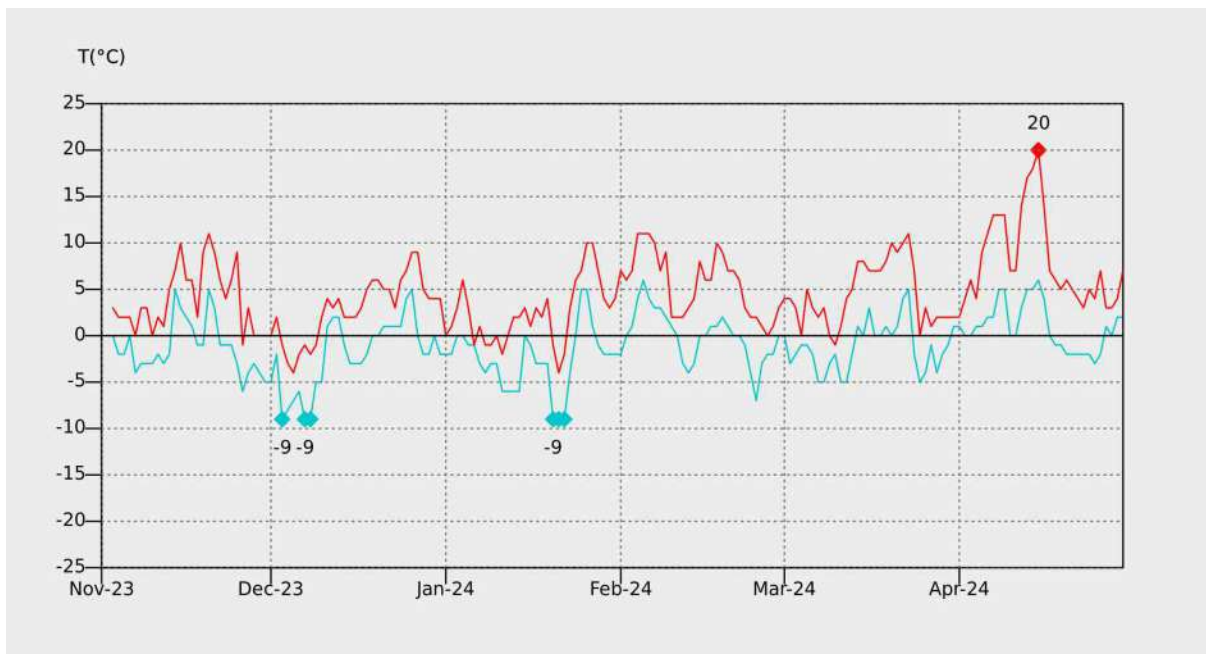
**VALORI STAGIONALI**

HN tot (cm)	527
HN max 24h (cm)	68 (il 4 marzo 2024)
HN > 0 (gg)	63
HS media (cm)	22
HS max (cm)	95 (il 10 marzo 2024)
HS > 0 (gg)	144
Ta media (°C)	0
Ta max media (°C)	5
Ta min media (°C)	-1
Ta max assoluta (°C)	20 (il 15 aprile 2024)
Ta min assoluta (°C)	-9 (il 3 dicembre 2023 e il 20 gennaio 2024)

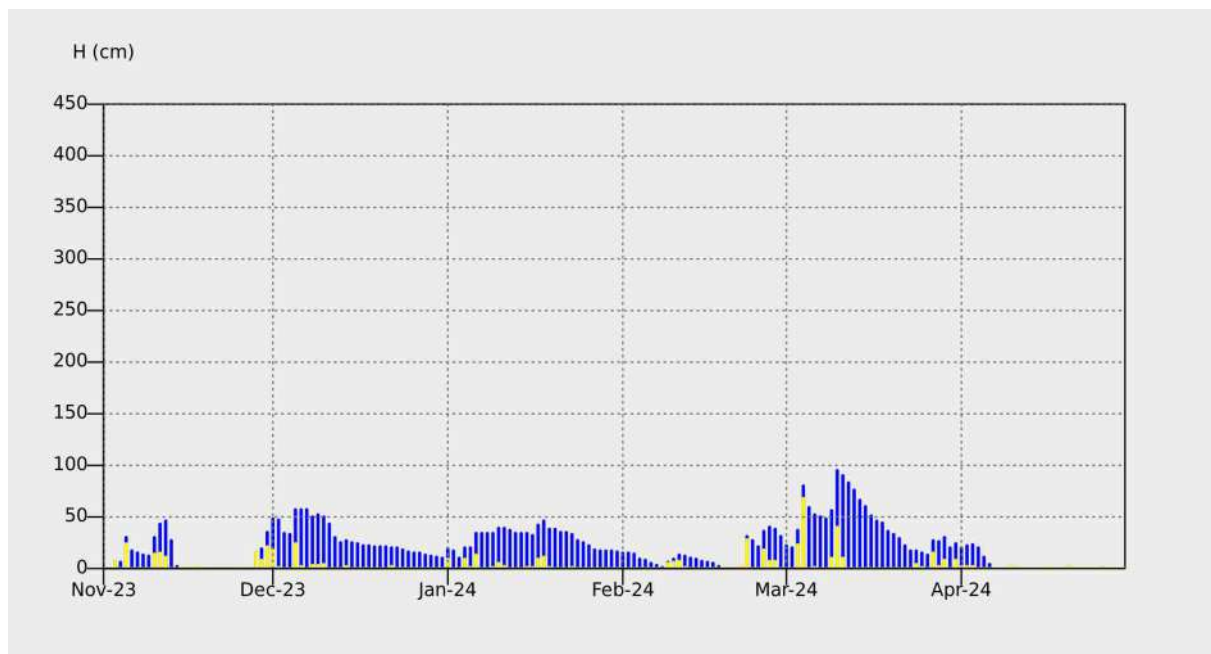
VALORI MENSILI

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	120	59	64	81	190	132
HN max 24h (cm)	24	24	13	28	68	2
HN > 0 (gg)	12	9	13	9	12	8
HS media (cm)	11	30	29	13	43	4
HS max (cm)	46	57	46	40	95	23
HS > 0 (gg)	16	31	31	29	31	9
Ta media (°C)	0	-1	-1	1	0	2
Ta max media (°C)	4	3	2	6	4	8
Ta min media (°C)	-1	-2	-3	0	-1	1
Ta max assoluta (°C)	11	9	10	11	11	20
Ta min assoluta (°C)	-6	-9	-9	-7	-5	-3

* i dati sono stati rilevati dal 3 novembre 2023.



Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 3 novembre - 30 aprile. I valori riportati sulle linee identificano la temperatura massima assoluta (rombo rosso) e la temperatura minima assoluta (rombo azzurro) registrate nel corso della stagione.



Andamento stagionale dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle) nel periodo 3 novembre - 30 aprile.

04RH – VAL DI RHÊMES

Comune: Rhêmes-Notre-Dame
Località: Bruil

Quota: 1732 m
Pendenza: 0°
Esposizione prevalente: nessuna

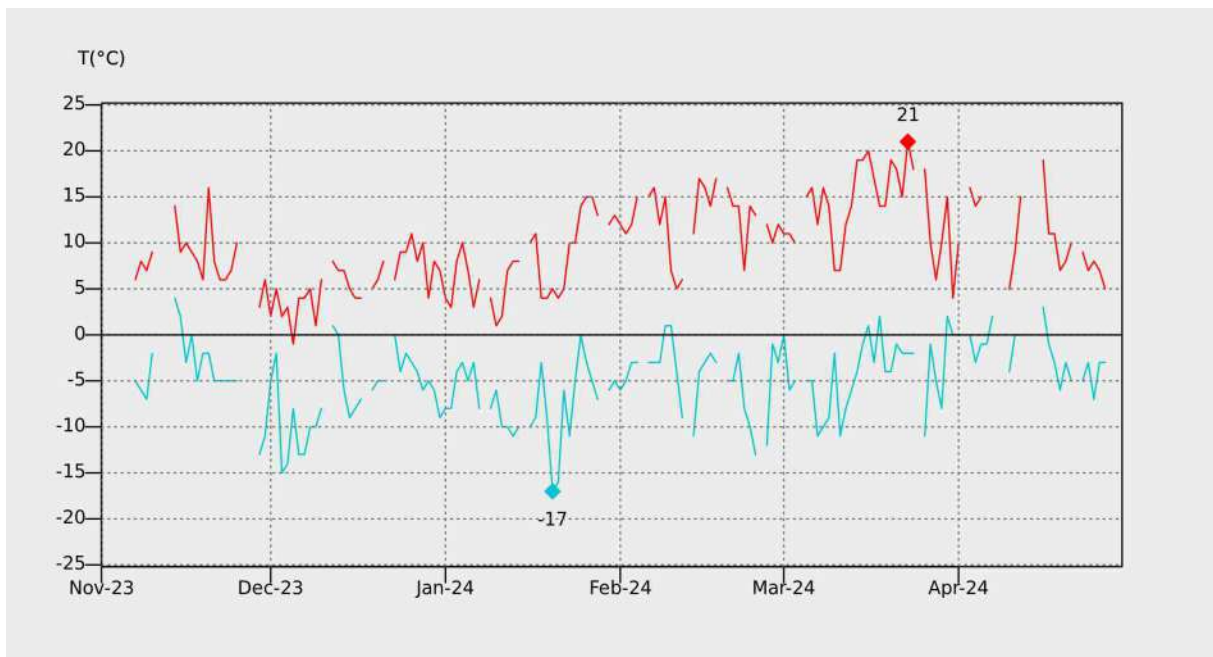
**VALORI STAGIONALI**

HN tot (cm)	573
HN max 24h (cm)	40 (il 5 marzo 2024)
HN > 0 (gg)	57
HS media (cm)	62
HS max (cm)	155 (il 10 e 11 marzo 2024)
HS > 0 (gg)	150
Ta media (°C)	-2
Ta max media (°C)	10
Ta min media (°C)	-5
Ta max assoluta (°C)	21 (il 23 marzo 2024)
Ta min assoluta (°C)	-17 (il 20 gennaio 2024)

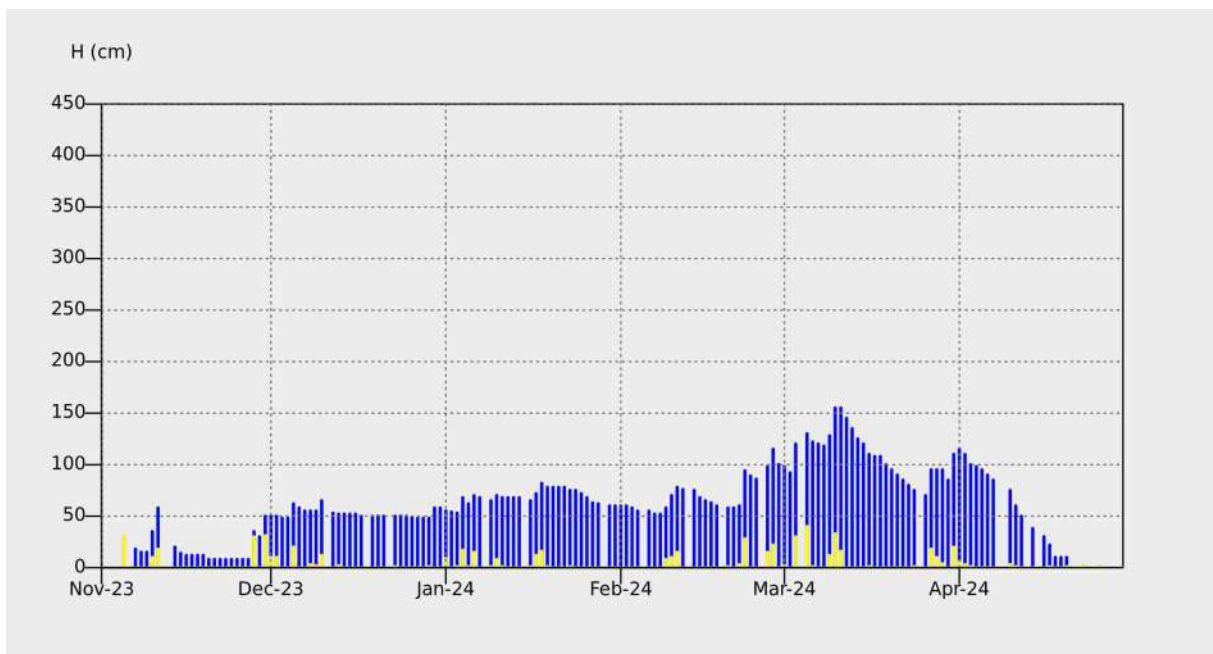
VALORI MENSILI

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	119	61	84	102	188	19
HN max 24h (cm)	31	20	17	28	40	6
HN > 0 (gg)	5	9	13	8	13	9
HS media (cm)	19	52	68	71	109	44
HS max (cm)	58	65	82	115	155	115
HS > 0 (gg)	23	28	28	25	28	18
Ta media (°C)	-2	-4	-5	-3	0	1
Ta max media (°C)	8	6	8	13	14	11
Ta min media (°C)	-4	-6	-7	-5	-4	-2
Ta max assoluta (°C)	16	11	15	17	21	19
Ta min assoluta (°C)	-13	-15	-17	-13	-11	-7

* i dati sono stati rilevati dal 5 novembre 2023.



Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 5 novembre - 30 aprile. I valori riportati sulle linee identificano la temperatura massima assoluta (rombo rosso) e la temperatura minima assoluta (rombo azzurro) registrate nel corso della stagione.



Andamento stagionale dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle) nel periodo 5 novembre - 30 aprile.

05DY - VALSAVARENCHÉ

Comune: Valsavarenche

Località: Dégioz

Quota: 1540 m

Pendenza: 0°

Esposizione prevalente: nessuna

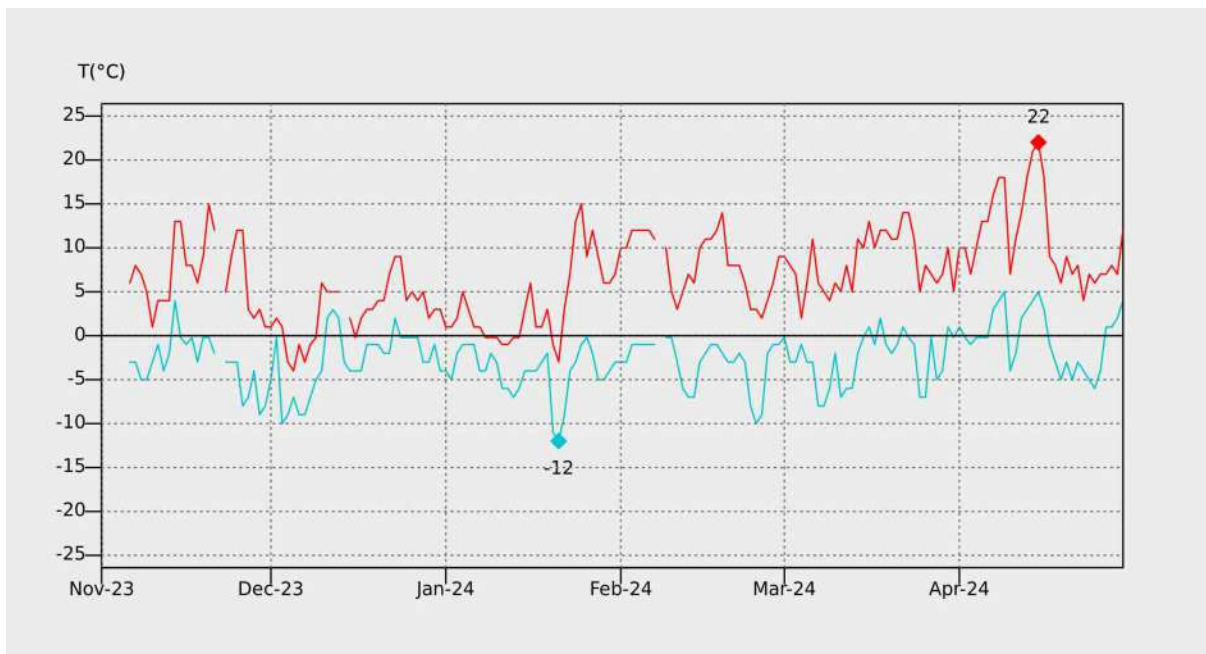
**VALORI STAGIONALI**

HN tot (cm)	368	
HN max 24h (cm)	42	(il 4 marzo 2024)
HN > 0 (gg)	51	
HS media (cm)	34	
HS max (cm)	112	(l'11 marzo 2024)
HS > 0 (gg)	147	
Ta media (°C)	-1	
Ta max media (°C)	7	
Ta min media (°C)	-3	
Ta max assoluta (°C)	22	(il 15 aprile 2024)
Ta min assoluta (°C)	-12	(il 21 gennaio 2024)

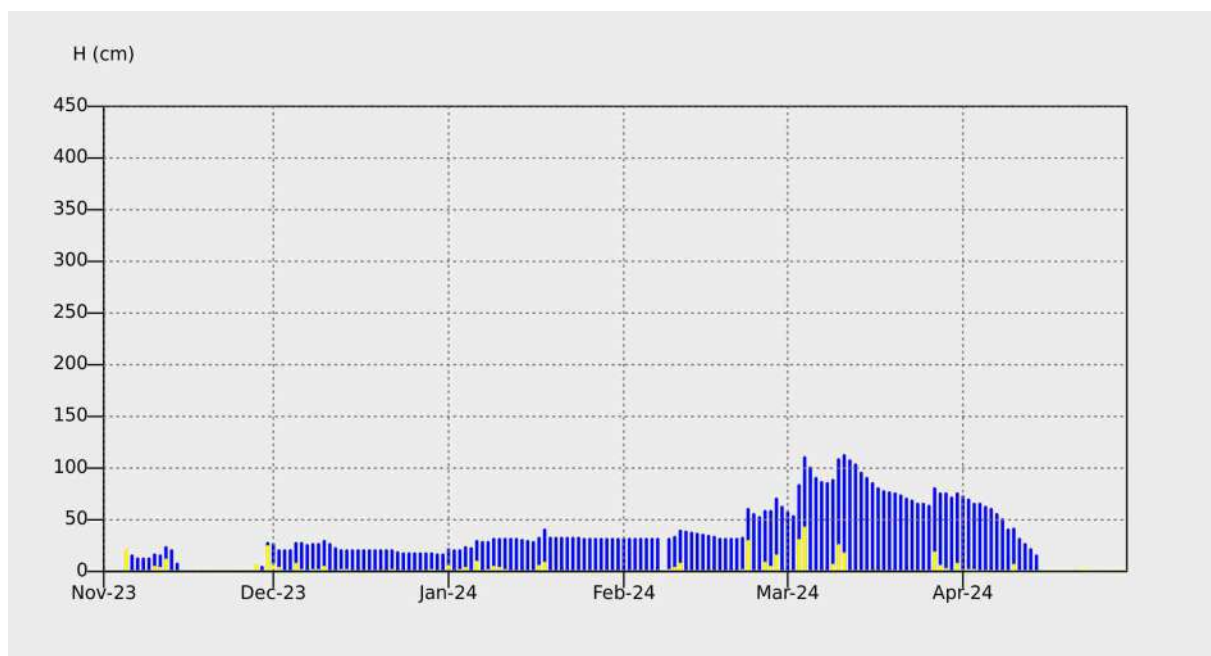
VALORI MENSILI

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	68	28	40	68	152	12
HN max 24h (cm)	24	7	9	29	42	6
HN > 0 (gg)	6	11	10	8	9	7
HS media (cm)	8	21	29	39	82	22
HS max (cm)	27	29	40	70	112	72
HS > 0 (gg)	13	31	31	29	30	14
Ta media (°C)	-1	-1	-2	-1	0	2
Ta max media (°C)	7	3	3	8	8	11
Ta min media (°C)	-3	-3	-4	-3	-2	0
Ta max assoluta (°C)	15	15	15	14	14	22
Ta min assoluta (°C)	-9	-12	-12	-10	-8	-5

* i dati sono stati rilevati dal 5 novembre 2023.



Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 5 novembre - 30 aprile. I valori riportati sulle linee identificano la temperatura massima assoluta (rombo rosso) e la temperatura minima assoluta (rombo azzurro) registrate nel corso della stagione.



Andamento stagionale dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle) nel periodo 5 novembre - 30 aprile.

06CE – VAL DI COGNE

Comune: Cogne
 Località: Valnontey
 Quota: 1633 m
 Pendenza: 0°
 Esposizione prevalente: nessuna



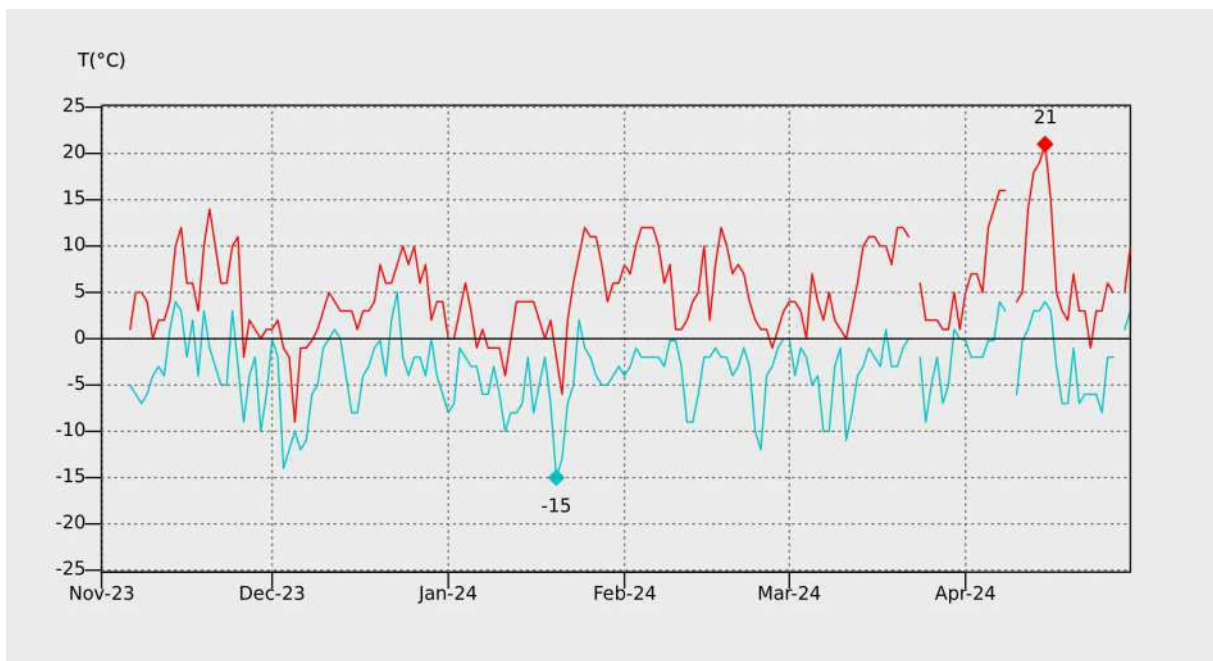
VALORI STAGIONALI

HN tot (cm)	438
HN max 24h (cm)	60 (il 4 marzo 2024)
HN > 0 (gg)	52
HS media (cm)	45
HS max (cm)	170 (il 4 marzo 2024)
HS > 0 (gg)	160
Ta media (°C)	-2
Ta max media (°C)	5
Ta min media (°C)	-3
Ta max assoluta (°C)	21 (il 15 aprile 2024)
Ta min assoluta (°C)	-15 (il 20 gennaio 2024)

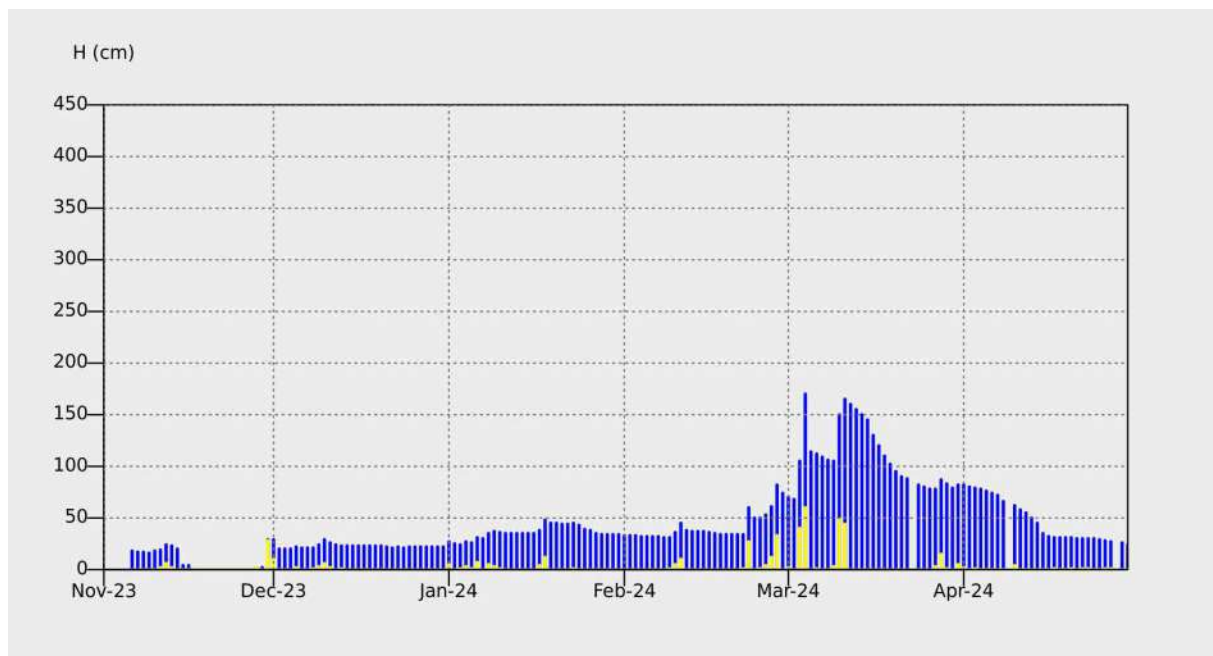
VALORI MENSILI

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	40	25	43	94	223	13
HN max 24h (cm)	28	10	12	33	60	4
HN > 0 (gg)	5	7	11	9	11	9
HS media (cm)	9	23	36	41	109	47
HS max (cm)	29	29	48	82	170	82
HS > 0 (gg)	14	30	30	29	29	28
Ta media (°C)	-2	-3	-4	-3	-2	-1
Ta max media (°C)	5	3	3	6	5	8
Ta min media (°C)	-3	-4	-5	-3	-3	-2
Ta max assoluta (°C)	14	10	12	12	12	21
Ta min assoluta (°C)	-10	-14	-15	-12	-11	-8

* i dati sono stati rilevati dal 6 novembre 2023.



Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 6 novembre - 30 aprile. I valori riportati sulle linee identificano la temperatura massima assoluta (rombo rosso) e la temperatura minima assoluta (rombo azzurro) registrate nel corso della stagione.



Andamento stagionale dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle) nel periodo 6 novembre - 30 aprile.

07CH – VALLE DI CHAMPORCHER

Comune: Champorcher
Località: Capoluogo

Quota: 1480 m
Pendenza: 0°
Esposizione prevalente: nessuna

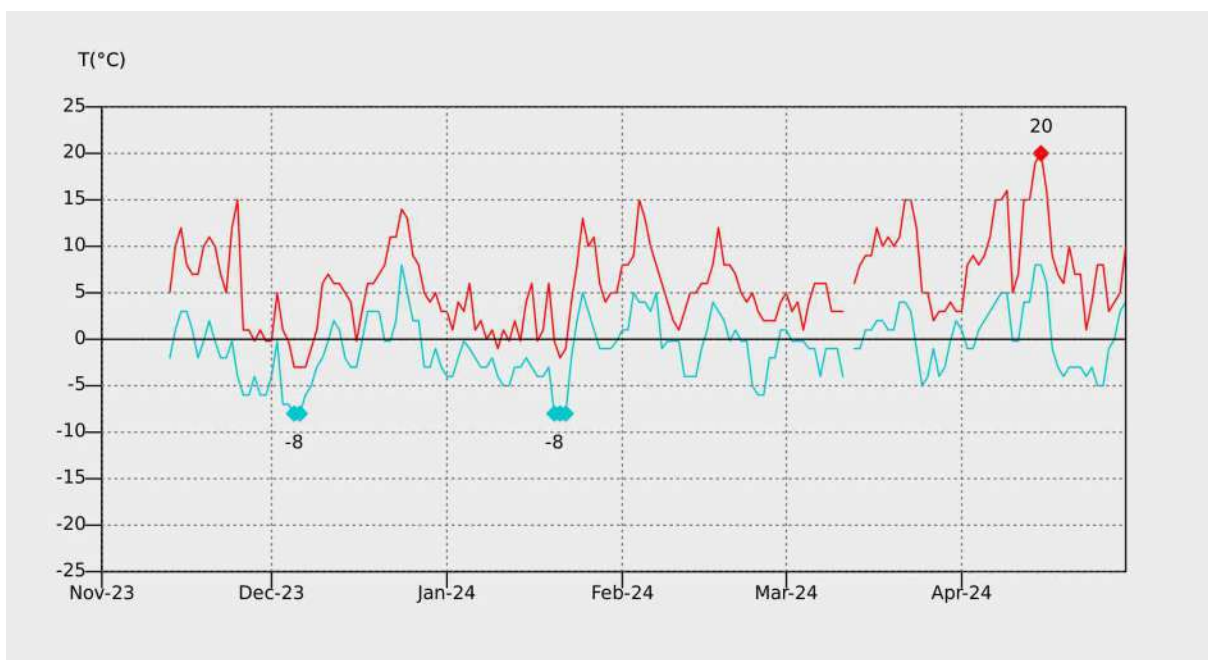
**VALORI STAGIONALI**

HN tot (cm)	403	
HN max 24h (cm)	78	(il 3 marzo 2024)
HN > 0 (gg)	43	
HS media (cm)	19	
HS max (cm)	150	(l'11 marzo 2024)
HS > 0 (gg)	130	
Ta media (°C)	0	
Ta max media (°C)	6	
Ta min media (°C)	-1	
Ta max assoluta (°C)	20	(il 15 aprile 2024)
Ta min assoluta (°C)	-8	(il 5, 6 dicembre e 20, 21 e 22 gennaio 2024)

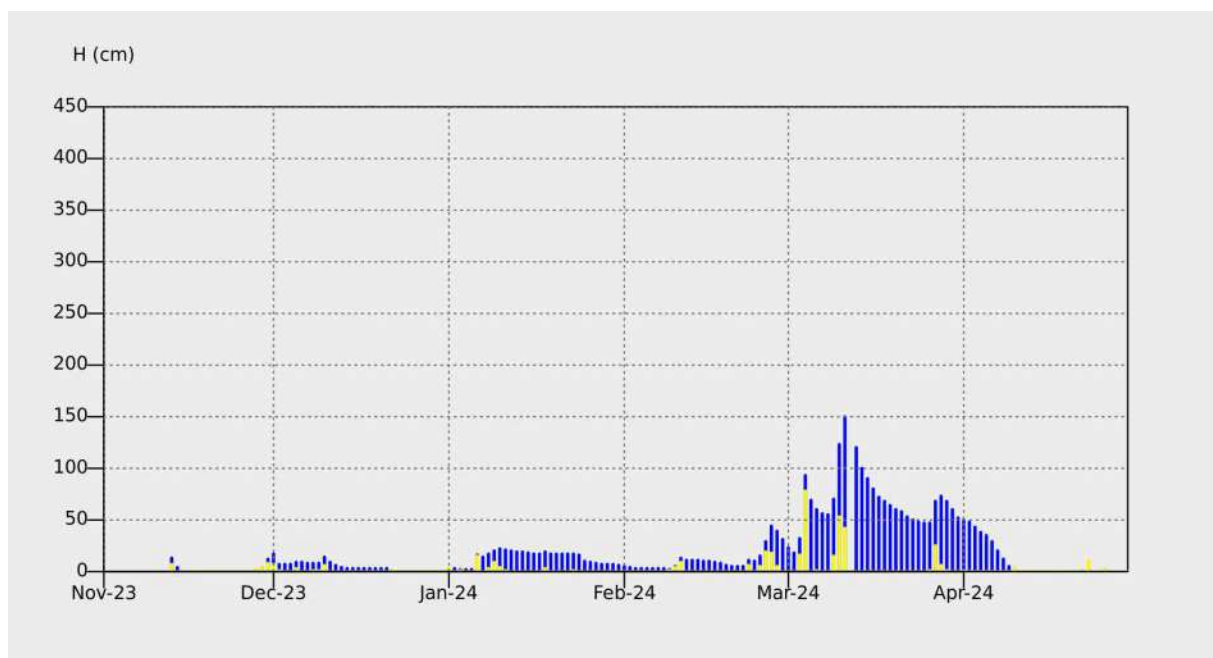
VALORI MENSILI

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	21	20	40	67	238	17
HN max 24h (cm)	8	7	15	19	78	10
HN > 0 (gg)	4	7	9	8	10	5
HS media (cm)	2	4	13	11	68	10
HS max (cm)	13	17	22	44	150	50
HS > 0 (gg)	5	22	31	29	30	13
Ta media (°C)	0	0	-1	1	0	2
Ta max media (°C)	7	5	3	6	7	9
Ta min media (°C)	-2	-1	-2	0	0	1
Ta max assoluta (°C)	15	14	13	15	15	20
Ta min assoluta (°C)	-6	-8	-8	-6	-5	-5

* i dati sono stati rilevati dal 13 novembre 2023.



Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 30 novembre - 30 aprile. I valori riportati sulle linee identificano la temperatura massima assoluta (rombo rosso) e la temperatura minima assoluta (rombo azzurro) registrate nel corso della stagione.



Andamento stagionale dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle) nel periodo 30 novembre - 30 aprile.

13SR – VALLE DEL GRAN SAN BERNARDO

Comune: Saint-Rhémy-en-Bosses
Località: Ronc

Quota: 1630 m
Pendenza: 0°
Esposizione prevalente: sud

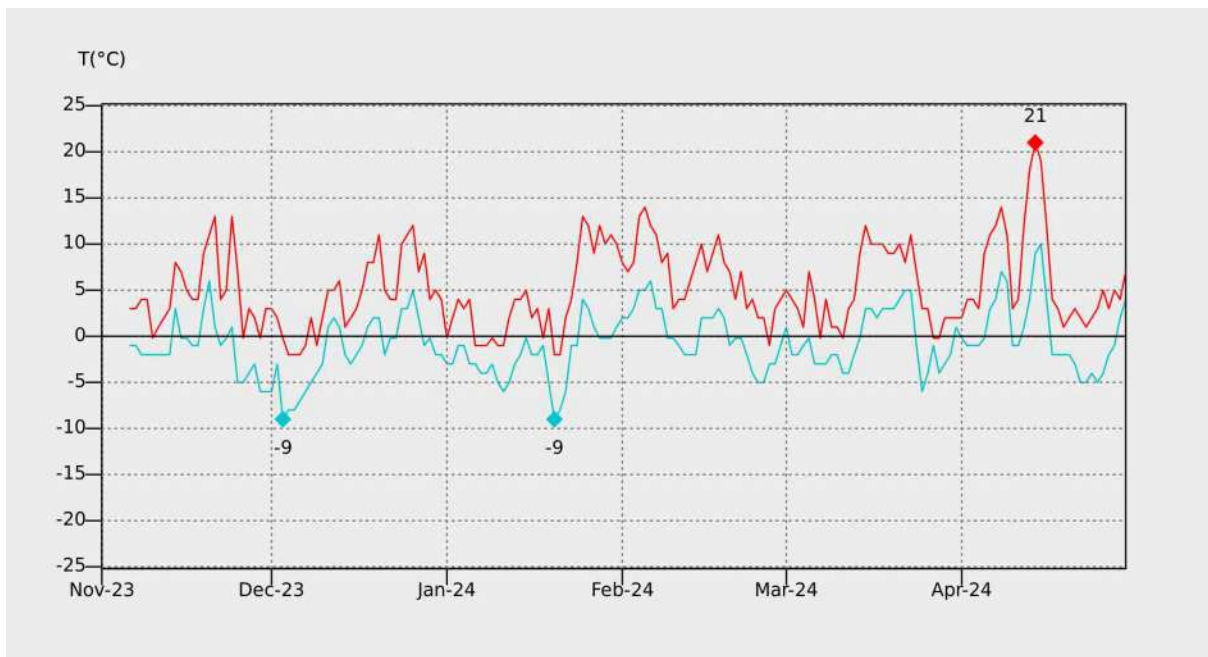
**VALORI STAGIONALI**

HN tot (cm)	381	
HN max 24h (cm)	36	(il 23 febbraio 2024)
HN > 0 (gg)	61	
HS media (cm)	16	
HS max (cm)	56	(il 5 e 10 dicembre 2023)
HS > 0 (gg)	125	
Ta media (°C)	0	
Ta max media (°C)	5	
Ta min media (°C)	-1	
Ta max assoluta (°C)	21	(il 14 aprile 2024)
Ta min assoluta (°C)	-9	(il 3 dicembre 2023 e il 20 gennaio 2024)

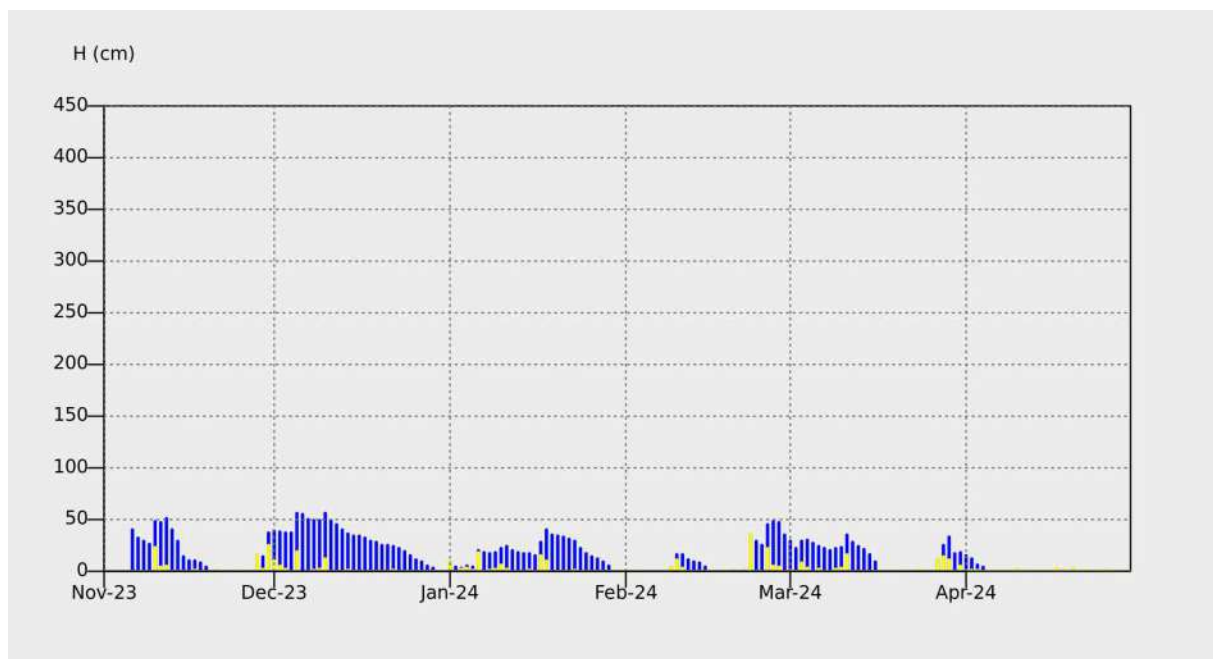
VALORI MENSILI

	nov	dic	gen	feb*	mar	apr
HN tot (cm)	78	53	71	87	78	14
HN max 24h (cm)	25	19	18	36	16	3
HN > 0 (gg)	9	9	13	9	12	9
HS media (cm)	18	31	17	12	16	2
HS max (cm)	51	56	40	48	35	15
HS > 0 (gg)	19	29	29	16	22	10
Ta media (°C)	0	0	-1	1	1	2
Ta max media (°C)	5	4	4	7	5	7
Ta min media (°C)	-1	-2	-2	0	-1	0
Ta max assoluta (°C)	13	12	13	14	12	21
Ta min assoluta (°C)	-6	-9	-9	-5	-6	-5

* i dati sono stati rilevati dal 6 novembre 2023.



Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 6 novembre - 30 aprile. I valori riportati sulle linee identificano la temperatura massima assoluta (rombo rosso) e la temperatura minima assoluta (rombo azzurro) registrate nel corso della stagione.



Andamento stagionale dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle) nel periodo 6 novembre - 30 aprile.

ICGN - VALTOURNENCHE

Comune: Valtournenche
Località: Lac de Tsignanaz

Quota: 2150 m
Pendenza: 0°
Esposizione prevalente: sud-est



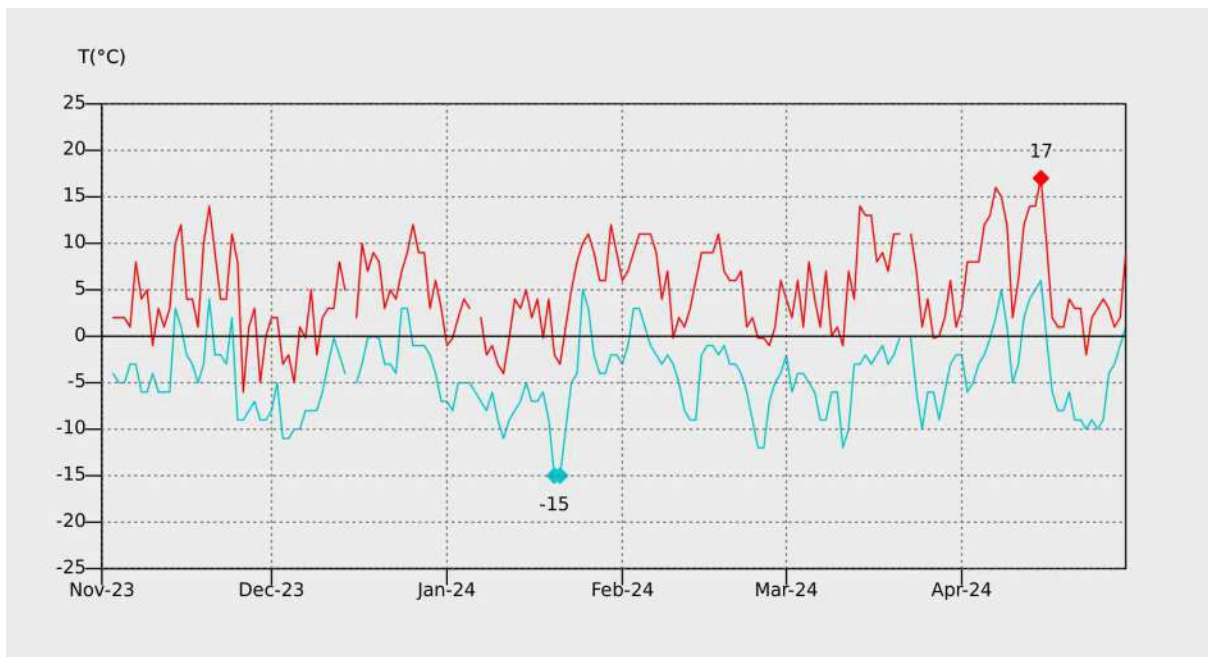
VALORI STAGIONALI

HN tot (cm)	596	
HN max 24h (cm)	33	(l'1 aprile 2024)
HN > 0 (gg)	57	
HS media (cm)	62	
HS max (cm)	138	(l'1 aprile 2024)
HS > 0 (gg)	178	
Ta media (°C)	-1	
Ta max media (°C)	5	
Ta min media (°C)	-4	
Ta max assoluta (°C)	17	(il 15 aprile 2024)
Ta min assoluta (°C)	-15	(il 20 e 21 gennaio 2024)

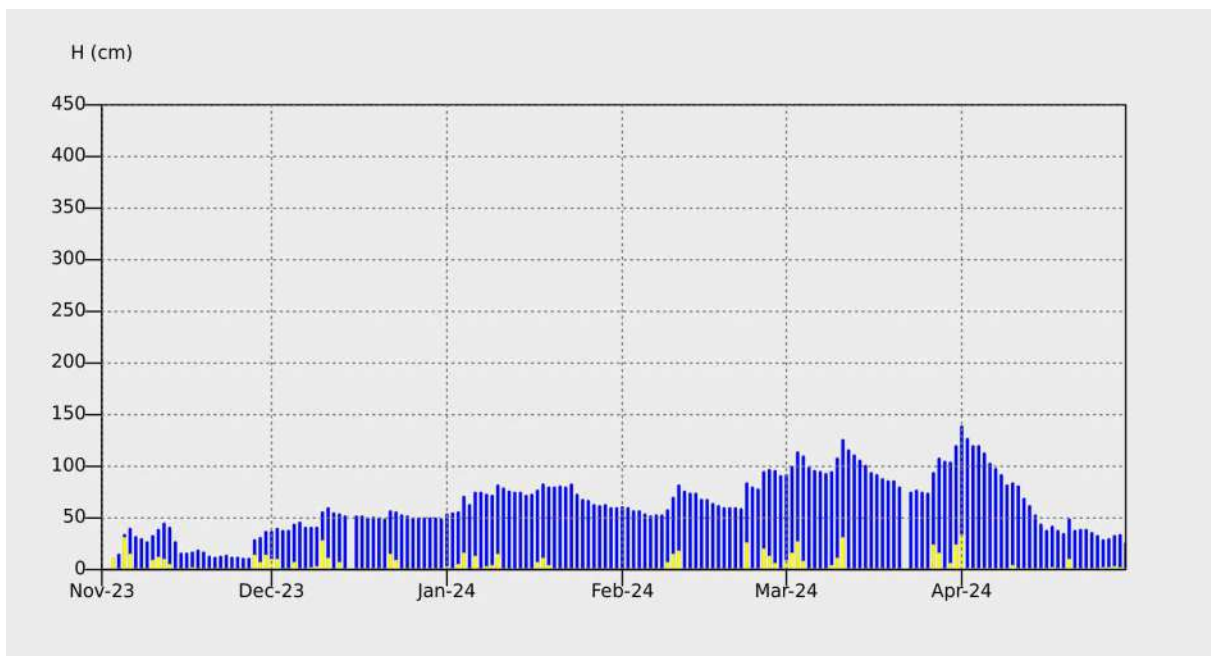
VALORI MENSILI

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	119	92	71	98	165	51
HN max 24h (cm)	30	27	15	25	30	33
HN > 0 (gg)	11	10	10	7	11	8
HS media (cm)	22	48	70	68	96	63
HS max (cm)	44	59	82	96	125	138
HS > 0 (gg)	28	30	31	29	31	30
Ta media (°C)	-1	-2	-3	-1	-1	0
Ta max media (°C)	4	4	3	5	5	7
Ta min media (°C)	-4	-4	-6	-4	-5	-3
Ta max assoluta (°C)	14	12	12	11	14	17
Ta min assoluta (°C)	-9	-11	-15	-12	-12	-10

* i dati sono stati rilevati a partire dal 3 novembre 2023.



Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 3 novembre - 30 aprile. I valori riportati sulle linee identificano la temperatura massima assoluta (rombo rosso) e la temperatura minima assoluta (rombo azzurro) registrate nel corso della stagione.



Andamento stagionale dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle) nel periodo 3 novembre - 30 aprile.

2PLM - VALPELLINE

Comune: Bionaz
Località: Lac des Places-de-Moulin

Quota: 1970 m
Pendenza: 0°
Esposizione prevalente: nessuna



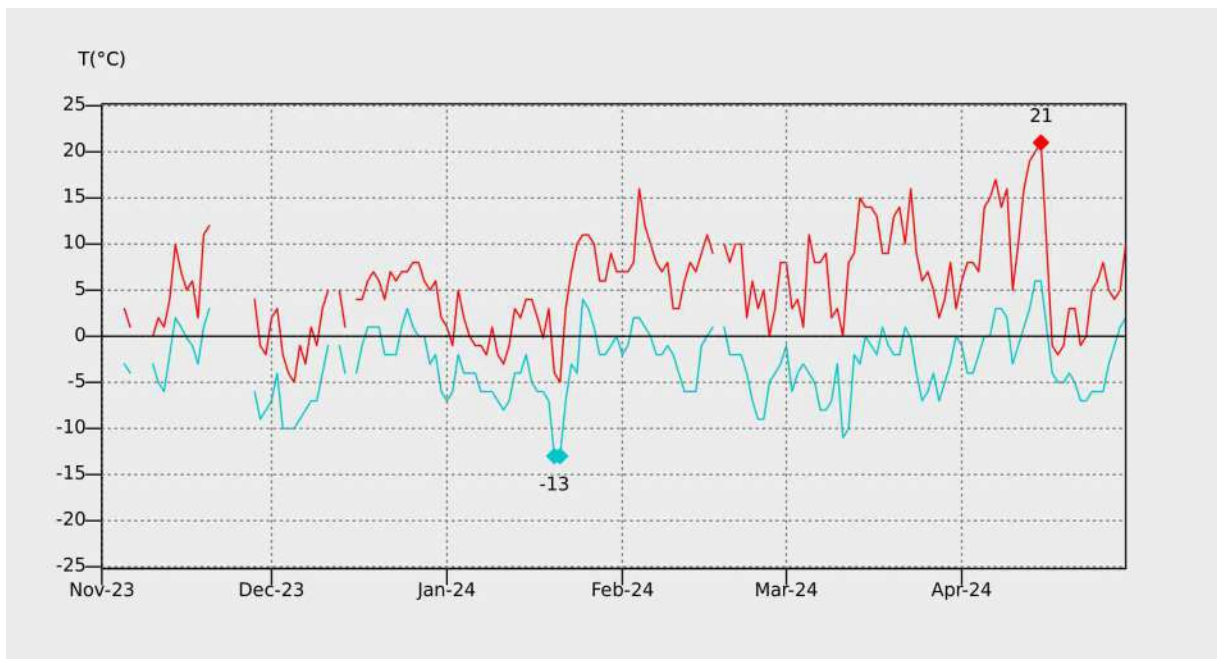
VALORI STAGIONALI

HN tot (cm)	641	
HN max 24h (cm)	38	(il 23 febbraio 2024)
HN > 0 (gg)	65	
HS media (cm)	61	
HS max (cm)	126	(il 4 marzo 2024)
HS > 0 (gg)	156	
Ta media (°C)	-1	
Ta max media (°C)	6	
Ta min media (°C)	-3	
Ta max assoluta (°C)	21	(il 15 aprile 2024)
Ta min assoluta (°C)	-13	(il 20 e 21 gennaio 2024)

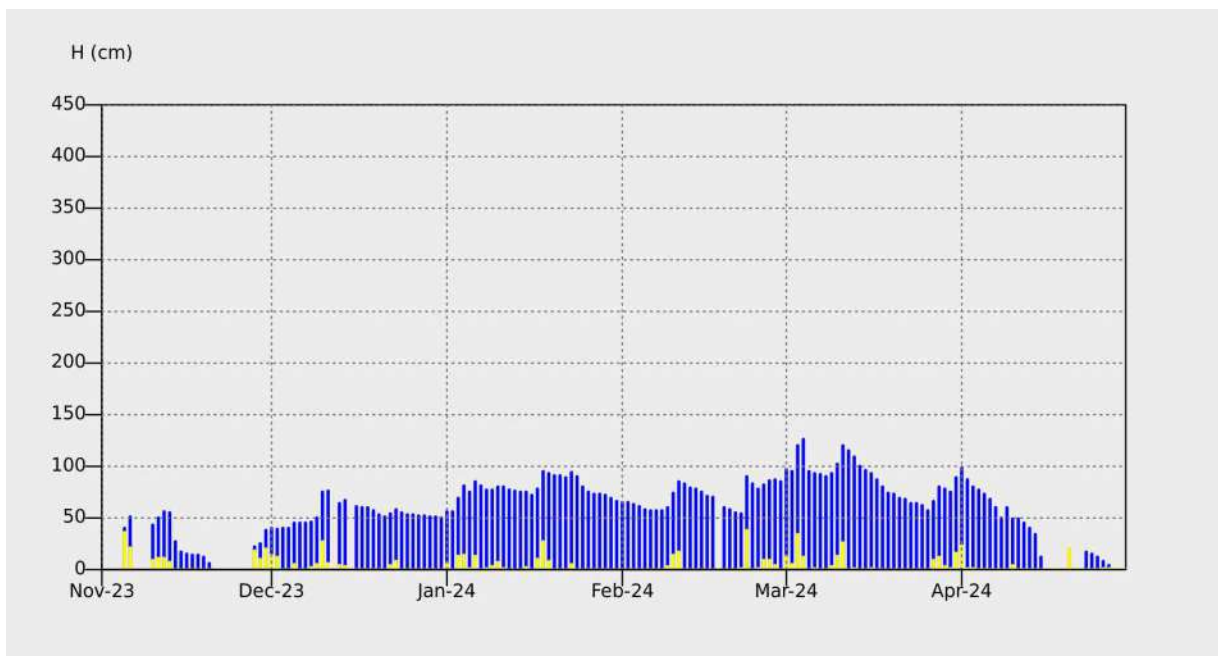
VALORI MENSILI

	nov	dic*	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	143	90	111	96	150	51
HN max 24h (cm)	36	27	27	38	34	23
HN > 0 (gg)	9	11	14	9	15	7
HS media (cm)	30	53	78	71	88	32
HS max (cm)	56	76	95	90	126	98
HS > 0 (gg)	16	29	31	28	31	21
Ta media (°C)	-1	-1	-2	-1	-2	1
Ta max media (°C)	4	3	3	7	8	8
Ta min media (°C)	-3	-3	-4	-3	-4	-2
Ta max assoluta (°C)	21	8	11	16	16	21
Ta min assoluta (°C)	-13	-10	-13	-9	-11	-7

* i dati sono stati rilevati a partire dal 6 novembre 2023.



Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 4 novembre - 30 aprile. I valori riportati sulle linee identificano la temperatura massima assoluta (rombo rosso) e la temperatura minima assoluta (rombo azzurro) registrate nel corso della stagione.



Andamento stagionale dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle) nel periodo 4 novembre - 30 aprile.

3GOJ - VALTOURNENCHE

Comune: Valtournenche
 Località: Lac de Goillet
 Quota: 2530 m
 Pendenza: 0°
 Esposizione prevalente: nord-ovest



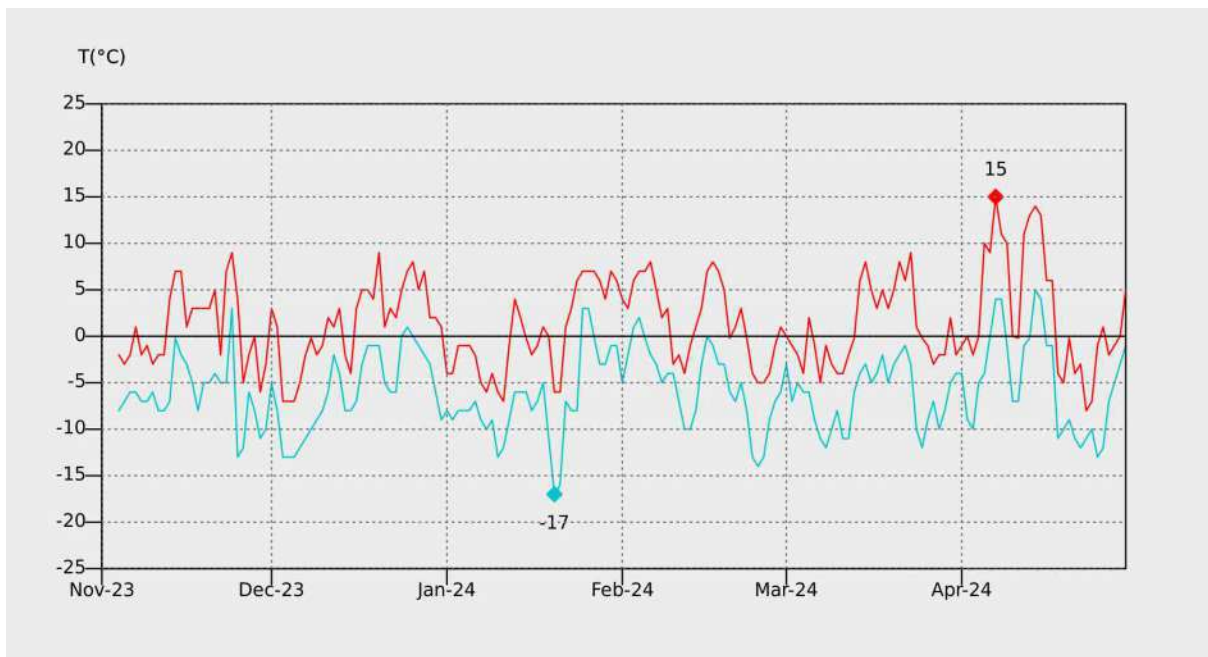
VALORI STAGIONALI

HN tot (cm)	778
HN max 24h (cm)	50 (l'1 aprile 2024)
HN > 0 (gg)	66
HS media (cm)	55
HS max (cm)	149 (l'1 aprile 2024)
HS > 0 (gg)	178
Ta media (°C)	-4
Ta max media (°C)	1
Ta min media (°C)	-6
Ta max assoluta (°C)	15 (il 7 aprile 2024)
Ta min assoluta (°C)	-17 (il 20 gennaio 2024)

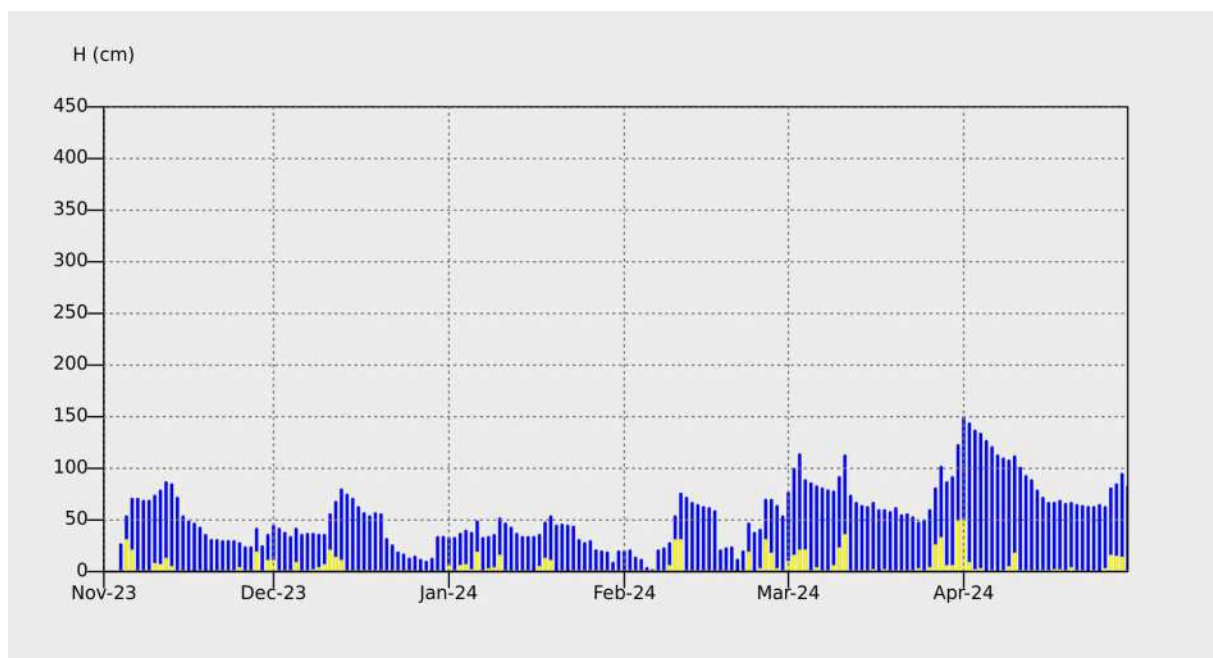
VALORI MENSILI

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	110	71	81	134	251	131
HN max 24h (cm)	30	20	18	30	48	50
HN > 0 (gg)	9	8	11	8	17	13
HS media (cm)	48	40	35	39	76	91
HS max (cm)	86	79	53	75	122	149
HS > 0 (gg)	27	31	31	29	31	30
Ta media (°C)	-4	-3	-4	-3	-4	-3
Ta max media (°C)	1	1	0	2	1	3
Ta min media (°C)	-6	-6	-7	-5	-7	-5
Ta max assoluta (°C)	9	9	7	8	9	15
Ta min assoluta (°C)	-13	-13	-17	-14	-12	-13

* i dati sono stati rilevati a partire dal 4 novembre 2023.



Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 4 novembre - 30 aprile. I valori riportati sulle linee identificano la temperatura massima assoluta (rombo rosso) e la temperatura minima assoluta (rombo azzurro) registrate nel corso della stagione.



Andamento stagionale dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle) nel periodo 4 novembre - 30 aprile.

4GAB – VALLE DEL LYS

Comune: Gressoney-la-Trinité
Località: Gabiet

Quota: 2380 m
Pendenza: 7°
Esposizione prevalente: ovest



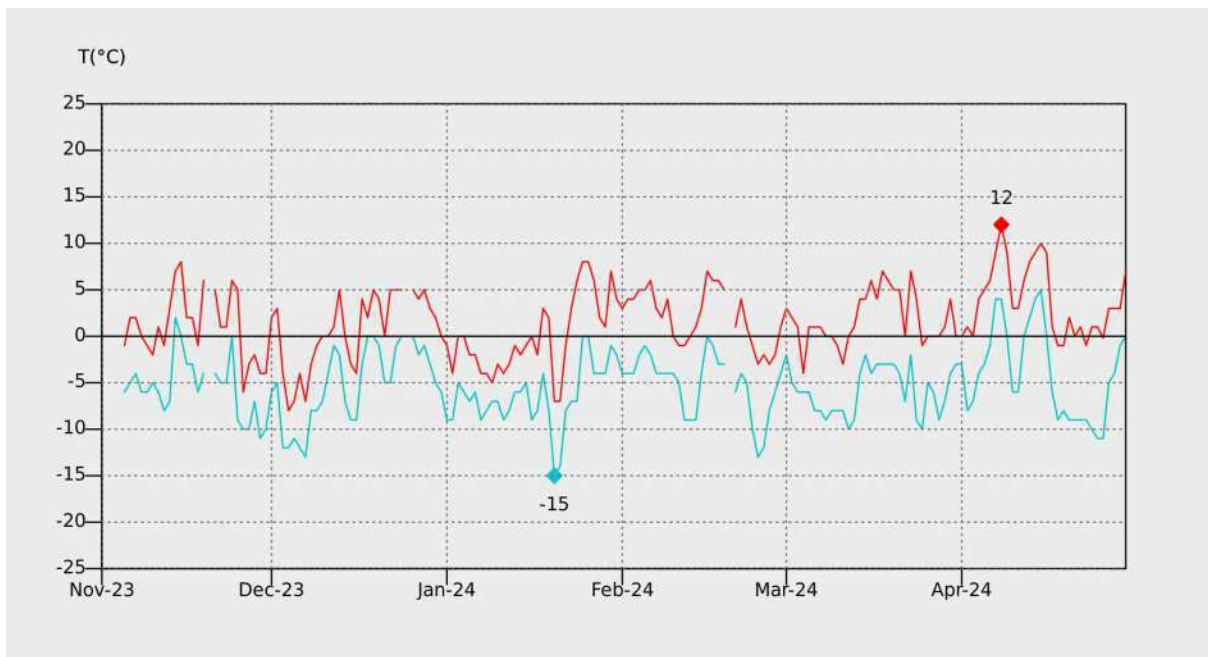
VALORI STAGIONALI

HN tot (cm)	883	
HN max 24h (cm)	75	(il 4 marzo 2024)
HN > 0 (gg)	66	
HS media (cm)	72	
HS max (cm)	240	(l'1 aprile 2024)
HS > 0 (gg)	164	
Ta media (°C)	-3	
Ta max media (°C)	2	
Ta min media (°C)	-5	
Ta max assoluta (°C)	12	(l'8 aprile 2024)
Ta min assoluta (°C)	-15	(il 20 gennaio 2024)

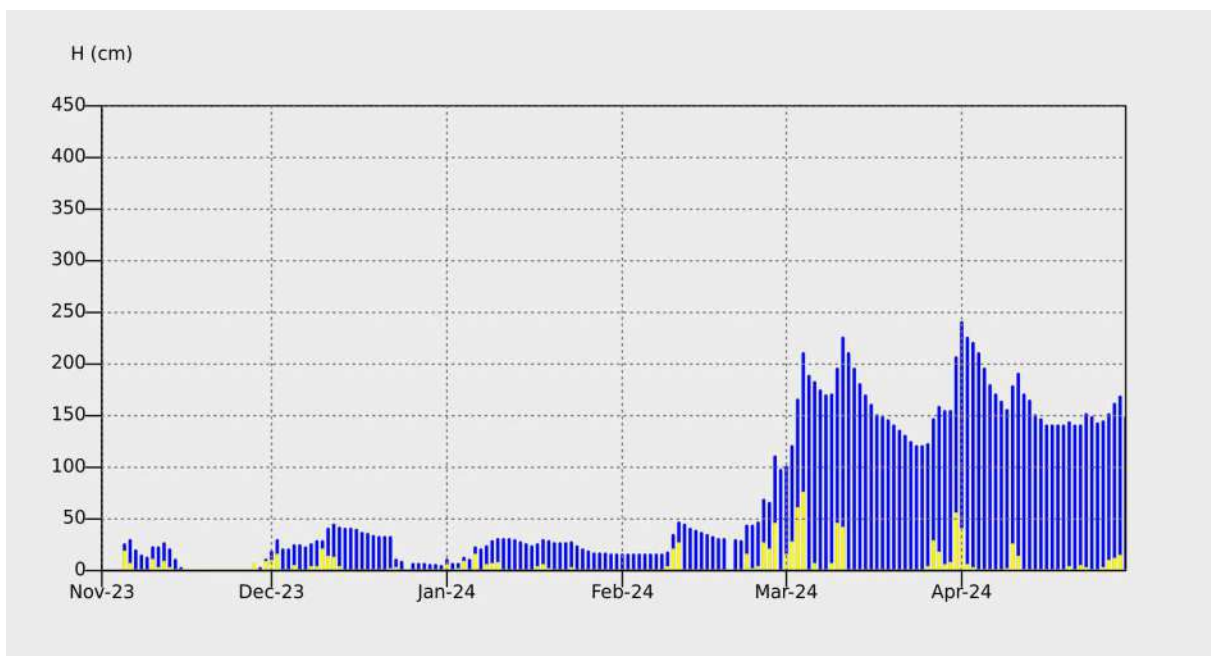
VALORI MENSILI

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	60	85	58	159	390	131
HN max 24h (cm)	18	20	15	45	75	40
HN > 0 (gg)	8	11	11	9	14	13
HS media (cm)	9	24	21	37	160	165
HS max (cm)	29	44	30	110	225	240
HS > 0 (gg)	14	30	31	29	31	30
Ta media (°C)	-3	-4	-4	-3	-4	-2
Ta max media (°C)	1	1	0	2	2	4
Ta min media (°C)	-6	-5	-7	-5	-6	-4
Ta max assoluta (°C)	8	5	8	7	7	12
Ta min assoluta (°C)	-11	-13	-15	-13	-10	-11

* i dati sono stati rilevati a partire dal 5 novembre 2023.

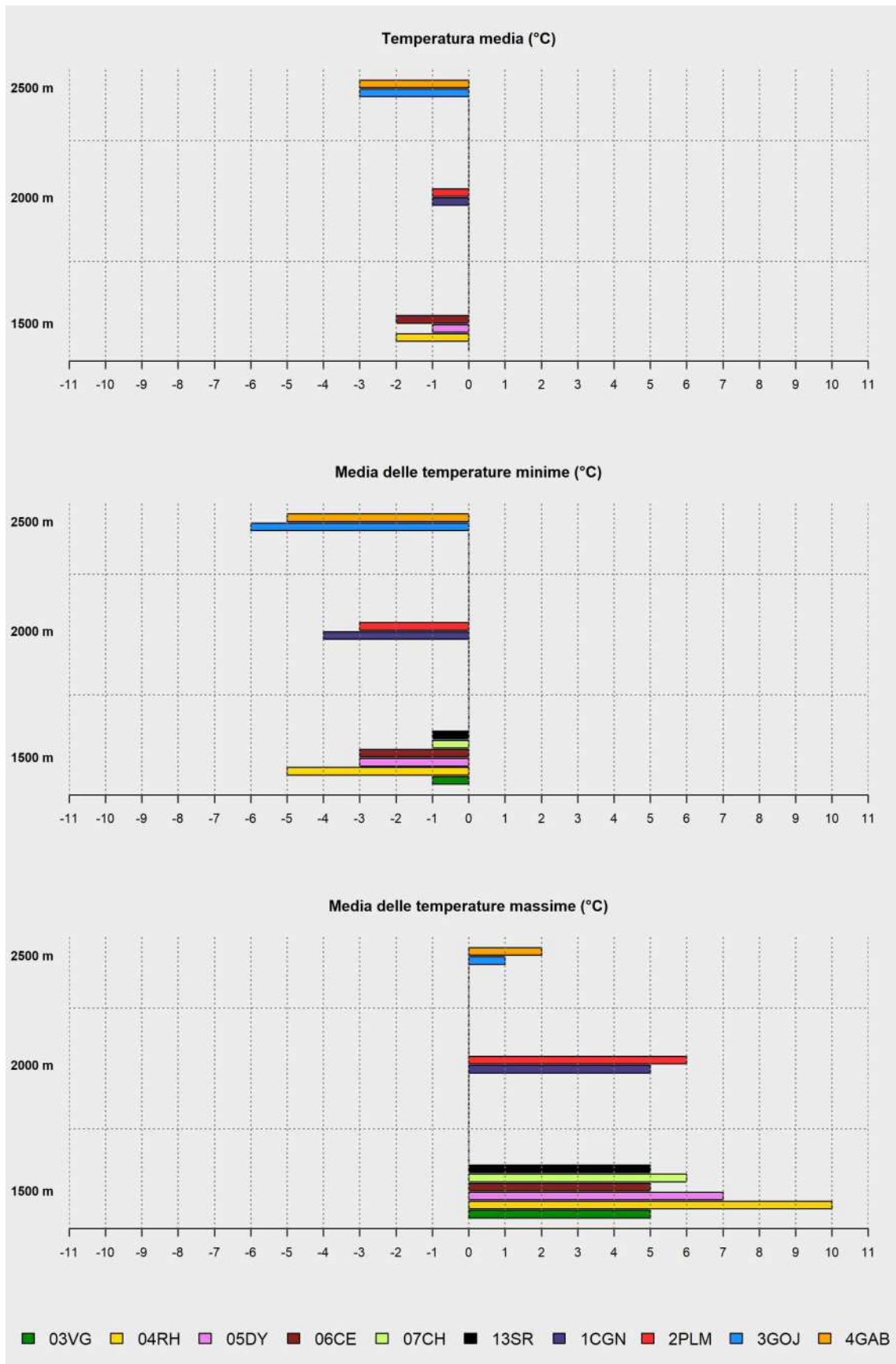


Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 5 novembre - 30 aprile. I valori riportati sulle linee identificano la temperatura massima assoluta (rombo rosso) e la temperatura minima assoluta (rombo azzurro) registrate nel corso della stagione.

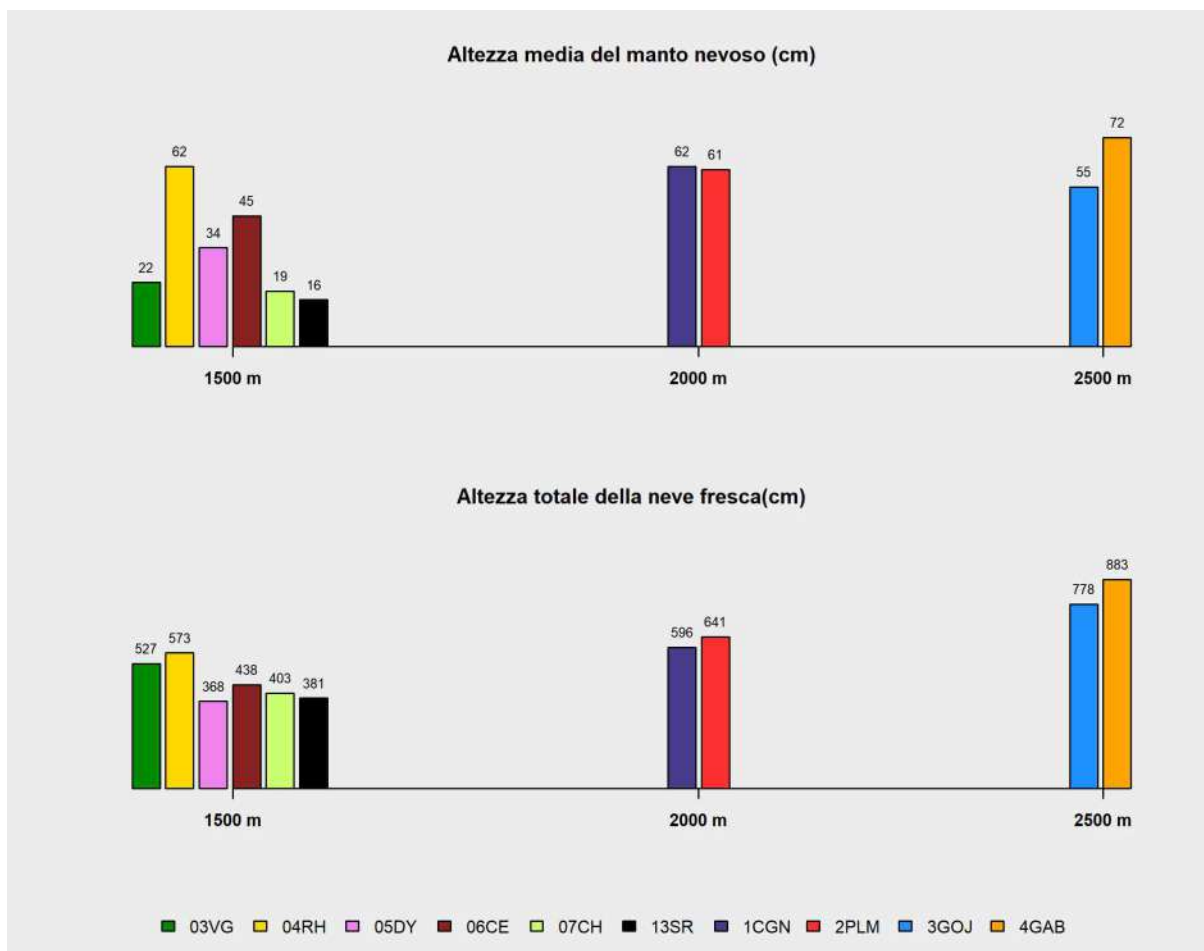


Andamento stagionale dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle) nel periodo 5 novembre - 30 aprile.

GRAFICI DI SINTESI DELL' ANDAMENTO STAGIONALE



Temperatura media dell'aria e media delle temperature massime e minime: confronto tra le diverse stazioni divise per fasce altitudinali.



Altezza media del manto nevoso e altezza totale della neve fresca: confronto tra le diverse stazioni divise per fasce altitudinali.

2.3 CONFRONTO DELL'ANDAMENTO STAGIONALE CON LE SERIE STORICHE

Per alcune delle stazioni oggetto delle elaborazioni e delle analisi precedenti, si propone ora il confronto dei parametri stagionali di neve e temperatura con i rispettivi valori storici.

LE STAZIONI SELEZIONATE

La scelta delle stazioni è vincolata alla possibilità di reperire od elaborare serie storiche complete e significative e all'esigenza di analizzare i dati di tre fasce altitudinali: 1500 m, 2000 m e 2500 m. Si ricorda che per il confronto dell'andamento stagionale con le serie storiche si fa riferimento al periodo 1° dicembre - 30 aprile, soluzione imposta dalla disponibilità continuativa dei dati storici a partire dal solo mese di dicembre e fino al mese di aprile.

Per i valori riferiti all'altezza della neve al suolo e della neve fresca, le stazioni considerate sono quelle di Valgrisenche (03VG), Places-de-Moulin (2PLM) e Gabiet (4GAB).

Vista la mancanza di serie storiche relative ai valori di temperatura nella stazione di Places-de-Moulin (2PLM), per l'analisi di questo parametro la stazione è stata sostituita con quella di Tsignanaz (1CGN).

FASCIA ALTITUDINALE	STAZIONI SELEZIONATE (MODELLO 1 AINEVA)
1500 m	03VG - Valgrisenche loc. Ceré (1600 m)
2000 m	1CGN - Valtournenche loc. Tsignanaz (2150 m) 2PLM - Bionaz loc. Places-de-Moulin (1970 m)
2500 m	4GAB - Gressoney L. T. loc. Gabiet (2380 m)



Grafico 2.3.1 - Altezza totale della neve fresca: confronto tra le stazioni di riferimento e le rispettive serie storiche.

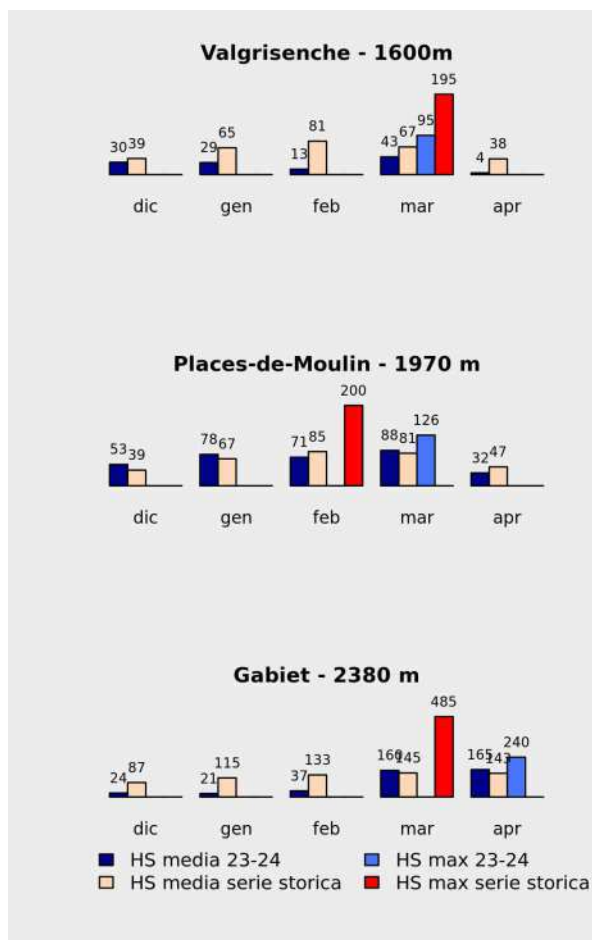


Grafico 2.3.2 - Altezza media mensile e altezza massima del manto nevoso: confronto tra le stazioni di riferimento e le rispettive serie storiche.

ANALISI DEI DATI

Dall'analisi dei totali di neve fresca cumulata da dicembre ad aprile (Grafico 2.3.1) si nota come in tutte le stazioni delle fasce altitudinali prese in considerazione, i valori stagionali siano superiori a quelli medi delle serie storiche prese come riferimento. In particolare emerge come salendo di quota, i valori di neve fresca cumulata rispetto ai valori

medi storici crescano in maniera netta salendo di quota. Nella stazione del Gabiet (4GAB) il totale di neve fresca misurato è pari a 823 cm, quasi il doppio rispetto al dato medio storico ma al di sotto di quattro metri rispetto a quello massimo registrato nell'inverno 2008-2009. La stazione di Places-de-Moulin (2PLM) registra un valore stagionale superiore di 115 cm rispetto alla media



Grafico 2.3.3 - Altezza media del manto nevoso e numero di giorni con neve al suolo.

storica, mentre la neve cumulata nella stazione di Valgrisenche (03VG) la supera di 23 cm rimanendo circa la metà rispetto al massimo storico registrato. Dal confronto con i minimi storici si osserva che nelle stazioni comprese tra 1600 e 2000 m si sono registrati valori doppi e tripli rispetto i minimi, mentre a 2400 m i valori misurati sono 5 volte superiori.

Analizzando i quantitativi mensili di neve fresca cumulata per le tre stazioni di riferimento e confrontandoli con i relativi valori medi e massimi storici (Grafico 2.3.4), emerge nettamente il cambiamento avuto a partire dal mese di marzo.

Per la stazione di Valgrisenche (03VG) nei mesi di dicembre e gennaio la neve fresca cumulata mensile è inferiore alla media storica, raggiunge valori lievemente superiori a febbraio, a marzo supera il valore massimo storico con 190 cm e quello medio è circa tre volte superiore. A Places-de-Moulin (2PLM), la neve fresca cumulata mensile si attesta su valori durante tutta la stagione, particolarmente nevoso il mese di marzo quando il superamento è netto. Nella stazione al Gabiet (4GAB) la neve cumulata è in linea al valore medio storico a dicembre, inferiore a gennaio per poi attestarsi su valori superiori alla media a febbraio, marzo e aprile, in particolare a marzo la cumulata

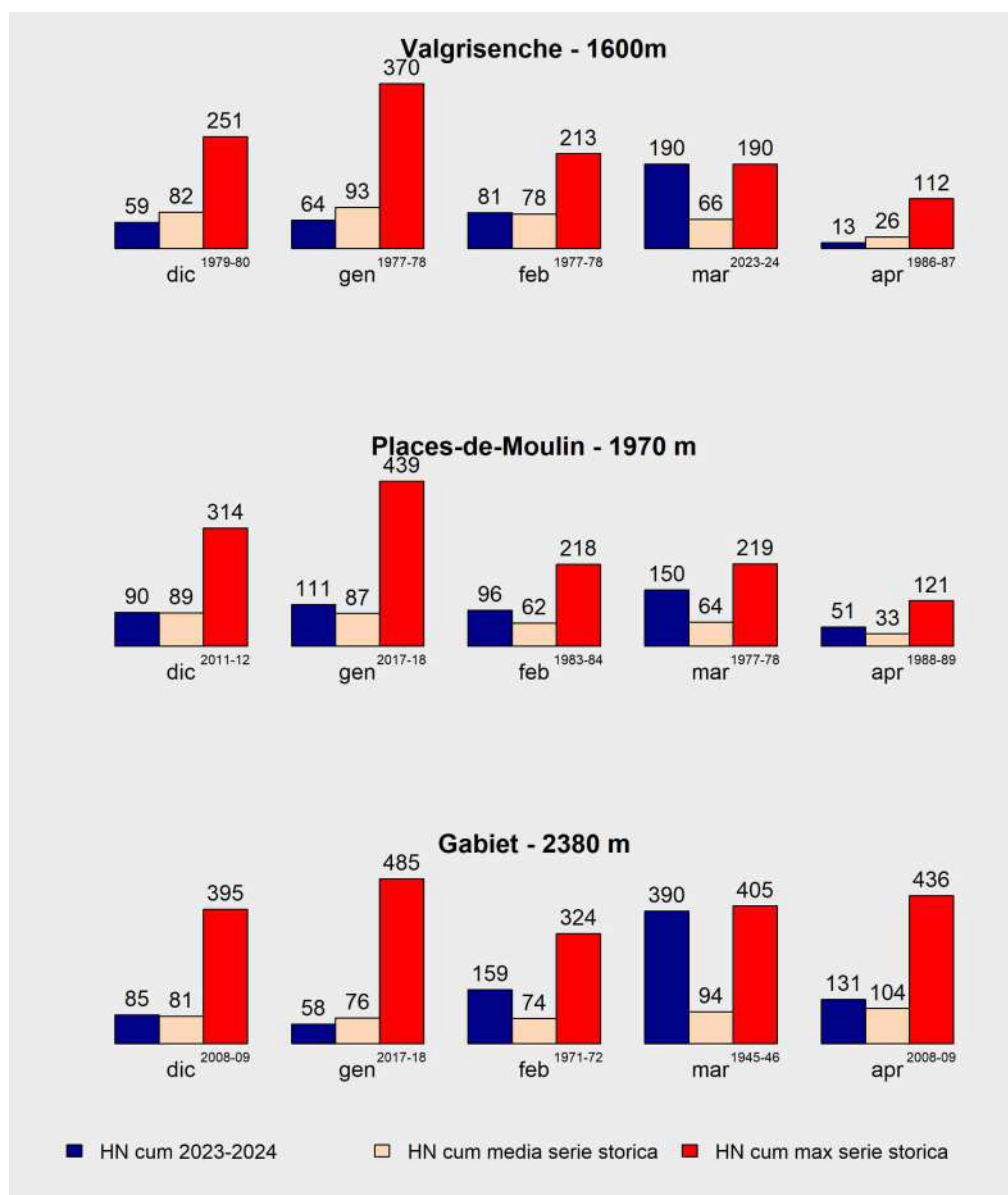


Grafico 2.3.4 - Confronto dei valori di neve cumulata mensile dell'inverno 2023-2024 con i valori mensili medi e massimi storici.

di neve fresca totale si avvicina al massimo storico. Dal confronto dei valori di altezza media mensile e massima di neve al suolo (grafico 2.3.2) emerge come nella stazione di Valgrisenche (03VG) posta a 1600 m siano sempre inferiori a quelli storici. Per la stazione di Places-de-Moulin (2PLM) posta a 1970 m si attestano superiori per i mesi di dicembre e gennaio e in linea con la media nei restanti. Netamente differente l'andamento nella stazione del Gabiet (4GAB) a 2380 m, in questo caso i valori si sono mantenuti ben al di sotto della media fino al mese di febbraio per poi superarla a marzo ed aprile. I valori massimi di neve al suolo si sono registrati a marzo nelle stazioni di Valgrisenche e Places-de-Moulin e ad aprile al Gabiet, sempre per ciò che concerne i valori massimi di neve al suolo registrati risultano molto al di sotto

di quelli storici, -100 cm a Valgrisenche (03VG), -76 cm a Places-de-Moulin (2PLM) e -245 cm alla stazione del Gabiet (4GAB).

L'altezza media del manto nevoso per l'intera stagione (Grafico 2.3.3) testimonia il deficit di precipitazioni nevose, i fenomeni di pioggia e temperature sopra la media (Grafico 2.3.5) che contraddistinguono le quote al di sotto dei 2000 m, emblematico il caso di Valgrisenche. Mentre al di sopra i valori medi sono in linea con la media a 2000 m e inferiori a 2400 m (a causa del deficit del periodo dicembre-febbraio nella stazione del Gabiet).

Analizzando il numero di giorni con neve al suolo con i valori storici, in tutte le stazioni sono in linea con la media storica (Grafico 2.3.3).

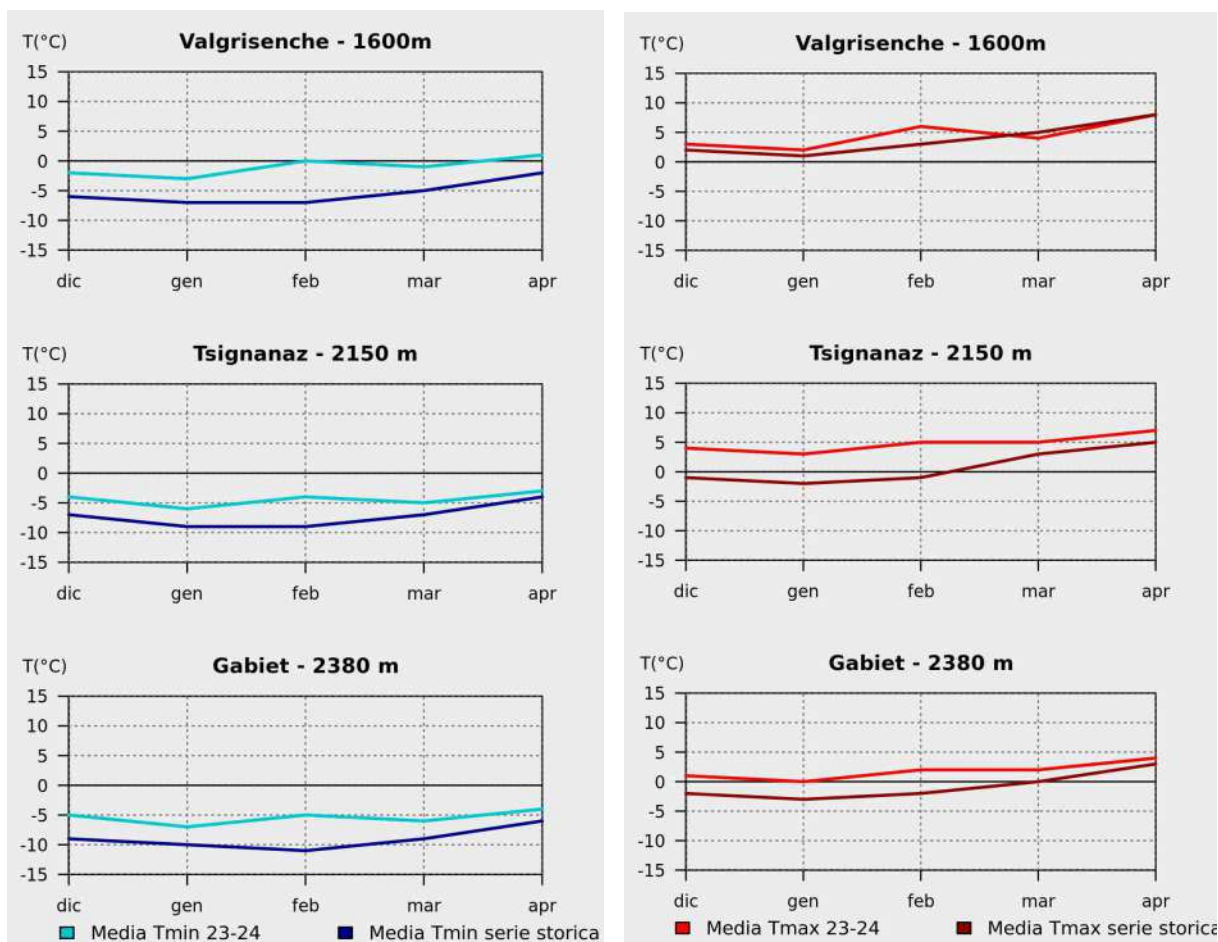


Grafico 2.3.5 - Medie mensili delle temperature minime (a sinistra) e massime (a destra): confronto tra le tre stazioni di riferimento e le rispettive serie storiche.

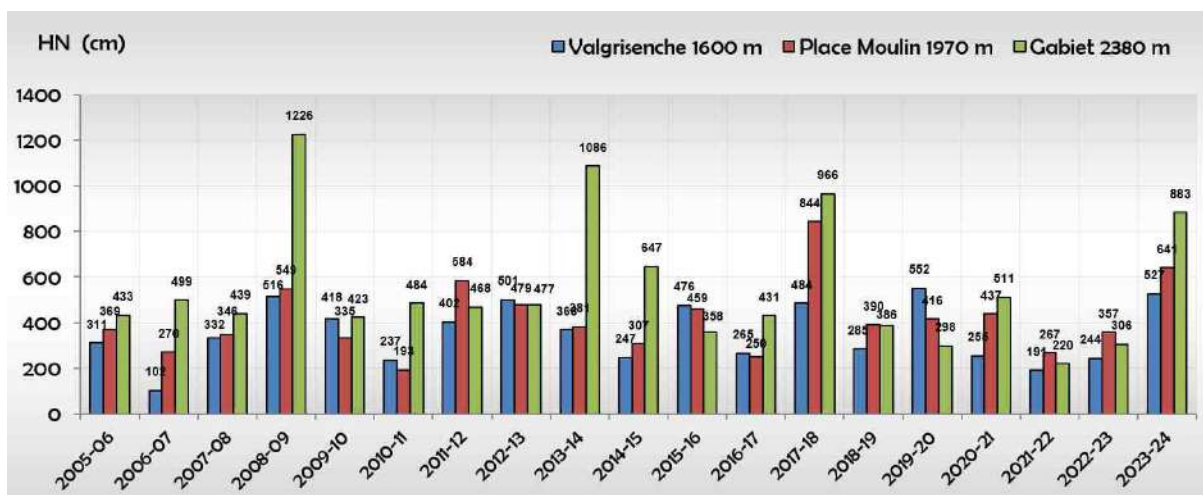


Grafico 2.3.6 - Altezza totale della neve fresca cumulata nelle stazioni di Mod.1 di riferimento negli ultimi 19 inverni prendendo in esame il periodo compreso da novembre a fine aprile di ciascun anno.

LEGENDA DEI PARAMETRI ANALIZZATI	
HN (cm)	altezza della neve fresca caduta nelle 24 ore e misurata verticalmente su una tavoletta da neve
HN tot (cm)	altezza totale della neve fresca
HN max 24 h (cm)	altezza massima di neve fresca caduta nelle 24 ore
HN > 0 (gg)	numero di giorni in cui si misura neve fresca
HS (cm)	altezza totale del manto nevoso misurata verticalmente come distanza tra terreno e superficie della neve
HS media (cm)	altezza media del manto nevoso
HS max (cm)	altezza massima raggiunta dal manto nevoso
HS > 0 (gg)	numero di giorni con copertura nevosa al suolo
Ta (°C)	temperatura dell'aria misurata ad un'altezza di 1,5 m dal suolo
Ta media (°C)	media dei valori giornalieri di temperatura dell'aria
Ta max media (°C)	media dei valori giornalieri massimi di temperatura dell'aria
Ta min media (°C)	media dei valori giornalieri minimi di temperatura dell'aria
Ta max assoluta (°C)	valore giornaliero massimo assoluto di temperatura dell'aria
Ta min assoluta (°C)	valore giornaliero minimo assoluto di temperatura dell'aria
GT (°C/cm)	gradiente termico del manto nevoso $GT = (T_0 - T_1) / HS$ dove: T_0 = temperatura alla base del manto nevoso T_1 = temperatura superficiale del manto nevoso - debole gradiente $GT < 0.05$ - medio gradiente $0.05 < GT < 0.2$ - forte gradiente $GT > 0.2$

Capitolo 3

Bollettino neve e valanghe



Il marzo 2024: fotografia scattata durante un rilievo itinerante nel Vallone di Flassin dai tecnici Meteomont delle Truppe Alpine. L'immagine immortalava l'innevamento del versante che porta al Col Fenêtre (2725 m) in particolare gli effetti dell'azione del vento con striature superficiali e grandi cornici sia in cresta sia lungo il versante in prossimità di bruschi cambi di pendenza.

3. BOLLETTINO NEVE E VALANGHE

3.1 ISTRUZIONI D'USO DEL BOLLETTINO

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 articolato, 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		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		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		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		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		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, esterno 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 BOLLETTINO NEVE E VALANGHE AINEVA.

Dal 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, Catalogna (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

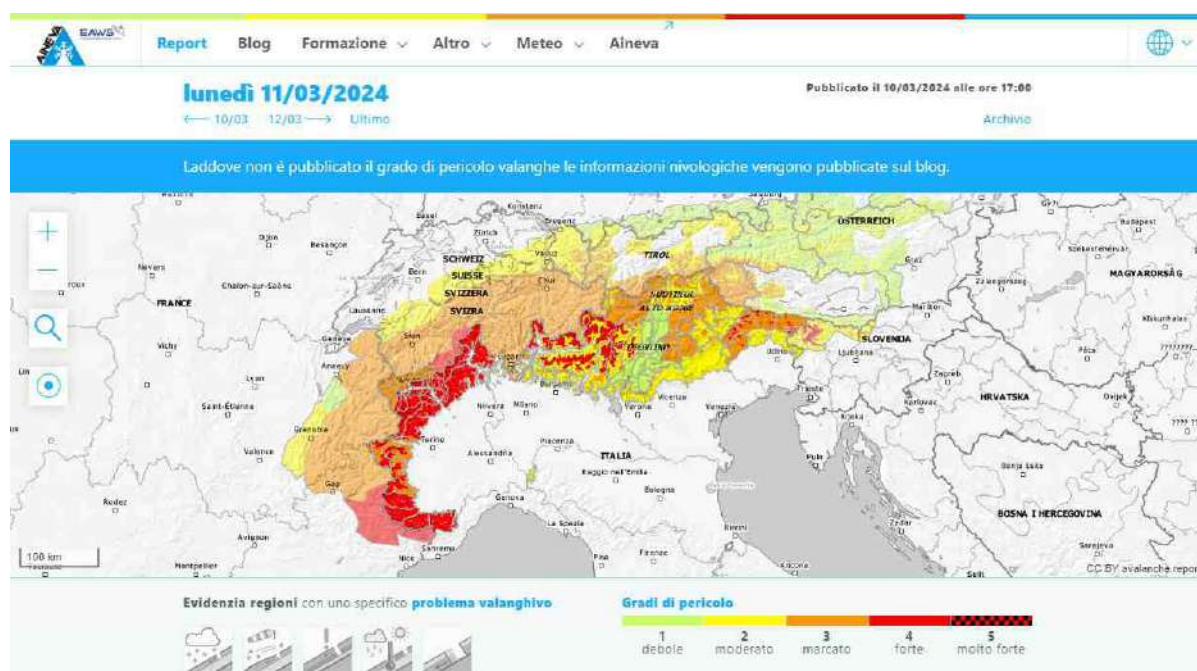


Fig. 3.3: il nuovo portale di AINEVA, in cui sono riportate le informazioni sul pericolo valanghe dell'intero arco alpino italiano e dell'appennino marchigiano, consultabile sul sito AINEVA: <https://bollettini.aineva.it>

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. 3.4); 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

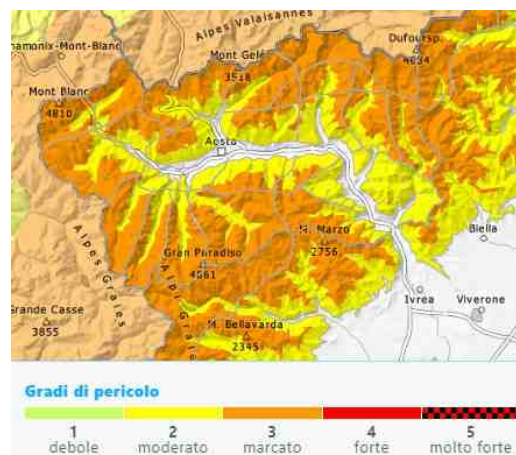


Fig. 3.5: mappa con il grado di pericolo valanghe con la differenziazione nelle due fasce altimetriche

individuare e descrivere sino a tre problemi tipici valanghivi (Fig. 3.5).

I contenuti del 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.

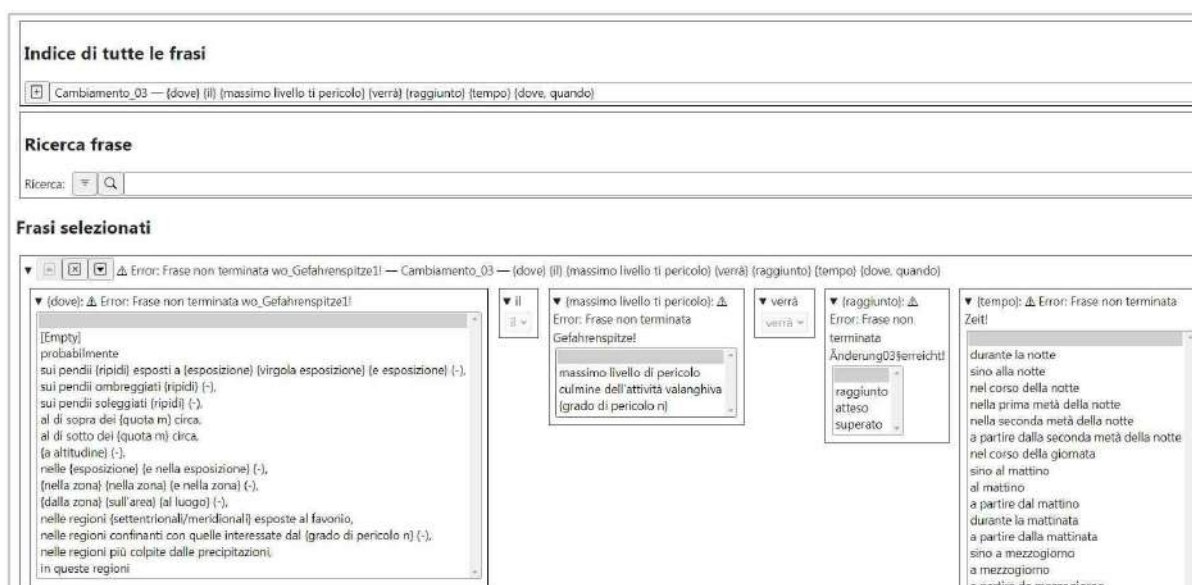


Fig. 3.4: la piattaforma informatica utilizzata dai servizi valanghe regionali con il frasario per la redazione

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

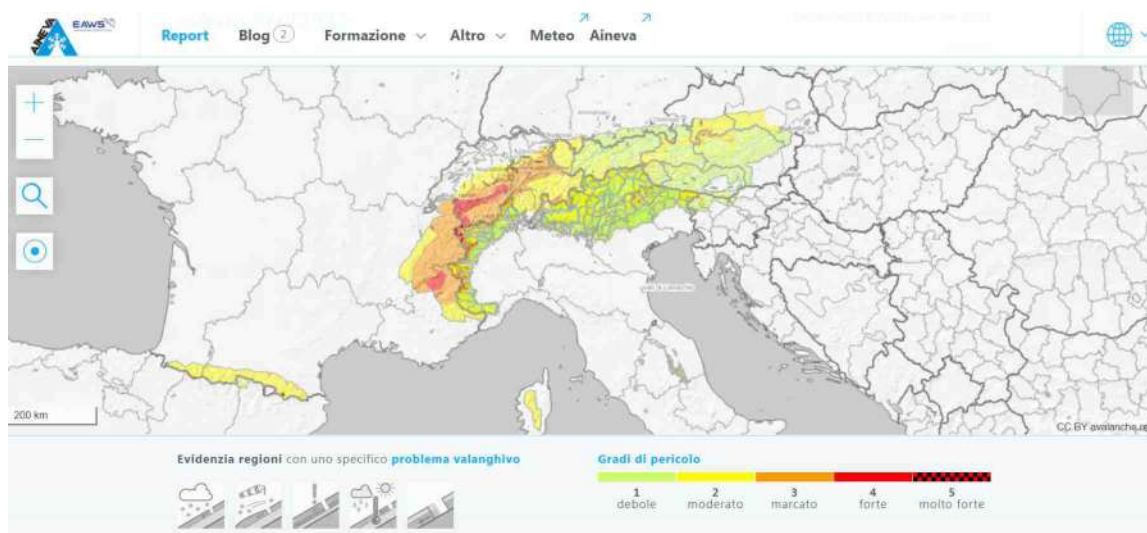


Fig. 3.6: la pagina web del Bollettino da cui sono consultabili le informazioni inerenti il pericolo valanghe.

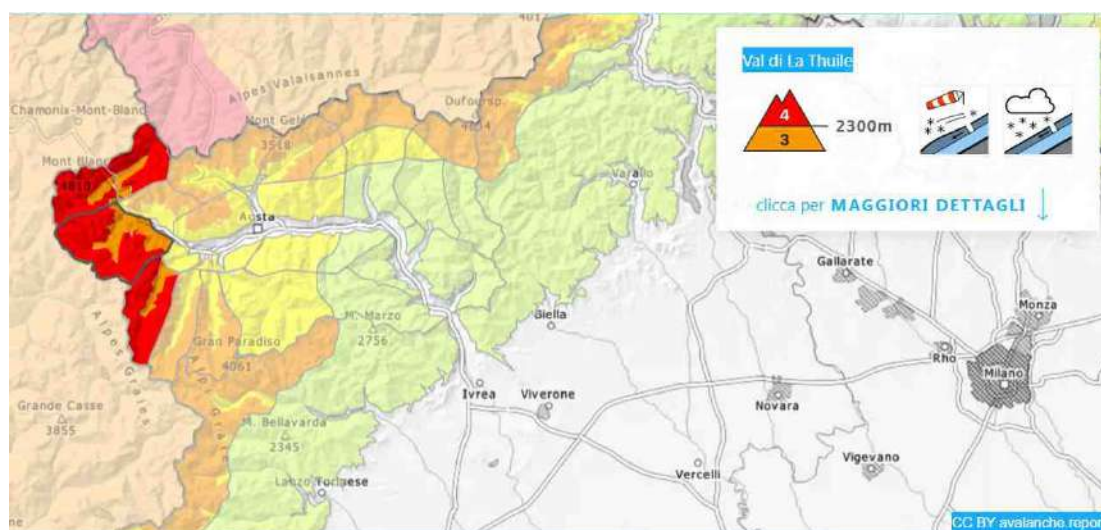


Fig. 3.7: selezionando un'area d'interesse sulla mappa, appare una finestra in cui sono rappresentate le informazioni essenziali e da cui si può poi accedere, tramite apposito link, al Bollettino completo.

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.3.13), è redatto dall'Ufficio Neve e Valanghe del Centro funzionale e pianificazione della Protezione Civile in collaborazione, dal 2009, con la Fondazione Montagna sicura. Dall'inverno 2016-2017, 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. 3.8). Tale suddivisione della Regione è la medesima contenuta nei 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. 3.8: 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. 3.9). 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, possono venire rappresentate graficamente sulla mappa per ciascuna area omogenea individuata.

Le ventisei micro-zone sono state delimitate tenendo conto sia degli scenari più ricorrenti di innnevamento 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. 3.10).

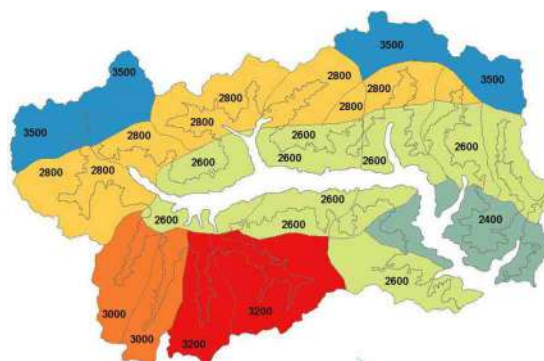


Fig. 3.10: rappresentazione dei raggruppamenti di micro-zone in cui è stata suddivisa la Regione in base alle soglie di quota (ingrassetto nell'immagine) che determinano o meno la visualizzazione del grado di pericolo differenziata in due fasce altimetriche.

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 - 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

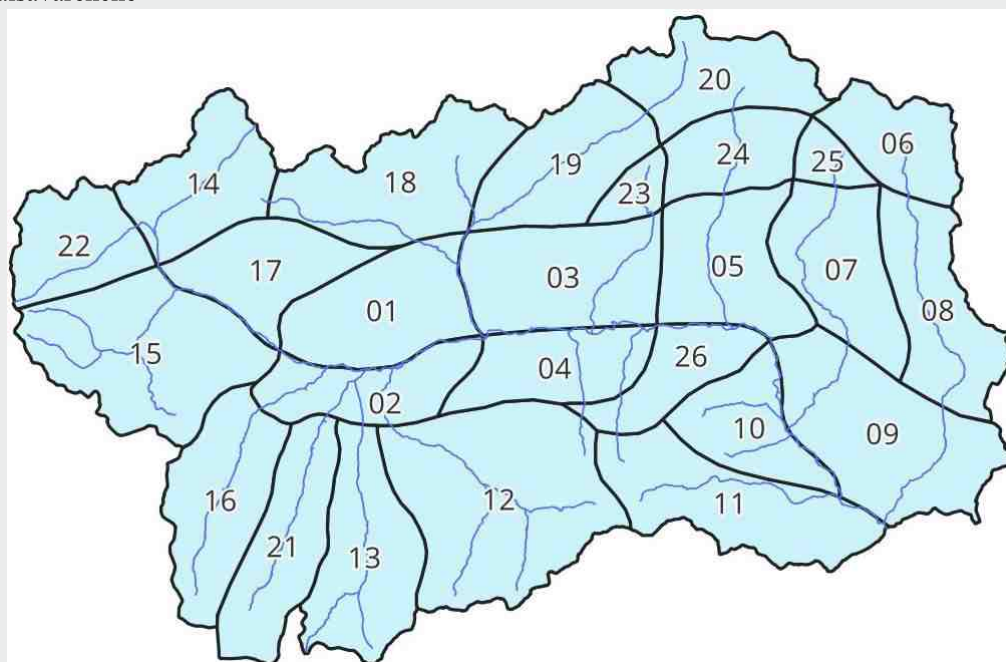


Fig. 3.9: ventisei micro-zone utilizzate dai previsori valanghe per delineare l'andamento del grado di pericolo valanghe sul territorio regionale.

STRUTTURA DEL BOLLETTINO

Dal mese di marzo 2022 con l'avvento del nuovo Bollettino neve e valanghe sovregionale 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.3.12). 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. 3.11) 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. 3.12 rappresentazione del flusso gerarchico delle informazioni contenute nel Bollettino.

paragrafo 3.5) ed alle localizzazioni critiche (esposizioni 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

Grado di pericolo per lunedì 11/3/2024

Grado di pericolo 4 - forte

Valle di Cogne, Introd, Arvier e Aymavilles, Valsavaranche, Champdepraz Monte Avic, Val di Rhemes, Bassa Valle di Champorcher, Bassa Valtournenche - Chatillon, Testata Gressoney ed Ayas, Testata Val d'Ayas-Saint Jacques, Quart e Nus, Pontey, Pollein e Saint-Marcel, Bassa Valle di Gressoney ed Ayas, Media Val d'Ayas-Brusson, Media Valle del Lys

4 **Tendenza: Pericolo valanghe in diminuzione** per martedì 12/3/2024

Limite del bosco

Dai bacini di alimentazione in quota si prevedono valanghe spontanee di grandi dimensioni che possono avanzare sino a valle.

Con neve fresca e vento forte proveniente da sud est soprattutto nelle zone in prossimità delle creste e dei passi così come al di sopra dei 2200 m circa si sono formati accumuli di neve ventata di grandi dimensioni. Sono possibili molte valanghe spontanee di grandi dimensioni, anche a tutte le esposizioni sui pendii ripidi. Lungo i percorsi già carichi esse possono sempre di più avanzare sino a valle.

Le valanghe possono distaccarsi di nuovo anche nelle tracce già precedentemente scaricate. Nelle regioni più colpite dalle precipitazioni il culmine dell'attività valanghiva è già stato superato.

Le valanghe asciutte possono in molti punti distaccarsi già in seguito al passaggio di un singolo appassionato di sport invernali e, a livello isolato, raggiungere grandi dimensioni.

Fig. 3.11: 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 nel giorno successivo 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 valang

Previsioni pericolo valanghe per martedì 23/01/2024

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

The screenshot shows the website interface for the Valle d'Aosta snow and avalanche bulletin. At the top, there is a navigation bar with links for Home, Mappe Neve, Grafici Neve, Grafici temperature, Vda Outdoor GIS, and Portale neve e valang. The main heading is "Previsioni pericolo valanghe per martedì 23/01/2024", with a sub-heading "Valido al di fuori delle piste controllate e gestite dai comprensori sciistici." Below this, there is a date selector showing "martedì 23/1/2024" and a navigation bar with "← 22/1 24/1 → Ultimo" and "Archivio". A blue banner states: "Laddove non è pubblicato il grado di pericolo valanghe le informazioni nivologiche vengono pubblicate sul blog." The main content area features a topographic map of the Alps region, showing various peaks and locations such as Chamonix-Mont-Blanc, Mont Blanc (4810), Mont Gelle (3518), Dufoursp. (4634), Aosta, Gran Paradiso (4061), M. Marzo (2756), Biella, and Varallo. A legend on the left side of the map includes a zoom in (+) and zoom out (-) button, a search icon, and a location pin icon. Below the map, there is a link: "Accedi al Bollettino Neve e Valanghe completo". At the bottom, there is a section titled "Sezione podcast" with a dropdown arrow, and a sub-section "Grado di pericolo per martedì 23/01/2024".

Fig. 3.13: il 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 2022-2023 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. 3.11).

Segue la parte relativa al **MANTO NEVOSO** (Fig. 3.14), 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, 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 e pianificazione 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> o iscrivendosi al canale Telegram dedicato..

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 spontanei o provocati. I post so-

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. 3.14: 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.

no complementari al bollettino valanghe, ma non lo sostituiscono (Fig. 3.15). 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 2023-2024 stati pubblicati 27 Post sul Blog di AINEVA ed uno nel mese di settembre 2024.**

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 sulle pagine Facebook del Centro funzionale e 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, Forze dell'ordine, 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 2019-2020. 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. 3.16).



Fig. 3.15: esempio della pagina dedicata ai post 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

Info

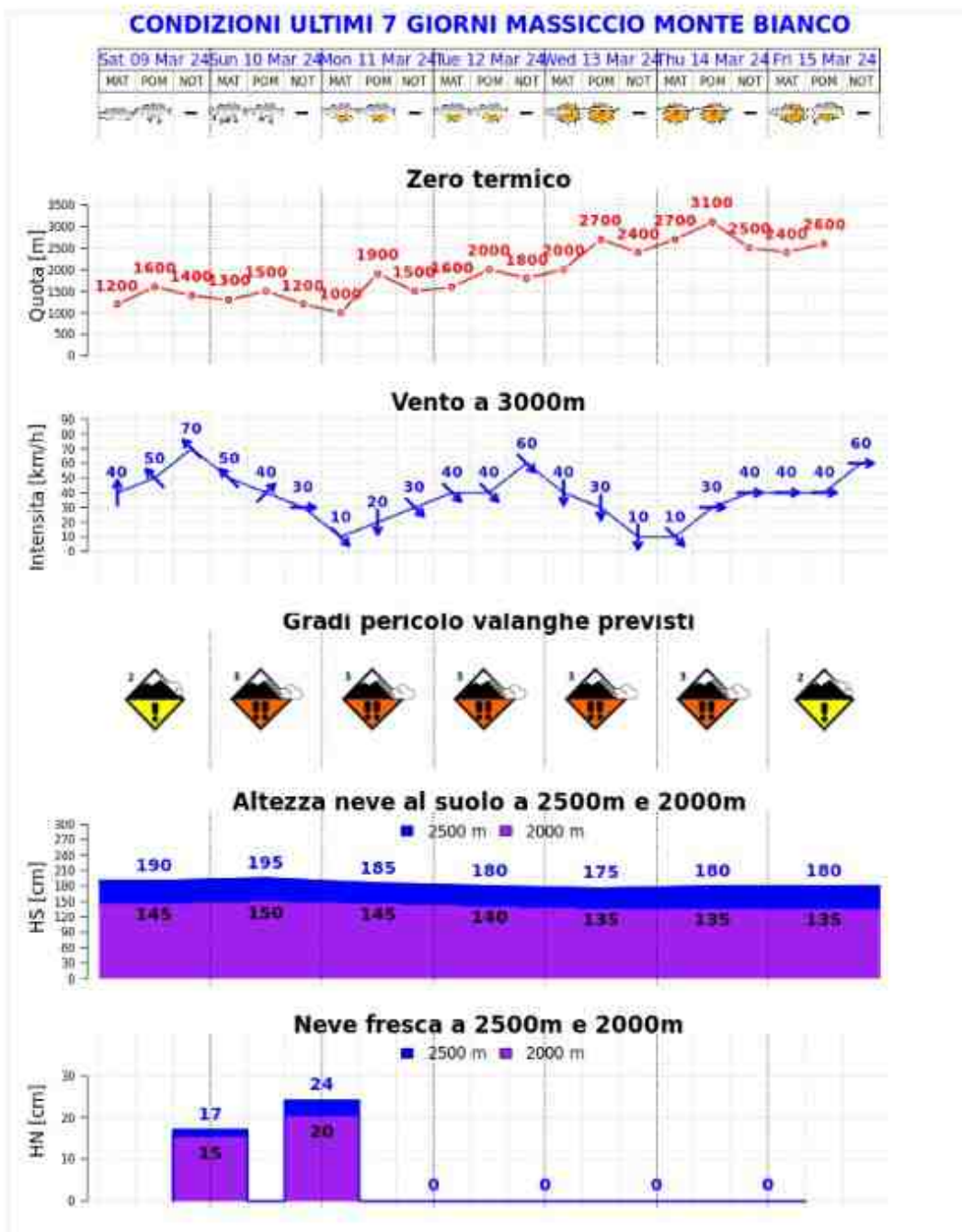


Fig. 3.16: esempio della sezione "Condizioni nivometeorologiche degli ultimi 7 giorni" presente in coda al Bollettino neve e valanghe della Regione Autonoma Valle d'Aosta. Per maggiori informazioni trovate la legenda qui: https://appweb.regione.vda.it/DBWeb/bollnivometeo/bollnivometeo.nsf/LegenduMassicci?OpenForm?L=_i

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

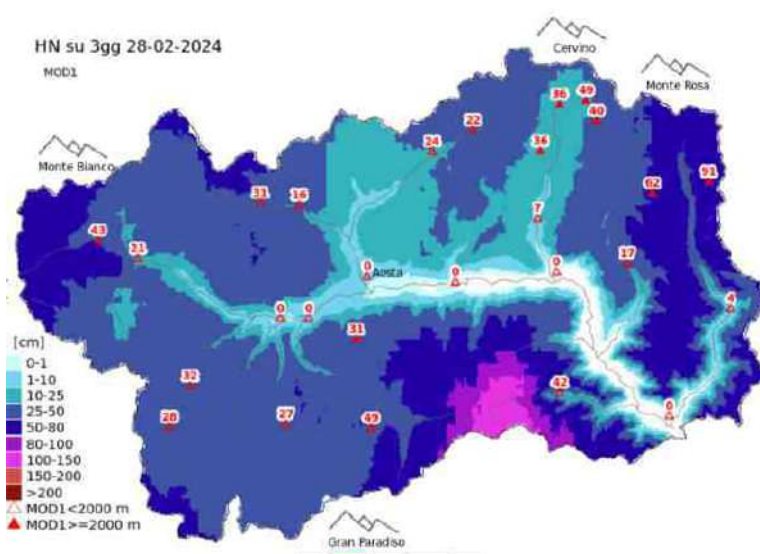
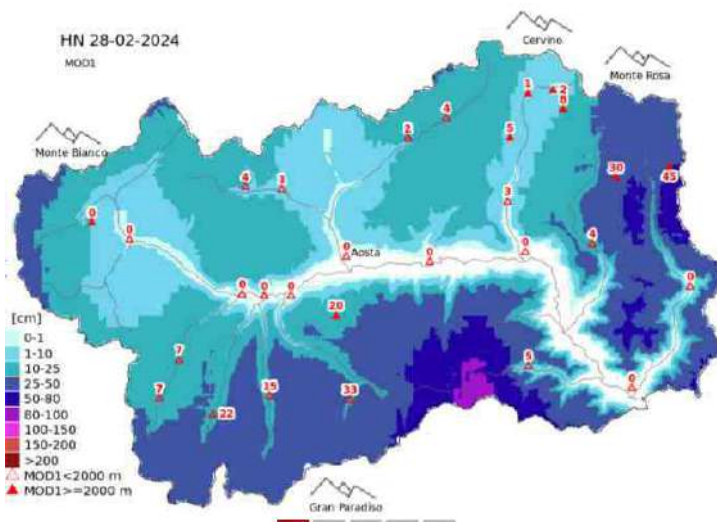
Dalla stagione 2019-2020, al Bollettino neve e valanghe si è associato lo sviluppo di prodotti divulgativi con l'intento di rendere fruibili al pubblico, oltre che ai previsori valanghe, alcuni dati nivometeorologici in ingresso ogni giorno nelle banche dati dell'Ufficio neve e valanghe, oltretutto di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

I prodotti disponibili sono:

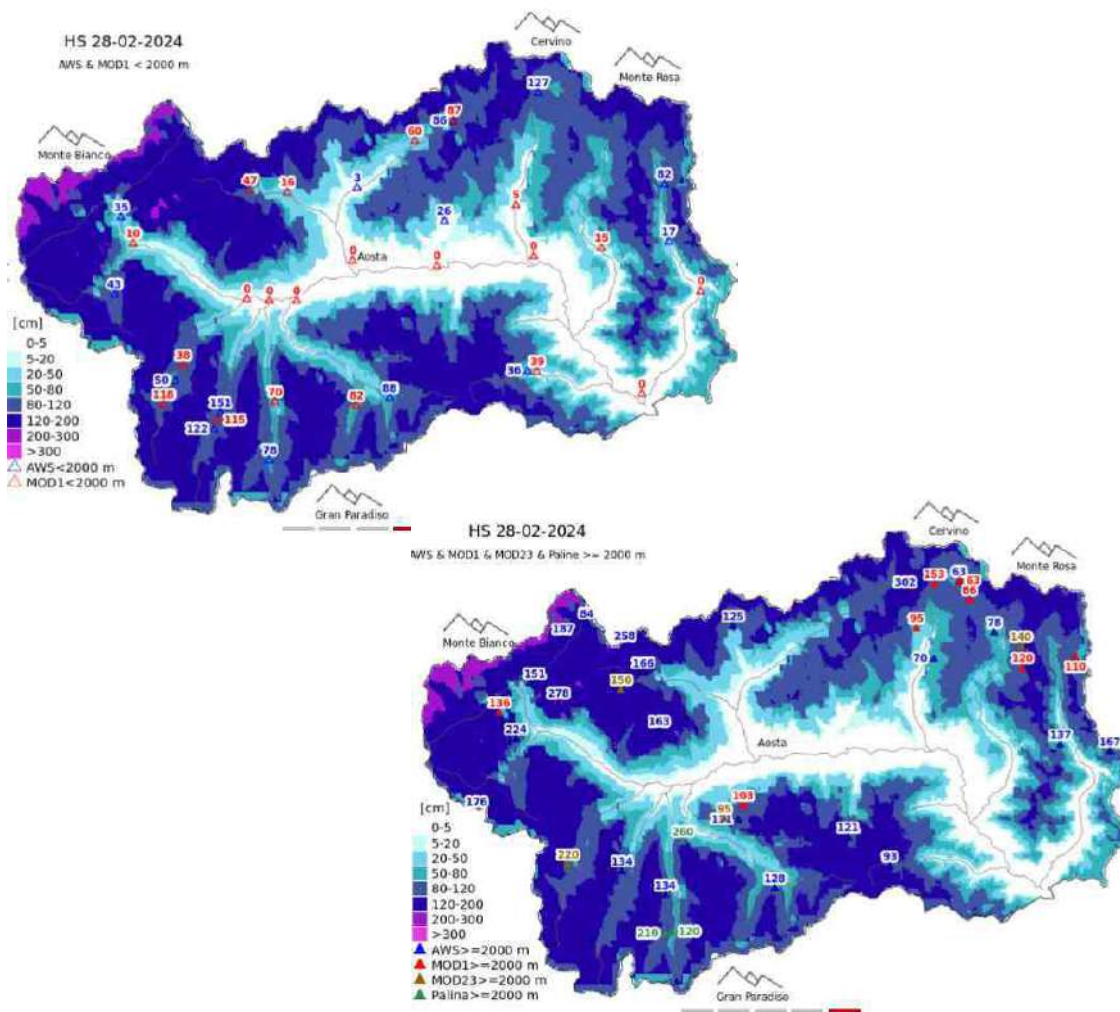
- le mappe neve tramite cui è possibile apprezzare

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);

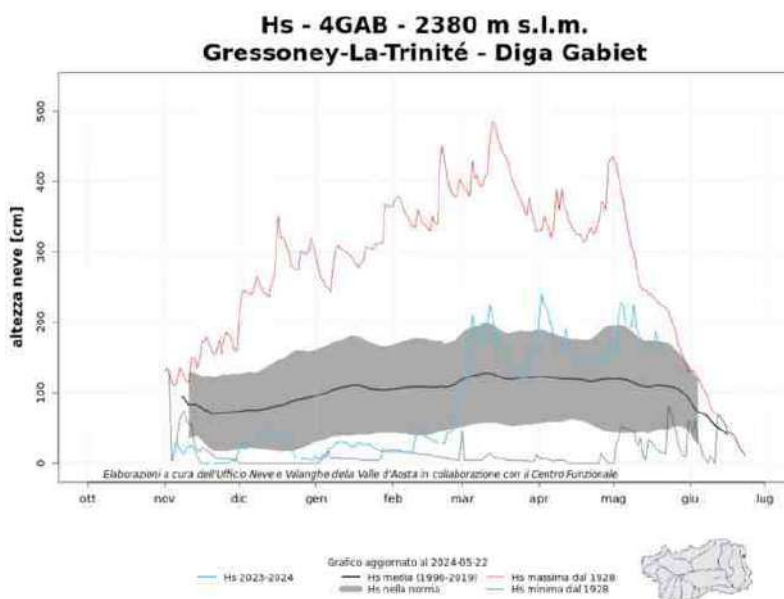
- i grafici delle serie storiche con l'andamento stagionale dei parametri di altezza neve al suolo (https://www.regione.vda.it/GraficiNeve/default_i.aspx) e temperature minime/massime (https://www.regione.vda.it/GraficiTemperatura/default_i.aspx) per alcune delle stazioni manuali di rilevamento dati.



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

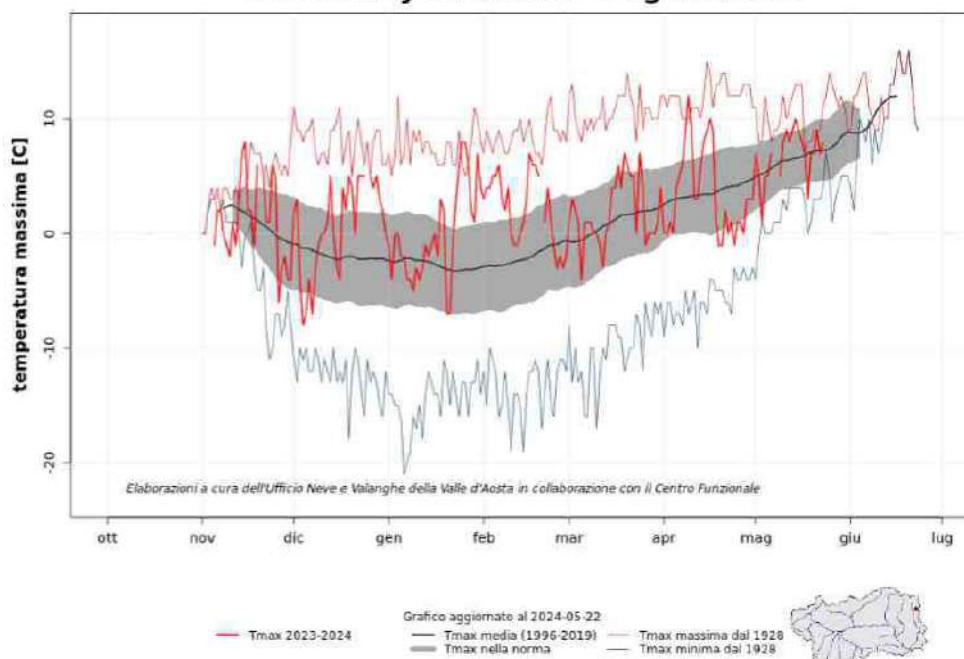


Le mappe neve relative alla neve al suolo, con i dati puntuali delle stazioni di rilevamento manuale <2000 m e >2000 m, disponibili sul sito del Bollettino.



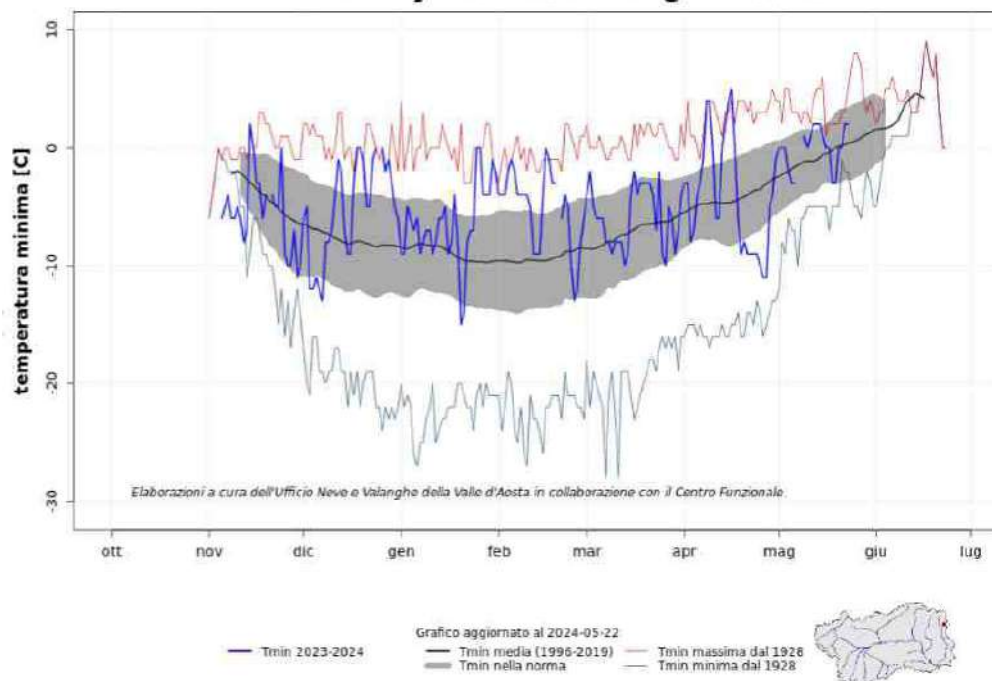
Il grafico della serie storica dell'altezza della neve al suolo di una stazione di rilevamento manuale disponibile, insieme ad altri, sul sito regionale alla pagina dedicata al Bollettino.

**Tmax - 4GAB - 2380 m s.l.m.
Gressoney-La-Trinité - Diga Gabiet**



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 .

**Tmin - 4GAB - 2380 m s.l.m.
Gressoney-La-Trinité - Diga Gabiet**



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.

3.4 CONSIDERAZIONI GENERALI SULLA STAGIONE 2023-2024

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:

- 6 Note informative ad inizio stagione, dal 3 al 15 novembre 2023;
- 179 Bollettini di previsione del pericolo valanghe a partire da venerdì 17 novembre 2023 fino a lunedì

13 maggio 2024;

- 3 Note Informative a fine stagione, dal 13 al 24 maggio 2024.

Nel grafico 3.1 è possibile apprezzare la distribuzione stagionale (grafici a torta) e mensile (grafici a barre) dei gradi di pericolo valanghe nelle quattro macro-zone A, B, C, D (vedi figura 3.4 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.

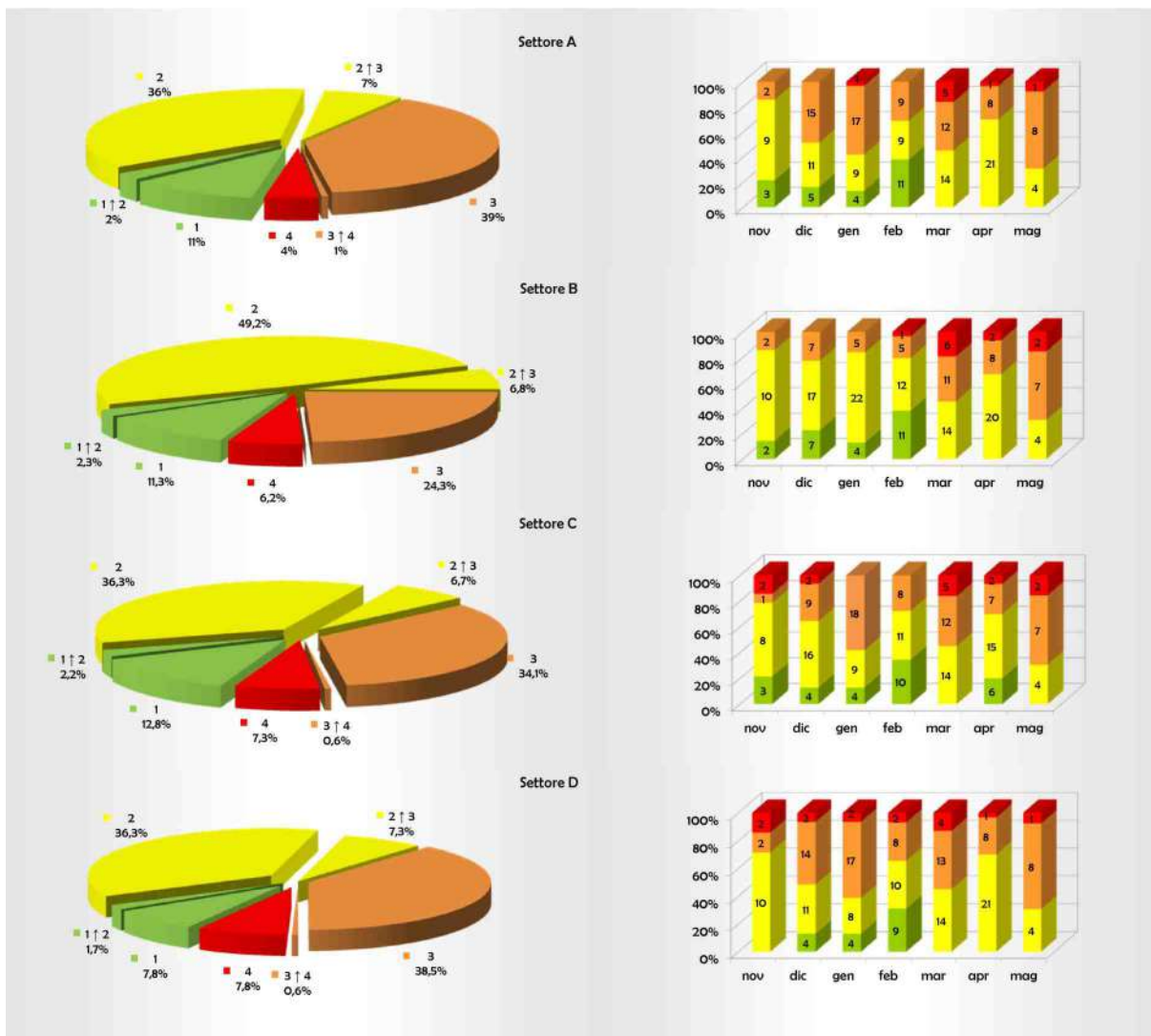


Grafico 3.1: distribuzione dei gradi di pericolo valanghe nelle 4 macro-zone A-B-C-D (vedi figura 3.4) dal primo dicembre al 5 maggio; distribuzione stagionale (grafici a torta) e mensile (grafici a barre).

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 emerge la netta **prevalenza dei gradi 2-moderato e 3-marcato** con percentuali simili (36-39%) in tre delle quattro macro-zone, si differenzia la B in cui prevale il 2-moderato con il 49% di giornate. Accorpando le giornate con grado 2 e 3 si raggiungono percentuali pari o appena superiori all'80% dei giorni nelle macro-zone A, B, D e del 77% nel C. La macro-zona D è quella in cui sono assegnati il maggior numero di giorni con **grado di pericolo 4-forte** quasi l'8%, segue la C con il 7%, la B con il 6% e per ultimo la A con il 4% (grafico 3.1). **Il grado di pericolo 5-molto forte** è assente per tutta la stagione invernale, nel vicino Piemonte è previsto per la prima parte di lunedì primo aprile nella zona al confine con la testata della Valle del Lys.

La frequenza del **grado di pericolo 1-debole** si concentra nel periodo da novembre a febbraio (mese con il maggior numero di giornate con grado 1-debole) e solo per alcune giornate nella seconda parte della stagione nella sola macro-zona C. Le percentuali di giornate si attestano tra l'11 e il 12% nelle macro-zone A, B e C e sfiora l'8% nella D.

Osservando **l'andamento mensile dei gradi** (grafico 3.1) emerge una similitudine tra le macro-zone A, C e D. Fino al mese di febbraio si ha la predominanza di flussi perturbati occidentali che causano un netto gradiente nivometrico decrescente spostandosi da nord-ovest verso sud-est. 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 nella C e D. Nei primi quattro mesi della stagione invernale, la macro-zona B si discosta dalle altre per la minore incidenza di giornate con grado 3-marcato e 4-forte, dovuta al deficit d'innevamento in questo settore, si allinea alle altre a marzo, quando diventa la macro-zona maggiormente interessata da precipitazioni. **I mesi più critici** per la frequenza dei gradi di pericolo 3-moderato e 4-forte sono gennaio e marzo. Il grado 3-marcato raggiunge più del 60% dei giorni a gennaio nelle macro-zone A, C e D e quasi il 50% a marzo in tutto il territorio.

Osservando la tabella relativa all'andamento mensile del pericolo e il grafico a pagina 79, emerge chiaramente come la stagione invernale sia molto dinamica nell'andamento del grado di pericolo, rispecchiando la grande variabilità di condizioni nivometeorologiche che la caratterizzano.

Soltanto dieci sono i giorni consecutivi, tra il 28 gennaio e il 6 febbraio, con connotati di stabilità con grado 1-debole, a differenza della stagione 2022-2023 in cui ci furono ben 33 giorni consecutivi con grado 1-debole e in parte 2-moderato.

L'emissione del Bollettino ha inizio già a metà **novembre**, nel corso della seconda parte del mese si hanno già alcune giornate con grado 4-forte nelle macro-zone C e D. **Nella prima metà di dicembre** prevale il 3-marcato con pericolo 4-forte il 9-10 nella C e D. La seconda parte del mese il tempo è perlopiù stabile e soleggiato, con un solo passaggio perturbato, il pericolo scende dapprima a 2-moderato e a 1-debole gli ultimi giorni del mese. Nella prima decade del mese di **gennaio** prevale il grado 3-marcato a cui seguono alcuni giorni con pericolo in calo a 2-moderato. A metà del mese per due giornate si ha rialzo a 4-forte nella macro-zona A e D a causa dell'effetto concomitante di nevicata, intensa attività eolica e rialzo termico. Fino al 23 gennaio prevale il 3-marcato, alla fine del mese le condizioni il pericolo scende a 2-moderato e negli ultimi giorni a 1-debole. Il grado 1-debole e 2-moderato prevalgono nelle prime tre settimane di **febbraio**, tranne dall'8 al 10 quando viene previsto 3-marcato su buona parte della Regione. Durante l'ultima parte del mese inizia una fase perturbata che si protrae anche alla prima quindicina del mese di **marzo**. In questo periodo prevale il grado 3-marcato con diverse giornate con 4-forte previsto su più del 60% del territorio, è la fase più critica dell'inverno e interessa maggiormente le macro-zone C e B colpite da abbondanti precipitazioni. Dopo una breve fase favorevole alla fine del mese ha inizio un'altra fase con tempo instabile con precipitazioni e rialzo del grado prima a 3-marcato e poi a 4-forte nei giorni delle festività pasquali ad inizio **aprile**. Segue un miglioramento delle condizioni meteo con temperature in rialzo. La situazione migliora dal 16 aprile a seguito di un netto calo termico che favorisce il consolidamento del manto nevoso, il pericolo scende a 1-debole e a 2-moderato. **Alla fine di aprile e all'inizio di maggio** si ha il passaggio di diverse perturbazioni con temperature in rialzo e neve in quota, prevale il grado 3-marcato con il grado 4-forte che si estende a quasi il 50% del territorio nei giorni 2 e 3 maggio.

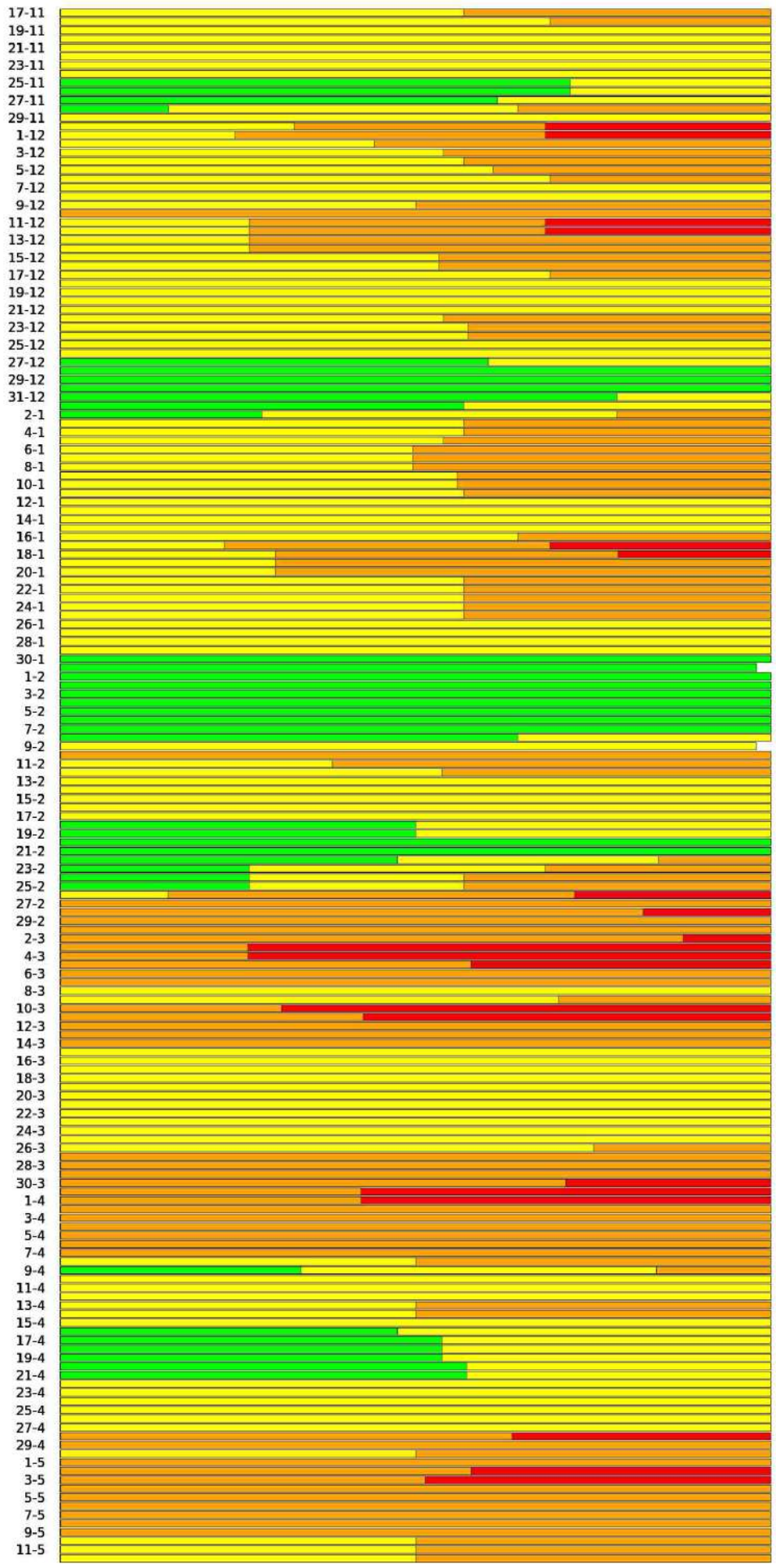
Le ultime giornate di emissione del Bollettino sono caratterizzate dal grado 2-moderato in rialzo a 3-marcato per il riscaldamento diurno.

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
17-nov	2	2	2	2
18-nov	2	2	2	2
19-nov	2	2	2	2
20-nov	2	2	2	2
21-nov	2	2	2	2
22-nov	2	2	2	2
23-nov	1	1	1	2
24-nov	1	1	1	2
25-nov	1	2	1	2
26-nov	2	2	2	3
27-nov	2	2	2	2
28-nov	3	2	4	4
29-nov	3	3	4	4
30-nov	2	3	3	3
1-dic	3	3	3	3
2-dic	3	2	3	3
3-dic	3	2	2	3
4-dic	3	2	2	3
5-dic	2	2	2	2
6-dic	2	2	2	2
7-dic	2 ↑ 3	2 ↑ 3	2 ↑ 3	2 ↑ 3
8-dic	3	3	3	3
9-dic	3	3	4	4
10-dic	3	3	4	4
11-dic	3	3	3	3
12-dic	3	3	3	3
13-dic	3	2	3	3
14-dic	3	2	3	3
15-dic	3	2	2	3
16-dic	2	2	2	2
17-dic	2	2	2	2
18-dic	2	2	2	2
19-dic	2	2	2	2
20-dic	3	3	3	3
21-dic	3	2	2	3
22-dic	3	2	2	3
23-dic	2	2	3	3
24-dic	2	2	2	2
25-dic	1	1	2	2
26-dic	1	1	1	1
27-dic	1	1	1	1
28-dic	1	1	1	1
29-dic	1 ↑ 2	1	1 ↑ 2	1 ↑ 2
30-dic	2	1	2	2
31-dic	2 ↑ 3	1 ↑ 2	2 ↑ 3	2 ↑ 3
1-gen	3	2	3	3
2-gen	3	2	3	3
3-gen	3	3	3	3
4-gen	3	3	3	3
5-gen	3	3	3	3
6-gen	3	3	3	3
7-gen	3	2	3	3
8-gen	3	2	3	3
9-gen	3	2	3	3
10-gen	2	2	2	2
11-gen	2	2	2	2
12-gen	2	2	2	2
13-gen	2	2	2	2
14-gen	2	2	2	3
15-gen	4	3	3	4
16-gen	3	2	3	4
17-gen	3	2	3	3
18-gen	3	2	3	3
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	3	2	3	3
24-gen	2	2	2	2
25-gen	2	2	2	2
26-gen	2	2	2	2
27-gen	2	2	2	2
28-gen	1	1	1	1
29-gen	1	1	1	1
30-gen	1	1	1	1
31-gen	1	1	1	1
1-feb	1	1	1	1
2-feb	1	1	1	1
3-feb	1	1	1	1
4-feb	1	1	1	1
5-feb	1	1	1	1
6-feb	1	1	1	2
7-feb	2	2	2	2
8-feb	3	3	3	3
9-feb	3	3	2	3
10-feb	3	3	2	3
11-feb	2	2	2	2
12-feb	2	2	2	2
13-feb	2	2	2	2

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

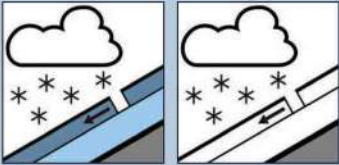
PERCENTUALE DI TERRITORIO SUDDIVISO PER GRADO DI PERICOLO VALANGHE

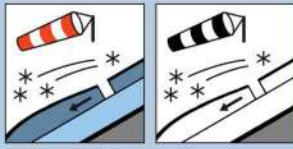


3.5 APPROFONDIMENTO: PROBLEMI TIPICI VALANGHIVI

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.

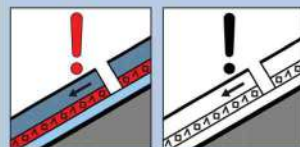
Le seguenti definizioni comprendono una caratterizzazione generale del problema incluso la tipologia di valanghe attese, una descrizione della loro tipica distribuzione spaziale e dell'ubicazione del livello debole entro il manto nevoso, una caratterizzazione del meccanismo di distacco, una descrizione 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	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.	
	Indicazioni per l'utenza	Valanghe a lastroni asciutti: Attendete che il manto nevoso si stabilizzi	Valanghe di neve a debole coesione asciutta: Il pericolo di caduta è più importante del pericolo di seppellimento. Valutate le conseguenze sui pendii ripidi



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 2023-2024

Dal database del Bollettino Aineva 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. Di seguito vengono riportati due grafici che rappresentano l'andamento delle problematiche valanghivie previste quotidianamente nei bollettini durante la stagione invernale. A pagina 88 sono rappresentati, per ciascun giorno, i problemi valanghivi, a pagina 89 si illustra la percentuale di territorio interessata dai vari problemi valanghivi mentre da pagina 90 sono riportate delle mappe per ciascun problema tipico con la rappresentazione della frequenza e dell'esposizione per ciascuna micro-zona del Bollettino valanghe interessata dal problema valanghivo. **La neve ventata è il problema valanghivo predominante**, nel corso della stagione è assente solamente in 28 giornate su 179 di emissione del Bollettino. Gli episodi di vento con effetti sul manto nevoso sono stati uno degli elementi caratterizzanti dello scorso inverno. La sua azione ha interessato maggiormente le quote oltre i 2200-2500 m, qui la neve ha mantenuto caratteristiche favorevoli alla sua erosione e trasporto, risentendo meno dei numerosi episodi di temperature miti e quelli con limite pioggia/neve in quota. Il problema si distribuisce prevalentemente alle esposizioni che vanno da nord-est passando dagli est fino ai sud, opposte ai venti prevalenti occidentali e nord-occidentali che caratterizzano il territorio valdostano (Fig.3.17). Altro **problema** che ha caratterizzato la stagione è quello relativo alla **neve fresca**. Dai grafici balza agli occhi il numero elevato di giorni in cui il problema è segnalato dal Bollettino, ciò rispecchia le numerose nevicate verificatesi durante l'inverno e il loro andamento. Nella prima parte della stagione la problematica è meno frequente e interessa una percentuale di territorio ridotta, prevalentemente il settore nord-occidentale della Regione, da febbraio si fa più frequente, con permanenza per diversi giorni consecutivi andando ad insistere su più del 50 % di territorio. A questo problema sono legate le criticità valanghivie ad inizio marzo e quelle di fine aprile ed inizio maggio.

Come avviene ormai da alcune stagioni **il problema della neve bagnata** si manifesta per più giorni già a dicembre, in particolare a partire dalla seconda decade, quando viene segnalato il 18 e 19 del mese, fino a 3000 m di quota sui pendii esposti a sud. Durante l'inverno 2023-2024 il problema si presenta in ben 78 giornate su 179 (20 giornate in più rispetto all'inverno 2022-2023), ciò testimonia il gran numero di momenti con condizioni meteorologiche con temperature miti tali da determinare la problematica sul territorio (vedi capitolo 1 e 2). Allo stesso tempo l'alternarsi di fasi con temperature miti con la problematica della neve bagnata a condizioni fredde, favorisce il consolidamento del manto nevoso. Il problema della neve bagnata si colloca maggiormente alle esposizioni soleggiate, in particolare sui versanti esposti in pieno sud e sud-ovest (Fig.3.19). Nella prima parte dell'inverno coinvolge soprattutto i versanti con maggiore inclinazione, dove la radiazione solare incidente ha maggiore effetti rispetto alle altre esposizioni in cui, seppur vi siano giornate con temperature dell'aria positive durante il giorno, il bilancio energetico complessivo nelle 24 h della neve rimane negativo mantenendola fredda ed asciutta. Questi settori vengono poi anche loro interessati nel periodo primaverile in maniera via via crescente con l'allungarsi delle ore di sole. Analizzando **il problema degli strati deboli persistenti**, l'inverno 2023-2024 vede una netta riduzione delle giornate in cui esso viene segnalato dal Bollettino valanghe. Questo problema è stato predominante, insieme alla neve ventata, durante la stagione 2022-2023 con ben 70 giornate rispetto alle 13 di questa stagione invernale. Esse si concentrano in due distinti periodi, il primo dal 6 all'11 gennaio, quando si è venuta a creare una struttura a lastroni con una strato debole formato da neve a debole coesione a cui si sono sovrapposti strati di neve ventata e/o di neve fresca (numerose sono le segnalazioni di distacchi provocati di valanghe in alcuni casi anche a distanza). Il secondo periodo si colloca nella prima settimana di marzo in concomitanza della prima fase con abbondanti nevicate che interessano la prima metà del mese. Per ciò che concerne la localizzazione il problema si colloca prevalentemente alle esposizioni settentrionali dove è più facile la formazione di strati deboli persistenti e la loro durata nel tempo.

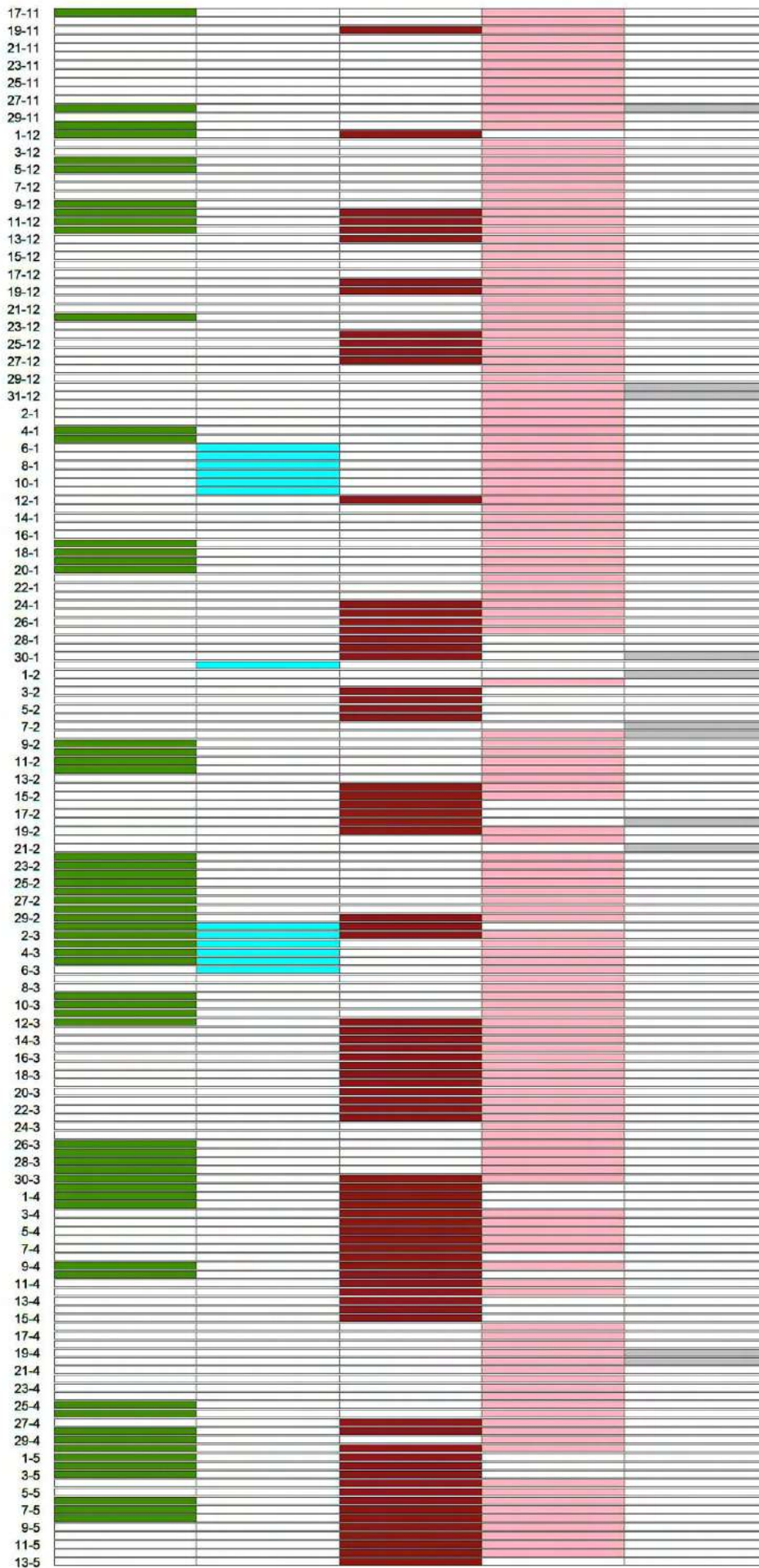
neve fresca

strati deboli persistenti

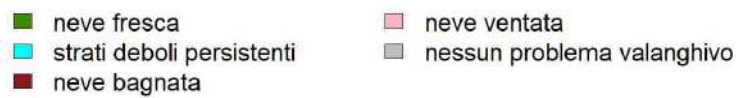
neve bagnata

neve ventata

nessun probl. valanghivo



PERCENTUALE DI TERRITORIO SUDDIVISO PER PROBLEMA VALANGHIVO



NEVE VENTATA

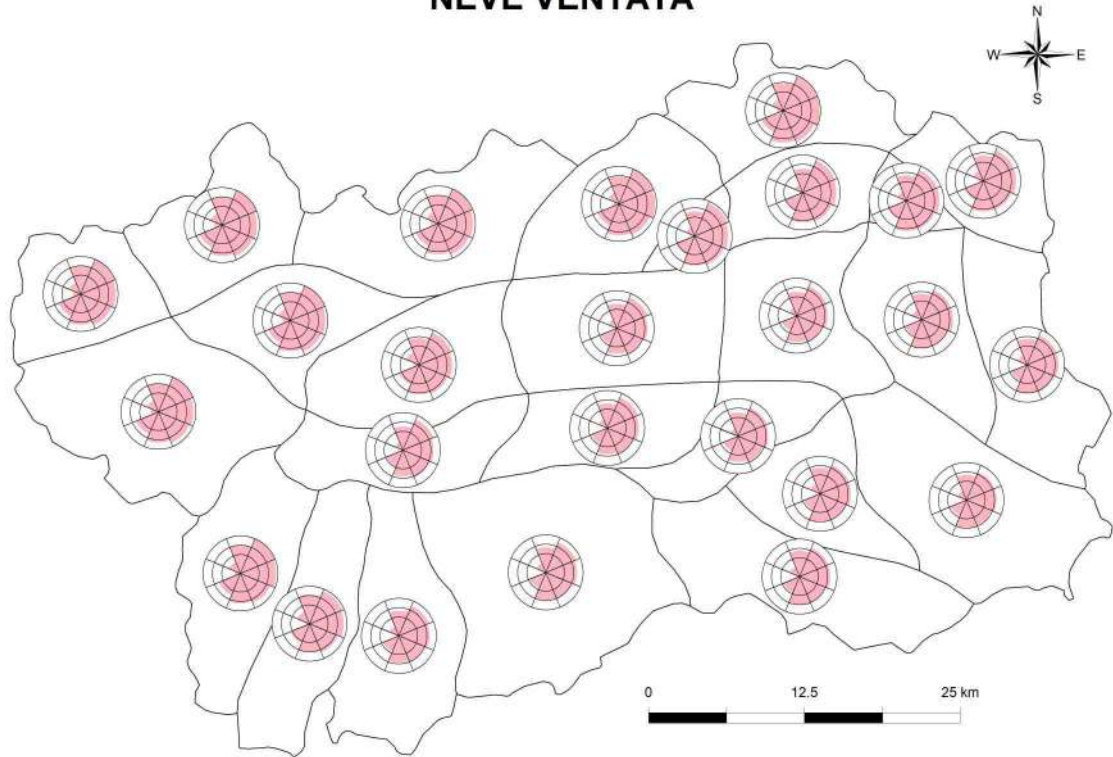


Fig. 3.17 Distribuzione per esposizione del problema valanghivo della neve ventata per ciascuna micro-area del Bollettino neve e valanghe. La colorazione a settori circolari identifica la quantità di giornate stimate rispetto al 50 %, 75 % e il 100%.

NEVE FRESCA

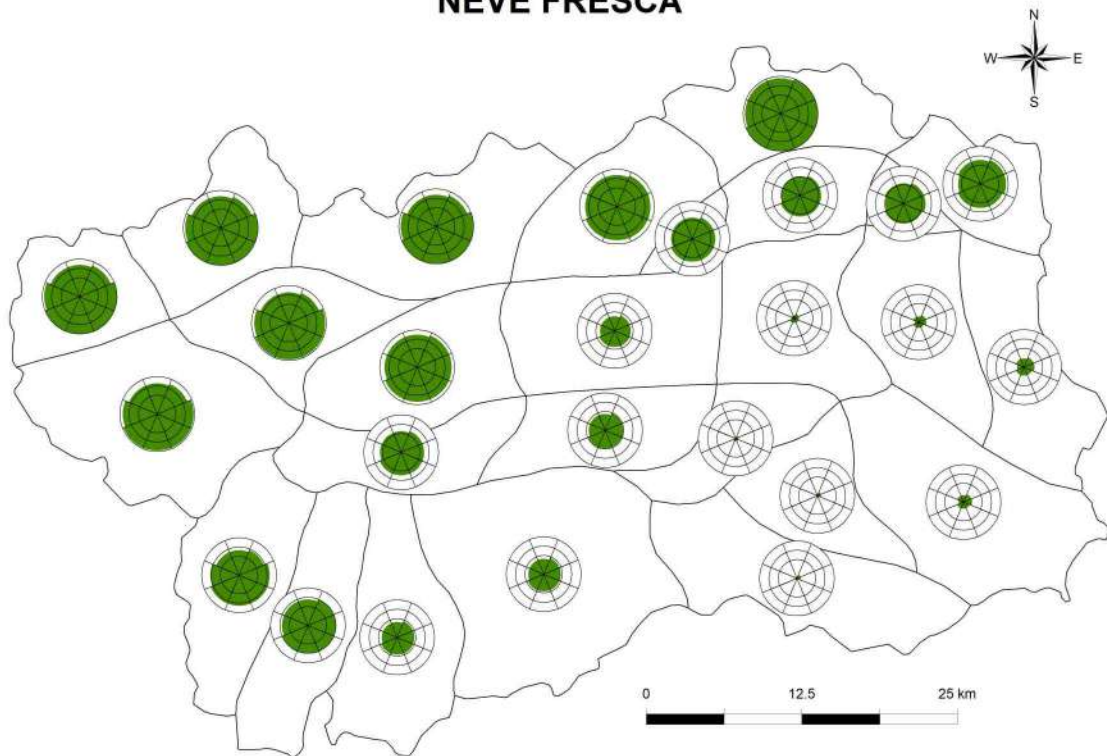


Fig. 3.18 Distribuzione per esposizione del problema valanghivo della neve fresca per ciascuna micro-area del Bollettino neve e valanghe. La colorazione a settori circolari identifica la quantità di giornate stimate rispetto al 50 %, 75 % e il 100%.

NEVE UMIDA

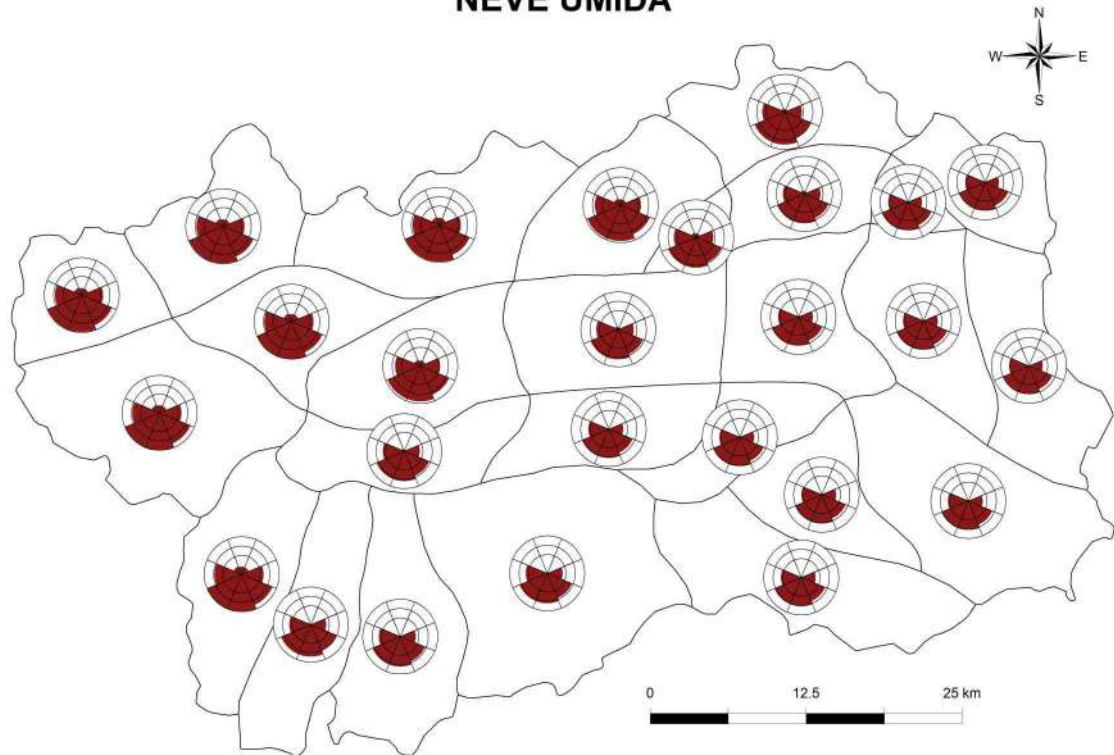


Fig. 3.19 Distribuzione per esposizione del problema valanghivo della neve bagnata per ciascuna micro-area del Bollettino neve e valanghe. La colorazione a settori circolari identifica la quantità di giornate stimate rispetto al 50 %, 75 % e il 100%.

SLITTAMENTO

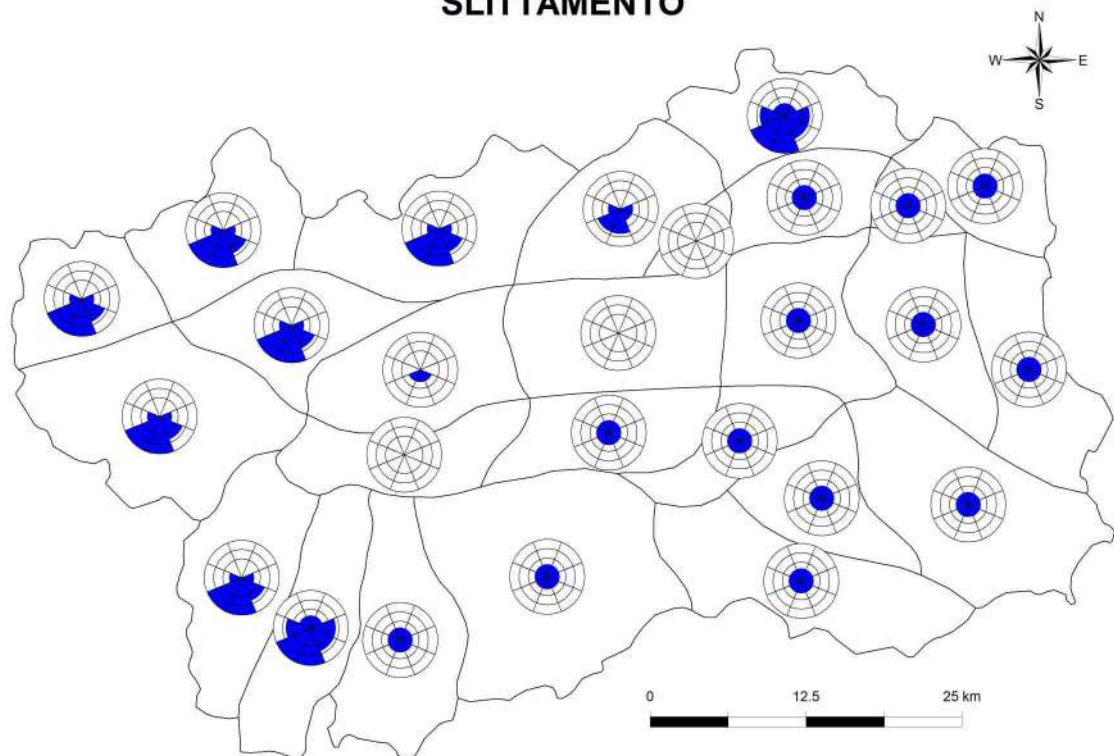


Fig. 3.20 Distribuzione per esposizione del problema valanghivo delle valanghe di slittamento per ciascuna micro-area del Bollettino neve e valanghe. La colorazione a settori circolari identifica la quantità di giornate stimate rispetto al 50 %, 75 % e il 100%.

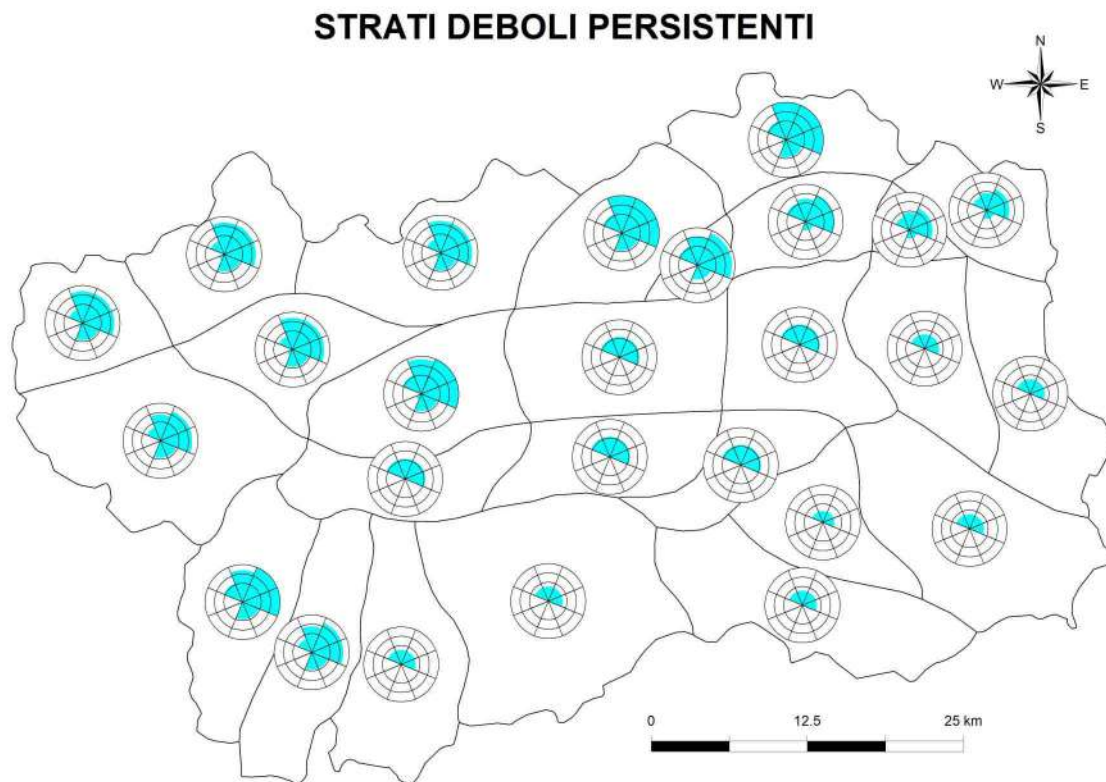


Fig.3.21 Distribuzione per esposizione del problema valanghivo degli strati deboli persistenti per ciascuna micro-area del Bollettino neve e valanghe. La colorazione a settori circolari identifica la quantità di giornate stimate rispetto al 50 %,



Attività di rilievo e monitoraggio svolta sul territorio dal Corpo Forestale della Valle d'Aosta.

Capitolo 4

Bollettino di avviso/criticità valanghe Commissioni locali valanghe



03/03/2024 Sgombero neve nel tratto della strada regionale della Valsavarenche prima di arrivare alla località Pont. La strada è stata ostruita dalla valanga 13-067 "Lo Pont - Djouan - Peseun di Pont" durante la criticità più importante registrata sul territorio regionale durante la stagione invernale 2023-24. Evento ben documentato all'interno di questo documento.

4. IL BOLLETTINO DI AVVISO/CRITICITÀ VALANGHE LE COMMISSIONI LOCALI VALANGHE

4.1 COS'È IL BOLLETTINO DI AVVISO/CRITICITÀ VALANGHIVA

Grazie al DPCM 12 agosto 2019 – “*Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale e regionale e per la pianificazione di Protezione Civile territoriale nell’ambito del rischio valanghe*”, si ha per la prima volta a livello nazionale una norma che spiega e regola che cos’è il Bollettino di avviso/criticità valanghiva e inquadra i ruoli, le specificità e gli ambiti di azione delle Commissioni locali valanghe.

Questo documento ci permette di rispondere alla nostra prima domanda, ovvero: **che cos’è il Bollettino di criticità?**

Allegato 1, par. 2 “*Il Bollettino di criticità valanghe è un documento previsionale, destinato al sistema di protezione civile, contenente una previsione a vasta scala dei possibili scenari di eventi valanghivi attesi e dei relativi effetti al suolo. La criticità valanghe esprime il rischio derivante dai fenomeni di scorrimento di masse nevose, con particolare riguardo alle aree*

antropizzate, per finalità di protezione civile, al fine di consentire ai soggetti competenti l’adozione, secondo un principio di sussidiarietà, delle misure a tutela dell’incolumità delle persone e dei beni.”

Soffermiamoci sulla parola “**previsione**”.

Il Bollettino di avviso/criticità valanghe è redatto in previsione, non descrive uno scenario che sta accadendo, ma che si presume accada nell’immediato futuro. Esso, viene aggiornato tutti i giorni e ha una durata di 12 ore il giorno di emissione, più le 24 ore del giorno dopo.

La seconda parola sulla quale è utile soffermarsi è la parola “**rischio**”, ovvero la contemporanea presenza di un pericolo e di qualcuno o qualcosa esposto ad esso.

Ed è proprio questa la grande differenza tra il Bollettino Neve e Valanghe ed il Bollettino di criticità, il primo si focalizza sul pericolo valanghe, il secondo si riferisce alla criticità, ovvero unisce il concetto di pericolo alla presenza o meno di cose o persone che si possono trovare sulla traiettoria di una valanga.

Di seguito infatti la norma esplicita in modo chiaro cosa sono le “**aree antropizzate**” per il quale il



Fig. 4.1: 29/11/2023 - immagine dell’innnevamento nel vallone del Gran San Bernardo, salendo al colle.

Bollettino di avviso/criticità ha competenza.

“(…) per aree antropizzate si intende l'insieme dei contesti territoriali in cui sia rilevabile la presenza di significative forme di antropizzazione, quali la viabilità pubblica ordinaria (strade in cui la circolazione è garantita anche nei periodi di innevamento), le altre infrastrutture di trasporto pubblico (es. ferrovie e linee funiviarie), le aree urbanizzate (aree edificate o parzialmente edificate, insediamenti produttivi, commerciali e turistici) asservite comunque da una viabilità pubblica ordinaria, singoli edifici abitati permanentemente (ancorché non asserviti da viabilità pubblica ordinaria) e aree sciabili attrezzate come definite dall'art. 2 della legge 24 dicembre 2003, n. 363, di seguito «aree sciabili» (contesti appositamente gestiti per la pratica di attività sportive e ricreative invernali).”

Il Bollettino Neve e Valanghe è la base del Bollettino di criticità.

In che modo i due documenti sono legati?

“La valutazione della criticità viene fatta

quotidianamente a partire dalle informazioni contenute nel Bollettino neve e valanghe. Il suddetto Bollettino di criticità valanghe si articola per zone di allerta, ovvero ambiti territoriali significativamente omogenei per l'atteso manifestarsi della criticità prevista.”

Il punto di partenza è il bollettino valanghe perché al suo interno troviamo informazioni inerenti alla stabilità del manto nevoso, alle valanghe attese e al grado di pericolo previsto.

Entrambi i bollettini sono a scala regionale, suddivisi poi in meteo-nivo zone più dettagliate.

Se si vuole fare una valutazione più specifica, a livello di versante o bacino valanghivo allora la scala diventa locale e sia il Bollettino Neve e Valanghe che il Bollettino di criticità devono essere calati in un contesto sito specifico. In queste occasioni entra in gioco la Commissione locale valanghe.

“La valutazione di criticità a scala di dettaglio, ad esempio per uno specifico sito valanghivo, va effettuata a livello locale sulla base di analisi e valutazioni specifiche fondate sulla conoscenza del territorio e delle relative condizioni nivologiche del

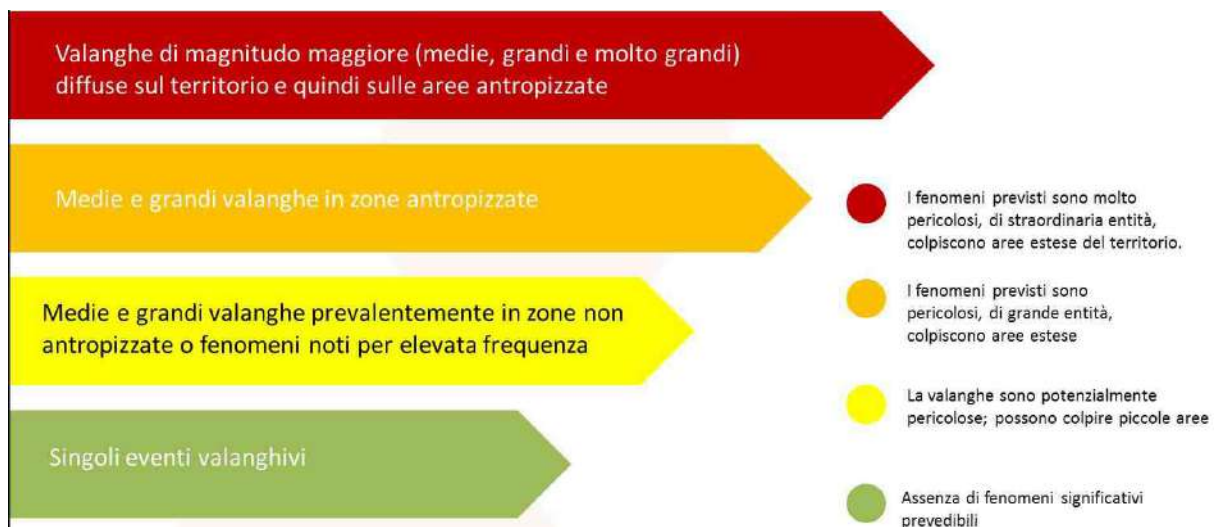


Fig. 4.2: le descrizioni riportate nella figura sono quelle assegnate a ciascun livello di criticità a seconda del colore.

La norma definisce i “**Livelli di criticità e allerta**”

“Analogamente a quanto previsto per gli altri rischi idrogeologici, anche per le valanghe si distinguono 3 livelli di criticità e corrispondenti allerte (...):

assenza di criticità significative prevedibili = NESSUNA ALLERTA (VERDE);

livello di criticità ordinaria = ALLERTA GIALLA;

livello di criticità moderata = ALLERTA ARANCIONE;

livello di criticità elevata = ALLERTA ROSSA.”

momento.”

4.2 BOLLETTINO DI CRITICITÀ IN VALLE D’AOSTA

Finora ci siamo soffermati sulla normativa nazionale, del 2019, ma in realtà in Valle d’Aosta questo strumento è in auge e operativo già da tempo, tanto che nel 2013 è stato completamente rivisitato e rinnovato. Così da arrivare ad avere un bollettino di criticità multirischio, meteorologica, idrogeologica, idraulica e valanghiva regionale che riunisce in un unico prodotto gli avvisi meteo, quelli di criticità idrogeologica e idraulica (frane e alluvioni) e quelli di criticità valanghiva. Il bollettino di criticità unificato è pubblicato tutti i giorni alle ore 14:00 a cura del Centro funzionale e pianificazione alla seguente pagina https://cf.regione.vda.it/bollettini_criticita.php.

La sezione di bollettino dedicata alla criticità valanghiva è curata dall’Ufficio neve e valanghe

del Centro funzionale e pianificazione e viene pubblicata per tutto il periodo invernale, indicativamente da dicembre a maggio.

Come si evince dalla Fig. 4.3, la Valle d’Aosta è suddivisa in 4 zone, A, B, C e D e per ciascuna di esse si pubblica un livello di criticità suddiviso nelle categorie Meteo, Idraulico, Idrogeologico e Valanghivo (la categoria Idraulico è solo per le zone A e B).

Nella pagina seguente, la Fig. 4.4, evidenzia come il Bollettino avviso/criticità multirischio sia composto da due pagine: la prima offre una sintesi della previsione dall’ora di pubblicazione fino all’ora del suo aggiornamento (12 ore + 24 ore del giorno successivo), mentre la seconda evidenzia il dettaglio della criticità per ciascun giorno di previsione e eventuali note.

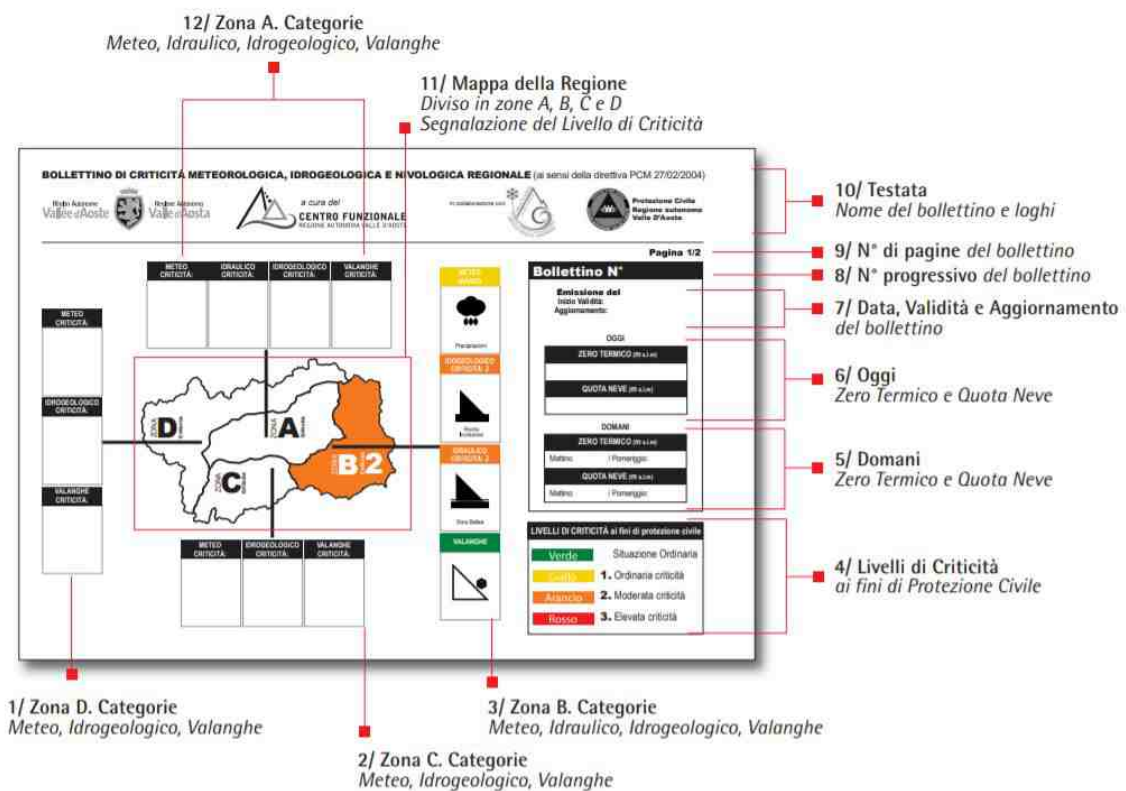
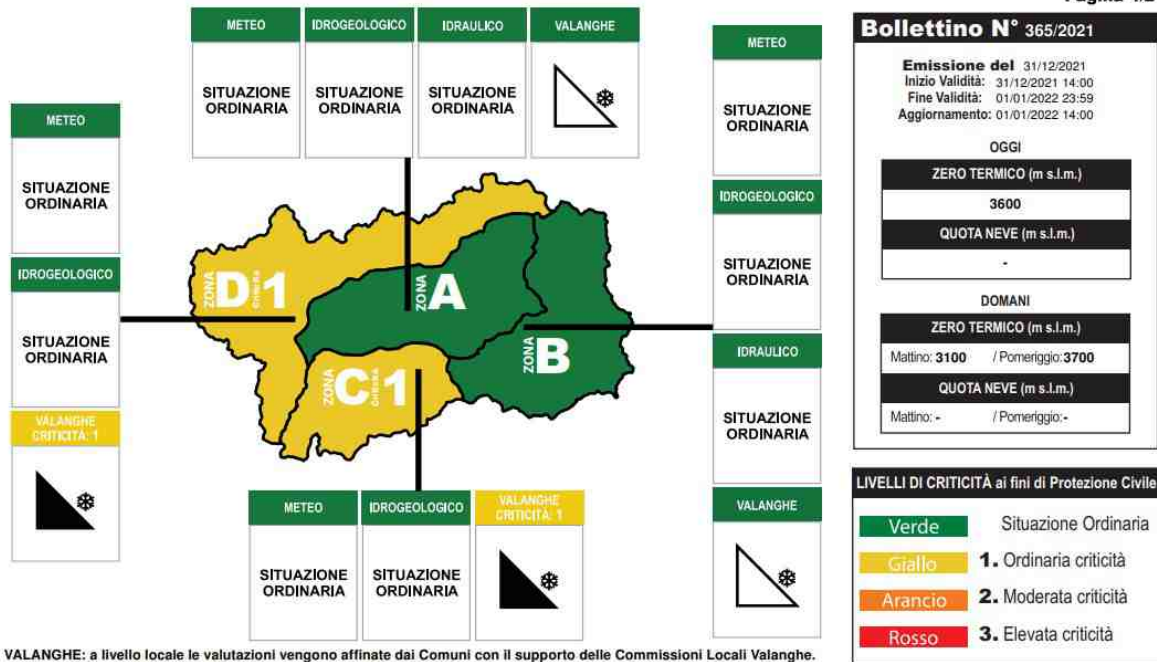


Fig. 4.3: immagine estratta dalla "Guida alla lettura" del Bollettino di avviso/criticità unificato pubblicata nel 2013 sul sito del Centro funzionale regionale <https://cf.regione.vda.it/uploads/page/10/guida-alla-lettura-boll-allerta.pdf>.

BOLLETTINO DI CRITICITÀ METEOROLOGICA, IDROGEOLOGICA E VALANGHIVA REGIONALE (ai sensi della direttiva PCM 27/02/2004)



VALANGHE: a livello locale le valutazioni vengono affinate dai Comuni con il supporto delle Commissioni Locali Valanghe.

BOLLETTINO DI CRITICITÀ METEOROLOGICA, IDROGEOLOGICA E VALANGHIVA REGIONALE

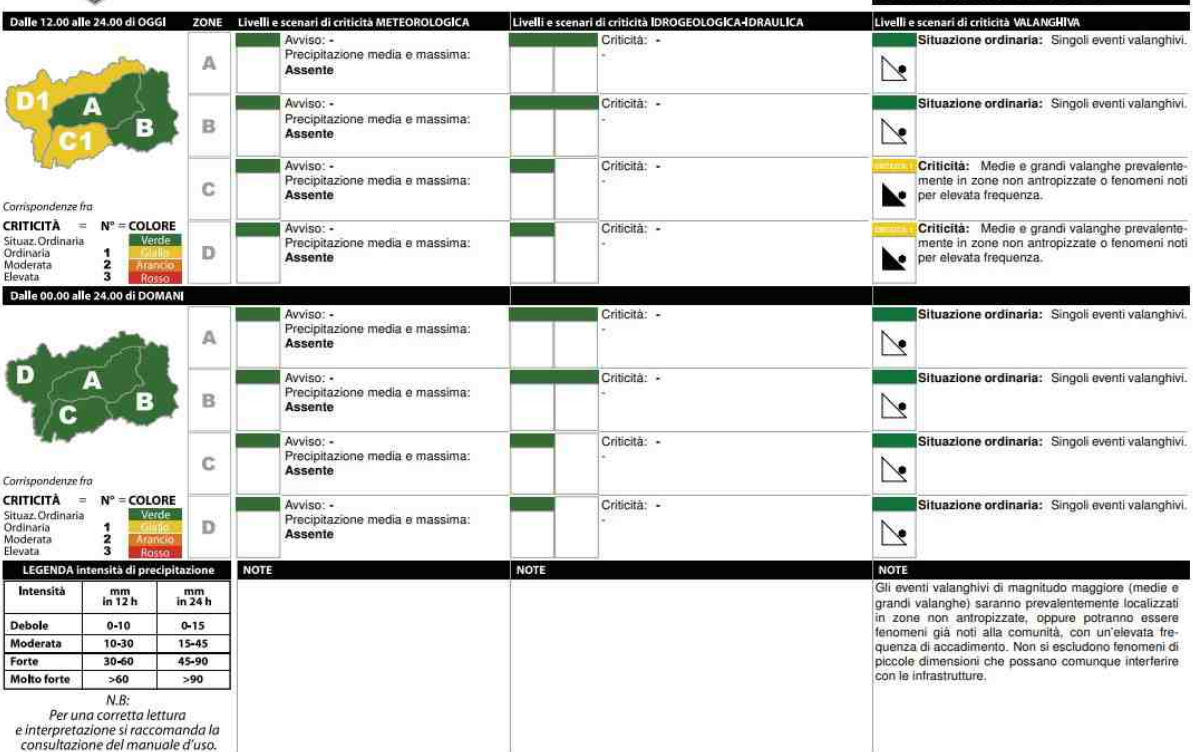


Fig. 4.4: esempio di Bollettino avviso/criticità unificato pubblicato in data 31 dicembre 2021 ore 14:00.

4.3 LE COMMISSIONI LOCALI VALANGHE (CLV) IN VALLE D'AOSTA

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le CLV sono state istituite in Valle d'Aosta nel 2010 con la legge regionale n. 29 del 4/8/2010.

Tale legge è stata modificata, pertanto attualmente la normativa di riferimento è la **n. 16 del 4/8/2022**.

Questi organi esistevano già in passato senza però il supporto di una norma specifica. La L.R. n. 9 del 17/03/1992 "Norme in materia di esercizio ad uso pubblico di piste da sci" emanata in seguito alla tragedia del Pavillon del 17/02/1991, all'art. 10 istituiva le Commissioni locali valanghe a livello comunale. Storicamente i Comuni dotati di Commissioni erano quelli che da una parte avevano più problematiche dal punto di vista delle valanghe, ma nello stesso tempo, avevano una vocazione turistica o comunque erano molto frequentati d'inverno per la presenza di impianti sciistici rilevanti, come ad esempio Courmayeur e Valtournenche.

Successivamente alle grandi nevicate degli anni '80, anni '90 e inizi 2000 non si sono più avute criticità valanghive così rilevanti da coinvolgere gran parte del territorio della Valle d'Aosta. Pertanto il ruolo delle Commissioni locali valanghe è andato un po' perso.

Fino ad arrivare all'inverno 2008-2009 dove si osserva, dopo tanto tempo, un cosiddetto "grande inverno" con molte valanghe. Valanghe che spesso hanno raggiunto e ostruito vie di comunicazione primaria con la conseguente chiusura di strade e isolamento di valli laterali intere e in alcuni casi coinvolto nuclei abitati (le caratteristiche di questa stagione sono state ben descritte all'interno del "**Rendiconto Nivometeorologico Inverno 2008-2009**").

Durante la criticità del 2008-2009 ci si è resi conto che molte delle storiche CLV non erano più operative, si era creato un vuoto. Pertanto la gestione di quella criticità è stata coordinata a livello regionale, rendendosi presto conto che mancava un tassello importante per la valutazione/gestione della criticità a livello "locale".

Per far fronte a quel "vuoto", è stata varata la L.R. n. 29/2010 che istituisce le CLV in Valle d'Aosta.

La L.R. n. 29/2010 modificata ai sensi della L.R. n.16/2022 istituisce le CLV che:

- sono gestite dai Comuni;
- sono composte da guide alpine, direttori delle piste da sci, Comandante Stazione Forestale (e sostituti);
- in Valle d'Aosta sono 16.

NOTA BENE:

- è il Sindaco a fruire in prima persona dell'attività della CLV;
- le CLV non hanno potere di intervento, non hanno potere di ordinanza;
- SOLO attività consultiva

PRINCIPALI MODIFICHE A SEGUITO DELL'AGGIORNAMENTO DI LEGGE:

- specificato meglio il concetto di RISCHIO;
- uso di un portale web come strumento gestionale tecnico operativo;
- accorpamento della CLVO Fontainemore con la CLVN di Gressoney.

Inoltre, grazie al DPCM 12 agosto 2019 - "*Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale e regionale e per la pianificazione di Protezione Civile territoriale nell'ambito del rischio valanghe*" per la prima volta, a livello nazionale, in un documento con forza normativa vengono inquadrati ruoli, specificità e ambiti di azione delle CLV.

CONVENZIONE CONSORZIO DEGLI ENTI LOCALI DELLA VALLE D'AOSTA – REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA

Il Consorzio degli enti locali della Valle d'Aosta (CELVA) promuove la realizzazione di iniziative di ricerca documentali e formative attraverso il coinvolgimento di soggetti esperti in materia di neve e valanghe, ragione per cui annualmente, con Provvedimento dirigenziale, la Regione Autonoma Valle d'Aosta approva un finanziamento al CELVA per attività di supporto al funzionamento delle Commissioni Locali Valanghe.

FUNZIONAMENTO DELLE CLV IN VALLE D'AOSTA

Le CLV sono organi consultivi di supporto ai Comuni e alla Regione per:

- previsione e valutazione delle condizioni nivometeorologiche e dello stato di stabilità delle masse nevose;

- vigilanza;
- allerta;
- intervento nelle situazioni di rischio e di gestione dell'emergenza a livello locale.

La deliberazione della Giunta regionale n. 2774/2010 indica le modalità di funzionamento ed i compiti specifici delle CLV.



Fig. 4.5: Compiti delle Commissioni locali valanghe.

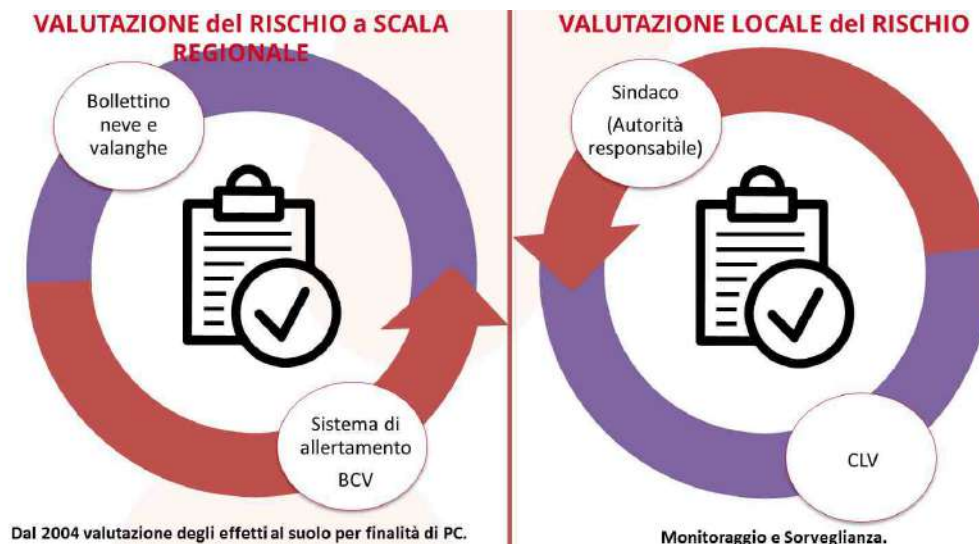


Fig. 4.6: a sinistra vengono riassunte le attività di competenza dell'Ufficio Neve e Valanghe del Centro funzionale e pianificazione, che emette tutti i giorni sia un bollettino per il "pericolo valanghe", sia il bollettino di avviso/criticità valanghe per la valutazione del "rischio" a scala Regionale. Nella porzione destra dell'immagine, si evince ciò che è in capo alle CLV, ovvero supportare il Sindaco nelle sue decisioni che hanno una diretta conseguenza sulla fruizione del territorio comunale.

Attenzione a questa importante differenza:

ANALISI SU SCALA REGIONALE → le valutazioni del grado di pericolo e della criticità valanghiva sono fatte a livello di macroarea.

ANALISI SU SCALA LOCALE → la CLV traspone un'informazione a livello di macroarea (più valli) ad un livello di microarea (pendio, bacino valanghivo). Per fare questo è necessaria una grande conoscenza del proprio territorio e soprattutto avere ben in mente la situazione pregressa e in atto. Il bollettino neve e valanghe e l'Ufficio neve e valanghe sono di supporto alle CLV per la valutazione del rischio locale.



Fig. 4.7: Schema riassuntivo della collaborazione tra l'Ufficio neve e valanghe dell'Amministrazione Regionale e le CLV.

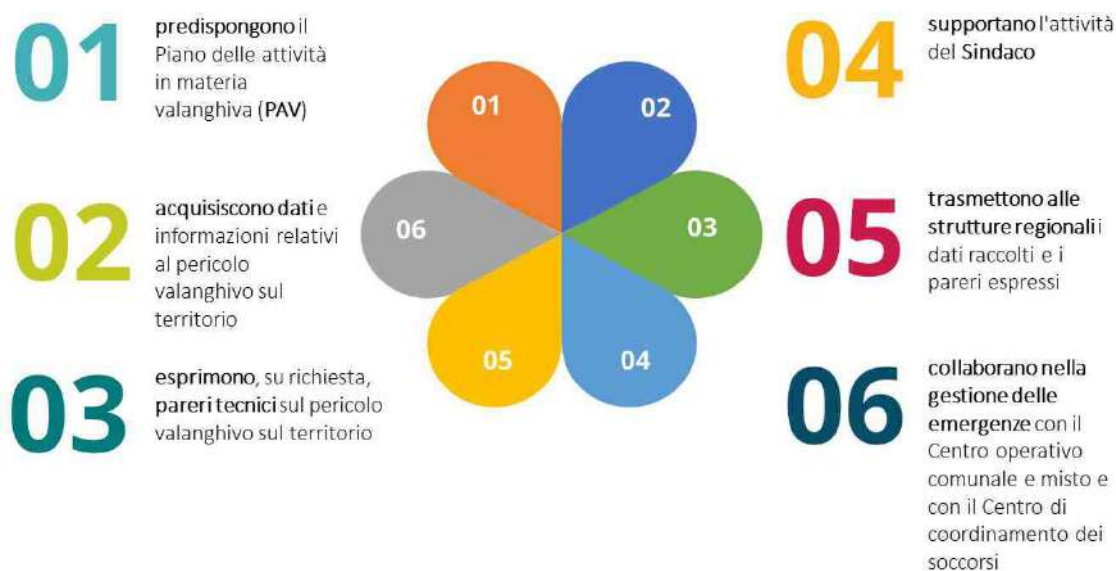


Fig. 4.8: alcune attività delle CLV.

Le CLV possono svolgere attività di supporto a enti pubblici, privati, agenzie, aziende o altri enti ad es. l'ANAS S.p.A., Deval e CVA S.p.A., secondo le modalità definite da apposita convenzione tra il Comune territorialmente competente e il soggetto o l'ente interessato.

COS'È IL PAV?

Il Piano delle Attività in materia Valanghiva consiste nell'individuazione, sul territorio di competenza, delle aree critiche esposte ad interferenza valanghiva legate agli elementi

vulnerabili rilevanti e nella posa di aste nivometriche in punti rappresentativi o critici per il monitoraggio locale dello spessore della neve al suolo e degli interventi in caso di criticità.

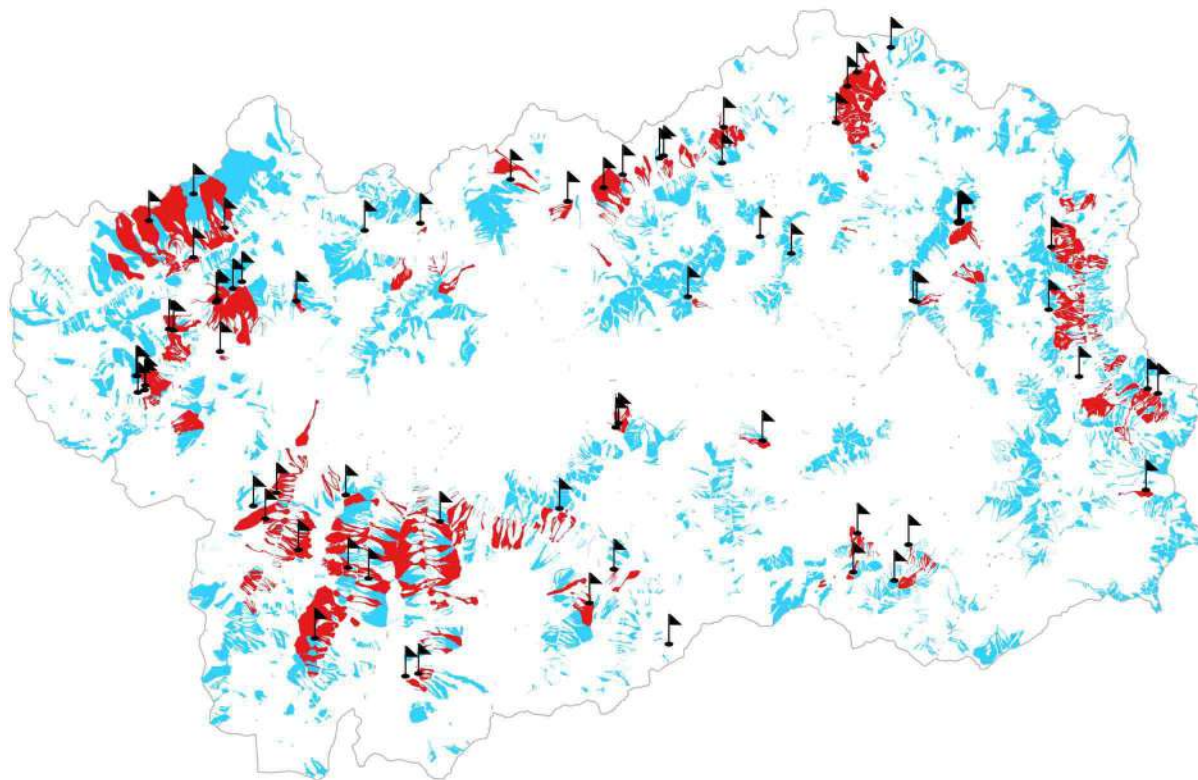


Fig. 4.9: in azzurro sono rappresentate le valanghe inserite nel Catasto regionale valanghe, mentre in **rosso** sono evidenziate le valanghe che fanno parte del PAV. Il numero totale di siti valanghivi inseriti all'interno del Catasto valanghe è pari a 2320, di questi, **414 sono inseriti nel PAV**.

Le bandierine rappresentano le **aste nivometriche** attualmente installate da parte delle Commissioni valanghe. Ciascuna CLV ha in media 3 aste nivometriche installate sul proprio territorio di competenza. Poi ci sono Commissioni che ne hanno a disposizione un numero maggiore perché erano state installate precedentemente alla L.R. del 2009 che ha istituito le CLV in Valle d'Aosta.

L'altezza neve delle aste nivometriche viene letta in media una volta a settimana, ma anche prima o dopo una precipitazione importante per avere idea dell'accumulo di neve fresca o ventata che può andare a sovraccaricare il pendio valanghivo d'interesse.

Inoltre il dato letto entra a far parte delle mappe di altezza neve consultabili sul sito dedicato: https://www.regione.vda.it/mappeneve/default_i.aspx.

La normativa di riferimento evidenzia che il **Piano di Attività valanghiva** deve essere aggiornato. Pertanto le Commissioni locali valanghe supportate dai tecnici dell'Ufficio neve e valanghe stanno analizzando tutti gli eventi valanghivi attualmente inseriti all'interno del Piano per verificare che questi siano in linea con la definizione di "**zone antropizzate**" definite nel DPCM 2019. Stanno inoltre valutando altri eventi valanghivi censiti sul territorio valdostano per inserirli eventualmente all'interno del PAV.

CLV	Numero di valanghe PAV
CLVA - Courmayeur	29
CLVB - Pré St. Didier e La Thuile	26
CLVC - Morgex e La Salle	8
CLVD - Valgrisenche e Arvier	59
CLVE - Rhêmes Notre-Dame; Rhêmes St. Georges	34
CLVF - Valsavarenche e Introd	50
CLVG -Cogne e Aymavilles	44
CLVH - Saint Rhémy en Bosses; Saint Oyen; Etroubles; Gignod e Allein	11
CLVI - Doues; Ollomont e Valpelline	5
CLVJ - Oyace e Bionaz	34
CLVK - Valtourmenche	22
CLVL - Chamois; La Magdelaine; Antey St. André e Torgnon	3
CLVM - Ayas e Brusson	9
CLVN - Gressoney La Trinité; Gressoney St. Jean e Gaby; Issime, Fontainemore; Lilliannes e Perloz	51
CLVP - Champorcher; Pontboset e Champdepraz	19
CLVQ - Nus, Brissogne e Gressan, Fénis e Pollein	4

Fig. 4.10: nella tabella viene riportato, per ciascuna Commissione, il numero di valanghe all'interno del PAV.

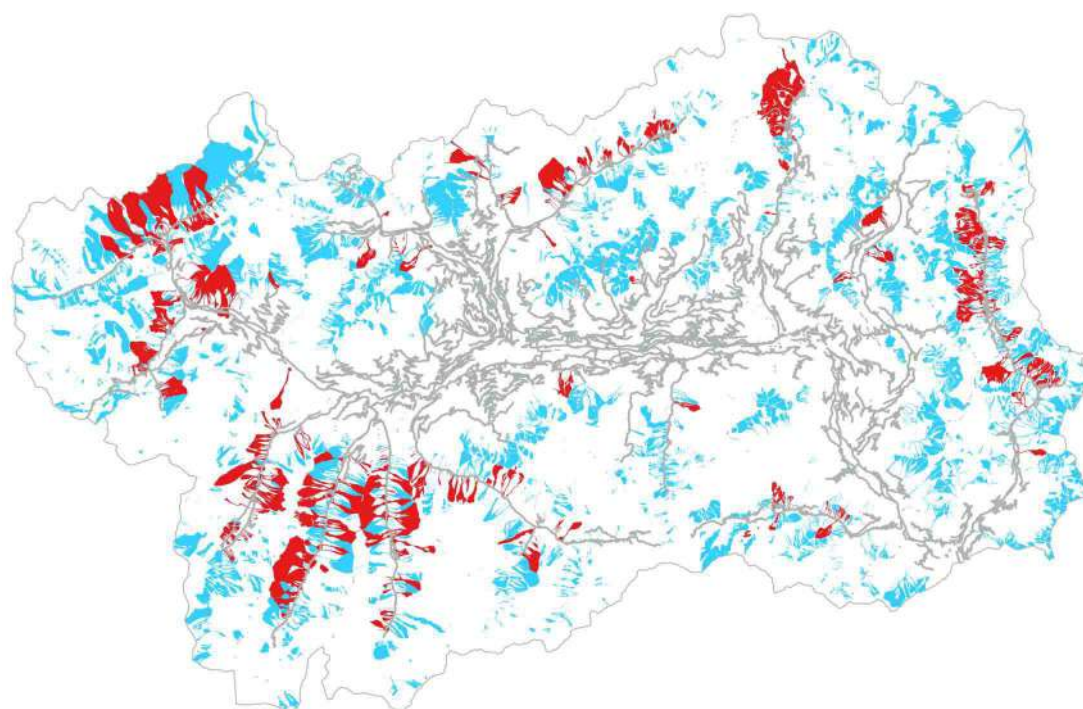


Fig. 4.11: nell'immagine sopra viene evidenziata la rete viaria della Valle d'Aosta. In molti casi le strade vengono intercettate dalle valanghe e sono proprio queste che sono inserite all'interno del PAV. Restano comunque inserite all'interno del PAV anche molte valanghe che hanno tratti di strada protetti da gallerie paravalanghe. Questo perché in alcuni casi le gallerie attuali, con valanghe di grandi dimensioni, non hanno potuto contenere in toto l'evento valanghivo sceso.

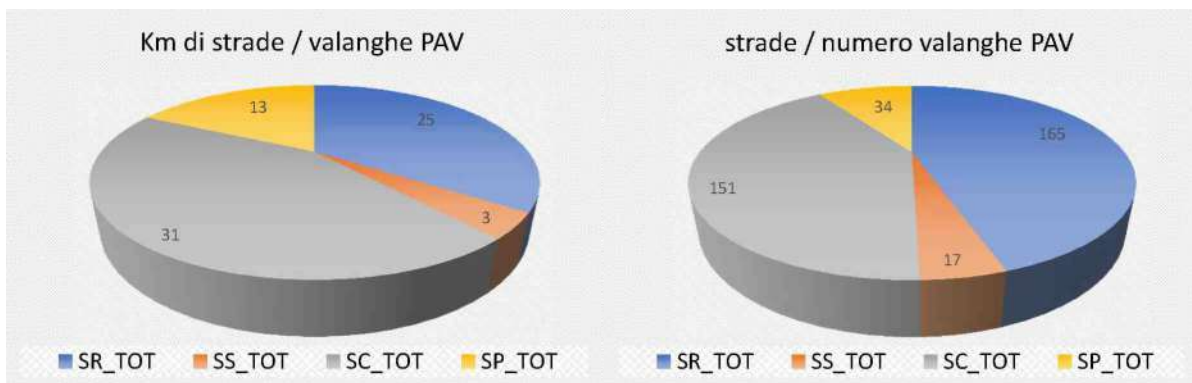


Fig. 4.12: a sinistra il grafico evidenzia i km di strade intercettate da valanghe inserite nel PAV. Le strade sono suddivise in: SR strade regionali, SS strade statali, SC strade comunali e SP strade poderali. All'interno del calcolo sono stati tolti i km di strade coperte da gallerie paravalanghe intercettate da valanghe PAV. Mentre il grafico di destra evidenzia il numero di volte che le valanghe PAV intercettano le strade, a loro volta suddivise in regionali, statali, comunali e poderali.

Entrambi i grafici evidenziano che sono le strade comunali ad essere più interessate da valanghe PAV.

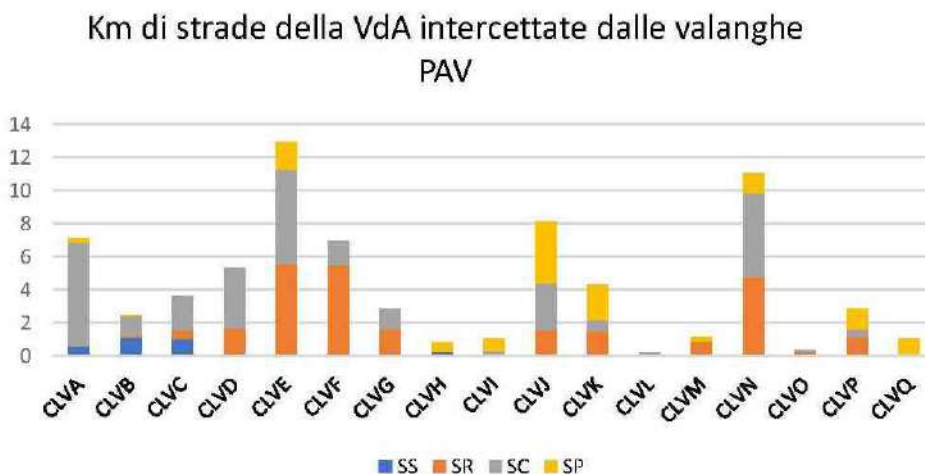


Fig. 4.13: il grafico a barre evidenzia per ogni Commissione valanghe i km di strade intercettate dalle valanghe PAV di loro competenza. Per ciascuna CLV vengono dettagliati i tipi di strade intercettate dalle valanghe.

Come leggere i grafici.

Ad esempio la Commissione valanghe di Rhêmes (CLVE) ha inserito nel suo PAV 34 valanghe (dettaglio in Fig. 4.10), queste valanghe interessano ben 12 km di strade suddivise per lo più tra strade comunali e strade regionali. Invece la Commissione di Valsavarenche (CLVF) ha inserito all'interno del PAV 50 valanghe, ma i km di strade interessati da valanghe sono circa 7, di questi la maggior parte sono strade regionali.

Si evince una notevole differenza nel numero di valanghe inserite nel PAV, in Valsavarenche 50 contro le 34 della Valle di Rhêmes, però i km di strade interessati sono quasi il doppio nella Valle di Rhêmes.

PIATTAFORMA WEB GESTIONE CLV

Dalla stagione invernale 2014-2015 è stata creata una piattaforma web dedicata alle CLV con lo scopo di agevolare la rendicontazione dell'attività svolta e contenere al suo interno tutti i dati riferiti sia ai componenti delle CLV che al Piano di attività valanghiva. Ognuna delle 16 CLV istituite ha il suo spazio personale, con informazioni e dati diversi in base al suo territorio di competenza.

All'interno della Piattaforma le CLV documentano l'attività di monitoraggio che svolgono quotidianamente, redigono verbali e dispongono di documenti e normative utili alle loro funzioni. Questo strumento è diventato fondamentale per le CLV perché le aiuta a tenere memoria delle attività svolte durante l'inverno e consultare agevolmente l'archivio delle stagioni precedenti.

Inoltre ogni attività svolta all'interno della Piattaforma viene tracciata, a tutela degli stessi membri, che in questo modo possono dimostrare di effettuare un monitoraggio continuo in base alle condizioni nivo-meteorologiche in atto.

4.4 STAGIONE INVERNALE 2023/24: ANALISI DELL'ATTIVITÀ DELLE CLV E CRITICITÀ VALANGHE.

Di seguito vengono descritti i principali periodi "più critici" (Fig. 4.24 a pagina 109) legati alle condizioni nivo meteorologiche che hanno caratterizzato la stagione invernale 2023/2024.

12-15 NOVEMBRE 2023

Una serie di perturbazioni raggiungono le Alpi. Prima tanta neve fresca, soprattutto nel settore nord occidentale della Regione e vento forte. Poi repentino riscaldamento e pioggia anche fino a 2900 m di quota. Il problema principale è quello della neve bagnata che determina numerose valanghe di neve bagnata e di scivolamento al di sotto dei 2500 m di quota (fig. 4.14). Numerose Commissioni verbalizzano la loro attività, come la CLV di St.-Rhémy-en-Bosses, Courmayeur, Bionaz, Morgex, Nus, Valsavarenche Rhêmes. La CLV di Courmayeur consiglia la chiusura dell'area della Brenva e la strada della Val Ferret da Planpincieux verso monte.



Fig. 4.14: 14/11/2023, ripresa in diretta della valanga 13-022 "Lavancher (Tzeaille di Pointes)" che si trova in sinistra orografica della Valsavarenche tra località Fenille e Bois de Clin.

Il BAC - "Bollettino Avviso di Criticità per valanghe" viene emesso di colore ARANCIONE per i Comuni delle meteo-nivo zone C e D i giorni 14 e 15 novembre, mentre nei giorni 12 e 13 novembre il BAC viene emesso di colore GIALLO nelle meteo nivo-zone C e D. Alcuni numeri sull'attività della CLV durante la stagione invernale 2023/2024.

Le CLV hanno redatto un totale di **170 verbali**, sia di segnalazione di periodi di criticità, sia di segnalazione di periodi di monitoraggio delle condizioni nivometeorologiche.

All'interno della Piattaforma web sono presenti in totale **373 dati di altezza neve** derivanti dalla lettura delle aste nivometriche. Si noti che il numero di paline nivometriche può variare da una a sei a seconda della CLV.

Il numero di **valanghe segnalate** direttamente dai membri delle CLV all'interno della Piattaforma, sono **circa 162**. Dati che sono stati riversati in maniera semi automatica all'interno del Catasto regionale valanghe rendendo più agevole la fase di descrizione e

inserimento dei dati relativi alle valanghe segnalate.

01-02 DICEMBRE 2023

Una perturbazione atlantica porta precipitazioni con un successivo ingresso di correnti fredde settentrionali. Caratteristiche molto dinamiche apportano neve nel settore nord-ovest della Regione con vento. Dopodiché aria calda che fa risalire la quota neve fino a toccare i 2400 m di quota. Si attivano e verbalizzano il loro operato le CLV di Courmayeur, La Thuile, Rhêmes e Nus. La CLV di Courmayeur propone la chiusura della Val Ferret e della zona della Brenva e di parte della strada regionale per la frazione di Entrèves; effettuerà anche un sorvolo per valutare la situazione in atto in data 03/12. La CLV di La Thuile propone la chiusura della strada delle Feisoulles tra Pré Saint Didier e Morgex. La CLV di Nus chiude la strada comunale tra la frazione Arliod e Clémensod nel Comune di Nus. *Il BAC viene emesso di colore ARANCIONE per i Comuni delle meteo-nivo zone C e D.*



Fig.4.15: 12/12/2023. Valanga 14-015 "Tchuiry-Perosinaz (Frassinney)" nel Comune di Rhêmes Saint Georges, vicino alla fraz. Frassinney.

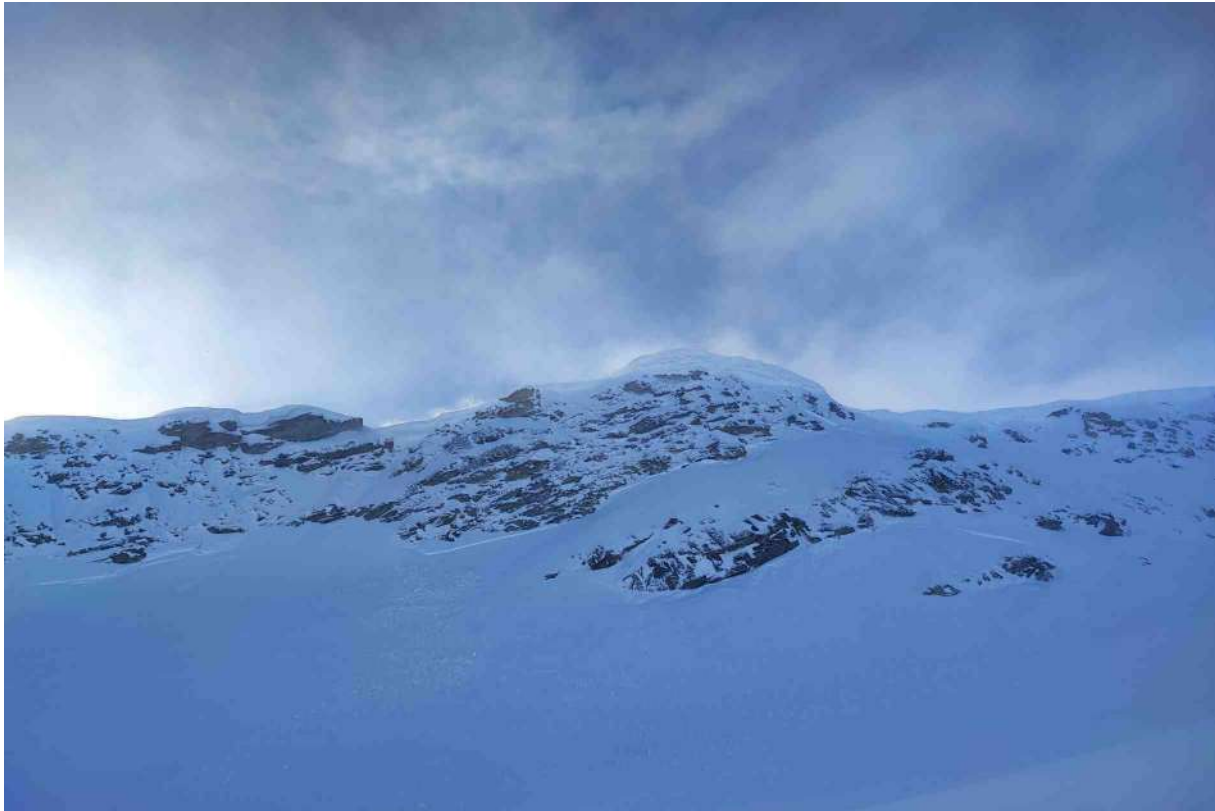


Fig.4.16: 19/01/2024. Evidente distacco di una valanga a lastroni a ridosso del Mont Thuillette a La Thuile.

05 DICEMBRE 2023

Una perturbazione atlantica apporta delle neviccate in Valle d'Aosta, poi una parziale rimonta anticiclonica porta bel tempo. La neve fresca caduta viene rimaneggiata dal vento a tratti forte, in particolare lungo i rilievi di confine nord-occidentali. La CLV di Courmayeur attiva il PIDAV per la valanga dei Marbrée il 06/12/2023. Il BAC viene emesso di colore GIALLO per i Comuni della meteo-nivo zona D.

10-12 DICEMBRE 2023

Una profonda depressione sull'Atlantico si contrappone ad un robusto promontorio anticiclonico sul Marocco, confinando il passaggio di correnti intense in quota e fronti perturbati sull'Arco Alpino: in Valle d'Aosta precipitazioni e temperature altalenanti tra le due masse d'aria che si avvicinano. Di nuovo condizioni di neviccate fino a quote di fondovalle e successiva pioggia fino anche a 2400 m, determinano condizioni dove il problema principale è quello della neve bagnata

sotto i 2400 metri e quello della neve fresca e neve ventata al di sopra (fig. 4.15). Anche in questo caso diverse CLV si attivano nel monitoraggio come quelle di Saint-Rhémy-en-Bosses, Valgrisenche, Courmayeur (che propone la chiusura della Val Ferret e dell'area della Brenva), Morgex (che propone la chiusura delle Feysoulles tra Morgex e Pré Saint Didier). Il BAC viene emesso di colore GIALLO per i Comuni della meteo-nivo zona D il 10 dicembre per poi allargarsi alla meteo-nivo zona C il 12 dicembre.

17-20 GENNAIO 2024

Una perturbazione associata ad una vasta saccatura polare estesa su buona parte dell'Europa, interessa la nostra Regione con due impulsi di aria umida forieri di precipitazioni con limite pioggia/neve estremamente variabile nel tempo ma anche nello spazio (zone con limite a 500 m di quota altre fino a 2000 m) a seconda del persistere del cuscinetto d'aria fredda più pesante all'interno di alcune valli. La neve imbianca anche il fondovalle della valle centrale con una decina di centimetri nel capoluogo aostano e una spolverata fino a Saint-



Fig. 4.17: 29/02/2024. Rilievo da parte della Commissione Valanghe di Cogne nel bacino della valanga 12-036 Tzasetze che si trova in destra orografica sopra l'abitato di Epinel.

Vincent. I quantitativi maggiori cadono nelle zone al confine con la Francia e la Svizzera con valori superiori al mezzo metro di neve fresca (Fig. 4.16). Diverse valanghe sono segnalate dalle CLV, alcune di esse arrivano sul fondovalle. Molte Commissioni si attivano. La CLVA Courmayeur propone la chiusura dell'area della Brenva e la strada della Val Ferret, mentre la zona della strada per Entrèves viene costantemente monitorata. Il 19/01 viene attivato il PIDAV sulla valanga del bacino dei Marbrée. La CLVC Morgex propone la chiusura della strada delle Feysoulles nel tratto Morgex-Dailley e la chiusura del piazzale adiacente il ristorante La Jolie Bergère presso loc. Planaval di La Salle. La CLVB La Thuile propone la chiusura del tratto di strada comunale tra la località di Champex e quella di Palleusieux nel Comune di Prè-Saint-Didier. La CLVD Valgrisenche: suggerisce la chiusura della strada della Torna. La CLVK Valtournenche segnala numerosi scaricamenti dalle Grandes Murailles e da altri siti valanghivi.

Il BAC viene emesso di colore GIALLO per i Comuni della meteo-nivo zona C e D il 17

gennaio, ARANCIONE per i Comuni della meteo-nivo zona D e GIALLO per i Comuni della meteo-nivo zona C il 18 gennaio e GIALLO per i Comuni della meteo-nivo zona D il 20 gennaio.

10-11 FEBBRAIO 2024

La neve scende fino a 1700 m di quota e la pioggia cade alle quote più basse diffusamente su tutto il territorio. Mediamente sopra i 2000 m si accumulano 20-30 cm di neve fresca, 30-50 cm con punte di 70 cm nei settori più colpiti. Inizialmente con venti deboli che permettono alla neve fresca di depositarsi in condizioni favorevoli. Poi però, a fine precipitazione, localmente il vento erode fortemente, nelle zone più esposte, la neve fresca caduta. Le Commissioni monitorano costantemente la situazione in atto. Ma in generale la stabilità si rivela buona, la neve fresca si lega bene con il vecchio manto, si evidenzia solo una temporanea instabilità superficiale durante la nevicata dovuta a caratteristiche diverse della neve fresca caduta.

Il BAC viene emesso di colore GIALLO per i Comuni della meteo-nivo D il 10 e 11 febbraio.

26-28 FEBBRAIO 2024

Correnti orientali molto umide portano nuove precipitazioni. Le aree più interessate sono le vallate sud-orientali al confine con il Piemonte: nelle valli di Gressoney e Champorcher cadono circa 60-80 cm di neve fresca leggera, 25-30 cm nella valle di Cogne, 15-25 cm delle vallate di Rhêmes e Valsavaranche. Spostandosi verso ovest e verso nord i quantitativi calano. Il 28 lo zero termico raggiunge i 2350 m in un contesto di cielo nuvoloso che favorisce il riscaldamento e la conseguente umidificazione della neve. Già durante la mattina cadono valanghe umide e bagnate di medie e di grandi dimensioni. Questo avviene in maniera diffusa su tutto il territorio regionale. In particolare nella Valle di Gressoney nel Comune di Gaby una valanga ostruisce la viabilità che porta alla frazione di Niel.

La CLVA Courmayeur suggerisce la chiusura della strada della Val Ferret, dell'area della Brenva e la strada Larzey/Entrèves da fine mattinata. Consiglia, inoltre, alla popolazione residente di tenere le ante chiuse e di non stazionare al di fuori delle abitazioni nella zona del Marais. La CLVB

La Thuile propone la chiusura del tratto di strada comunale tra la località di Champex e Palleusieux nel Comune di Pré-Saint-Didier e la strada comunale denominata Feysoulles da località Gare tra i comuni di Pré-Saint-Didier e Morgex. La CLVC Morgex suggerisce la chiusura della strada comunale delle Feysoulles nel tratto capoluogo e località Dailley e la chiusura della strada "delle Vigne nel Comune di Morgex. Suggerisce inoltre la chiusura del piazzale adiacente il ristorante "La Jolie Bergère" in loc. Planaval di La Salle. La CLVD Valgrisenche propone la chiusura temporanea della strada esterna al paravalanghe della Torna. La CLVK Valtournenche valuta la chiusura del tratto al di là del paravalanghe di Breuil-Cervinia. La CLVN Gressoney dopo il distacco della valanga 01-118 Kraco-Frinna che ha interessato la strada comunale per la fraz. Niel del Comune di Gaby suggerisce al Sindaco di prendere tempo per l'eventuale riapertura della strada perché la visibilità è ancora scarsa.

Il BAC viene emesso di colore GIALLO per i Comuni della meteo-nivo D dal 26 al 28 febbraio e per i Comuni della meteo-nivo B il 27 e 28 febbraio.



Fig. 4.18: 28/02/2024. Valanga 01-118 Kraka - Frinna che ha superato la strada comunale per la frazione di Niel nel Comune di Gaby.

29 FEBBRAIO - 6 MARZO 2024

Questa criticità ha fortemente colpito le Valli di Gressoney (Fig. 4.19) e Cogne, che hanno dovuto gestire la chiusura della strada regionale. Ad esempio in uno dei molti verbali redatti in quei giorni la CLV di Gressoney scrive quanto segue: "Si riporta un importante distacco della valanga 01-029 del Bounitzon (ore 13:15 circa), tale scarica raggiunge la strada regionale a valle della galleria paravalanghe in località Gattinery (Gaby) bloccandola con una massa nevosa che ostruisce completamente lo sbocco verso valle della stessa galleria. Il Sindaco di Gaby predispose immediata ordinanza di chiusura. Il Sindaco di Gressoney-Saint-Jean dopo confronto e previo suggerimento della CLVN, in forma preventiva, predispose l'ordinanza di chiusura del tratto di strada regionale che va dalla farmacia (paese) alla frazione Chemonal. Forte pericolo di distacco della valanga Valnera 01-078 (vedi ordinanza). In forma preventiva viene anche emessa l'ordinanza di chiusura del tratto di strada comunale al di sotto del vallone di Staller (per dettagli si rimanda all'ordinanza). Il sindaco di Gressoney-La-Trinité,

sempre in forma preventiva, chiude la viabilità verso valle alla rotonda d'ingresso al proprio Comune e chiude la S.R. 43/44 Biel e piazzale Ejo (vedi ordinanza)". Dal 4 marzo viene poi prevista la possibilità di effettuare un'apertura controllata della viabilità sulla strada regionale della Valle del Lys. Viene stabilito che previo monitoraggio con vedette, controllo del traffico, e continua valutazione della sicurezza, la strada da Gaby a Gressoney-La-Trinité verrà aperta dalle ore 16:00 alle ore 18:30. Dopodiché per motivi di sicurezza e mancanza di visibilità la strada verrà nuovamente chiusa.

La CLVE Rhêmes monitora costantemente la situazione e segnala anche varie valanghe nel proprio territorio di competenza per poi chiudere un tratto della strada regionale in loc. Mélignon per la caduta della valanga 14-048 Mélignon.

La CLVM Ayas attiva il PIDAV sulla valanga dello Zerbion e propone la chiusura della pista di fondo in loc. Piure. La CLVD Valgrisenche propone di mantenere chiusa la strada esterna al paravalanghe della Torna. La CLVF Valsavarenche propone la chiusura della SR 23 dal



Fig. 4.19: 03/03/2024. Valanga 01-114 Testa Grigia Orsio nel Comune di Gressoney-La-Trinité. La valanga ha raggiunto il parcheggio sito sul fondovalle e danneggiato in parte il ponte che si vede nell'immagine.



Fig. 4.20: 10/03/2024. Valanga 13-020 Leysettaz nei pressi della frazione di Fenille in Valsavarenche.

km 21+300. La CLVG Cogne suggerisce la chiusura della viabilità comunale per Valnontey e Lillaz e la chiusura della strada regionale che porta a Cogne per forte pericolo di caduta della valanga 12-036 Tsasèche (Fig. 4.17). La CLV consiglia di mantenere chiusa la strada Regionale 47 dalle ore 21.30 del 05 sino alle ore 6.30 del 06/03/2024. La CLVK Valtournenche suggerisce la chiusura delle aree “circonvallazione” con piazzale Château lato del distributore di benzina e parcheggio Breithorn lato ovest. La CLVQ Nus suggerisce la chiusura della strada comunale dalla frazione Clémensod alla frazione Arlod.

Il 4 marzo viene organizzato un volo congiunto tra i tecnici di Fondazione Montagna sicura dell'Ufficio neve e valanghe e membri delle CLV per verificare eventuali criticità e censire gli eventi avvenuti. Hanno preso parte al volo 2 CLV, Gressoney e Cogne. Inoltre la mattina del 4 marzo viene indetta una riunione di coordinamento e aggiornamento presso il Centro Operativo della Protezione Civile. Alla riunione partecipano oltre al Presidente della Regione Autonoma Valle d'Aosta, il Capo della Protezione Civile, il Dirigente del Centro funzionale e pianificazione, i

tecnici della Fondazione Montagna sicura impiegati presso l'Ufficio neve valanghe, Sindaci, membri delle Commissioni valanghe, Forze dell'ordine, rappresentanti della DEVAL e giornalisti.

Il BAC viene emesso di colore GIALLO per i Comuni della meteo-nivo zona B dal 29 febbraio al 2 marzo, poi il BAC viene emesso di colore ARANCIONE il 3 e 4 marzo sia per i Comuni della meteo-nivo zona B che C, mentre è emesso di colore GIALLO per i Comuni delle meteo-nivo zone A e D. Il BAC rimane di codice colore GIALLO ancora nelle giorni dal 4 al 6 marzo per i Comuni delle meteo-nivo zone B e C. Un rapporto d'evento dettagliato è stato pubblicato al seguente link: <https://cf.regione.vda.it/it/archivio>.

09-11 MARZO 2024

Arrivo di un fronte molto intenso e freddo (limite neve fino a 700 m nelle zone più colpite), proveniente da sud-est. In poco meno di 24 ore cadono, oltre i 1600 m, ulteriori 80-100 cm di neve fresca in Valle di Gressoney, Val d'Ayas e Champorcher, 40-60 cm nella valle centrale, nella vallata di Cogne, Valli di Rhêmes e

Valsavarenche, 15-30 cm sul resto del territorio regionale. La somma delle due nevicate di questa prima decade di marzo portano i valori misurati di altezza della neve al suolo a livelli di quasi 80 cm sopra la media storica nella stazione di rilevamento manuale al Gabiet in Valle del Lys a 2380 m. Le vallate maggiormente interessate da valanghe sui fondovalle nella giornata di domenica 10 marzo sono la Valle di Gressoney, la Valle di Champorcher, la Valsavarenche, la Val di Rhêmes e La Thuile.

L'11 marzo viene organizzato un sorvolo in elicottero da parte dei tecnici di Fondazione Montagna sicura impiegati presso l'Ufficio neve valanghe per avere un quadro completo delle valanghe scese. Al sorvolo prendono parte anche le CLV di Gressoney e Valsavarenche.

La CLVN propone di lasciare chiusa la strada comunale per la Fraz. di Niel - Gaby. Prende atto che nella zona accumulo della valanga 01-029 Bounitzon è stato effettuato da parte dell'Amministrazione Regionale un vallo di neve con mezzi meccanici per favorire la direzione di sfogo dell'eventuale valanga direttamente sopra la galleria paravalanghe e nel torrente Lys. La situazione viene costantemente monitorata. La CLVG Cogne suggerisce di chiudere

precauzionalmente le strade comunali di Lillaz e Valnontey e mantenere alta la soglia di attenzione.

La CLVF Valsavarenche propone la chiusura della S.R. dal km 21+300 al km 26+000. Anche altre CLV si attivano con monitoraggi costanti anche di notte, come la CLVE Rhêmes, CLK Valtournenche, CLVM Ayas.

Il BAC viene emesso di colore GIALLO per i Comuni delle meteo-nivo zone B e C il 9 marzo, poi il BAC viene emesso di colore ARANCIONE il 10 marzo sempre per i Comuni delle meteo-nivo zone B e C, mentre è emesso di colore GIALLO per i Comuni delle meteo-nivo zone A e D. Il BAC rimane di codice colore GIALLO ancora l'11 marzo per i Comuni delle meteo-nivo zone B e C. Un rapporto d'evento dettagliato è stato pubblicato al seguente link: <https://cf.regione.vda.it/i-t/archivio>.

14 MARZO 2024

Dal 13 marzo e nei giorni successivi prevale tempo soleggiato, con un incremento costante delle temperature diurne (zero termico in risalita fino a 3000 m il 14 marzo) e ventilazione moderata in quota. La situazione è molto dinamica e in rapida evoluzione.

La CLVN si attiva nuovamente a causa della



Fig. 4.21: 14/03/2024. Valanga 01-117 Chanton nel Comune di Gaby che per due volte raggiunge la strada comunale per la frazione di Niel.

caduta della valanga 01-117 Chanton (Fig. 4.21) che per ben 2 volte durante la giornata raggiunge la strada comunale per la frazione Niel nel Comune di Gaby. *Il BAC viene emesso di colore GIALLO per i Comuni della meteo-nivo zona B.*

31 MARZO 2024

Arriva aria fredda con zero termico a 1000 m e deboli apporti di neve lungo la dorsale estera. Forti venti di scirocco portano precipitazioni con sabbia del deserto (Fig. 4.22) nella giornata di sabato 30 marzo. Durante il weekend di Pasqua le precipitazioni sono diffuse su tutto il territorio regionale con apporti maggiori nel settore sud-orientale dove, sopra i 2000 m, cadono più di 120 cm di neve fresca, ben interessato anche il settore posto lungo la dorsale di confine con la Svizzera grazie all'effetto sbarramento creato dal massiccio del Monte Rosa e dal Cervino-Grandes Murailles. I quantitativi di neve fresca si riducono spostandosi verso ovest, qui i valori maggiori si localizzano nella zona del Monte Bianco, nella zona del Rutor e in Valgrisenche, anche in questi settori si raggiunge il metro di neve fresca caduta.

Il limite pioggia neve oscilla tra i 2000 e 1600 m domenica 31 marzo giorno di Pasqua per l'ingresso di aria più fresca, in particolare in serata quando qualche fiocco cade anche a 1200 m.

L'attività valanghiva spontanea è vivace con valanghe di medie e grandi dimensioni, originate dal distacco dello strato di neve fresca e di lastroni da vento con linee di frattura anche molto estese sui versanti sottovento.

LA CLVE Rhêmes suggerisce al Comune di Rhêmes-Notre-Dame la possibilità attivare un servizio di sorveglianza della strada regionale in località Artalle in un orario indicativo fra le ore 9:00 e le ore 18:00. La CLVQ Nus suggerisce la chiusura temporanea della strada comunale dalla frazione Clémensod alla frazione Arlod nel Comune di Nus. La CLVN suggerisce la chiusura della strada per la frazione Niel – Gaby. In generale altre Commissioni si attivano e monitorano la situazione in atto, attività ben verbalizzata e rendicontata sull'apposita piattaforma web. Inoltre il 1° aprile la CLVN attiva il PIDAV sulla Valanga dello Zerbion.

Il BAC viene emesso di colore GIALLO per i

Comuni delle meteo-nivo zone C e D, mentre viene emesso di colore ARANCIONE per i Comuni della meteo-nivo zona B.

06-07 APRILE 2024

Per effetto di un anticiclone africano, lo zero termico sale fino a 3800 m in un contesto con nuvolosità alta e aria carica di sabbia desertica in sospensione che schermano parzialmente la radiazione solare. Questi fattori associati all'arrivo di aria più calda di matrice sub-tropicale fanno emergere il problema valanghivo della neve umida e bagnata che però viene parzialmente mitigato dalla nuvolosità.

La CLVD Valgrisenche monitora l'attività valanghiva spontanea e prende in considerazione un eventuale regolamentazione della strada della Torna nelle ore più calde a causa del forte rialzo delle temperature. La CLVM Gressoney è attiva sul territorio così come la CLVK Valtournenche, CLVF Valsavarenche.

Il BAC viene emesso di colore GIALLO per i Comuni delle meteo-nivo zone C, B e D.

09 APRILE 2024

Momentanea flessione delle temperature e un debole passaggio perturbato con forti venti settentrionali con formazione di accumuli da vento che risultano facilmente individuabili, in particolare dove sulla superficie del manto nevoso è emersa la sabbia caduta nel fine settimana di Pasqua. Le Commissioni segnalano alcune valanghe, ma nessuna di esse raggiunge il fondovalle arrecando disagi alla popolazione.

Il BAC viene emesso di colore GIALLO per i Comuni della meteo-nivo zona C.

01-02 MAGGIO 2024

Un passaggio attivo interessa la Regione con quantitativi maggiori lungo il confine con il Piemonte fino all'alta Valtournenche. In queste zone, in due giorni cadono anche 60-70 cm di neve fresca oltre i 2500 m di quota. Mentre sul resto della Regione i valori massimi registrati sono nell'ordine dei 30-40 cm. Si verificano numerose valanghe spontanee legate a questa ultima precipitazione. Tante di queste cadono già tra mercoledì 1° maggio e giovedì 2. Attività

valanghiva che però anche in questo caso non interessa zone di fondovalle (fig.4.23).

Il BAC viene emesso di colore GIALLO per i Comuni delle meteo-nivo zone B e C.

Come si può vedere dai grafici 4.14 i giorni nei quali sono state segnalate il maggiore numero di valanghe sono i primidi marzo, quando abbiamo avuto la criticità più importante. Questo trend è confermato dai dati estrapolati dal Catasto regionale valanghe, consultabili nel capitolo seguente, il numero 5 (grafici 5.15 e 5.16).



Fig. 4.22: 10/04/2024. Rilievo del manto nevoso: evidenti gli strati con la sabbia inglobata dove la neve è molto bagnata e sopra, in superficie, lo strato di neve fresca più asciutta.



Fig. 4.23: 03/05/2024. Immagini scattate durante un rilievo nivologico nella alta valle di Gressoney. Numerosi distacchi di valanghe a lastroni e valanghe a debole coesione superficiali.

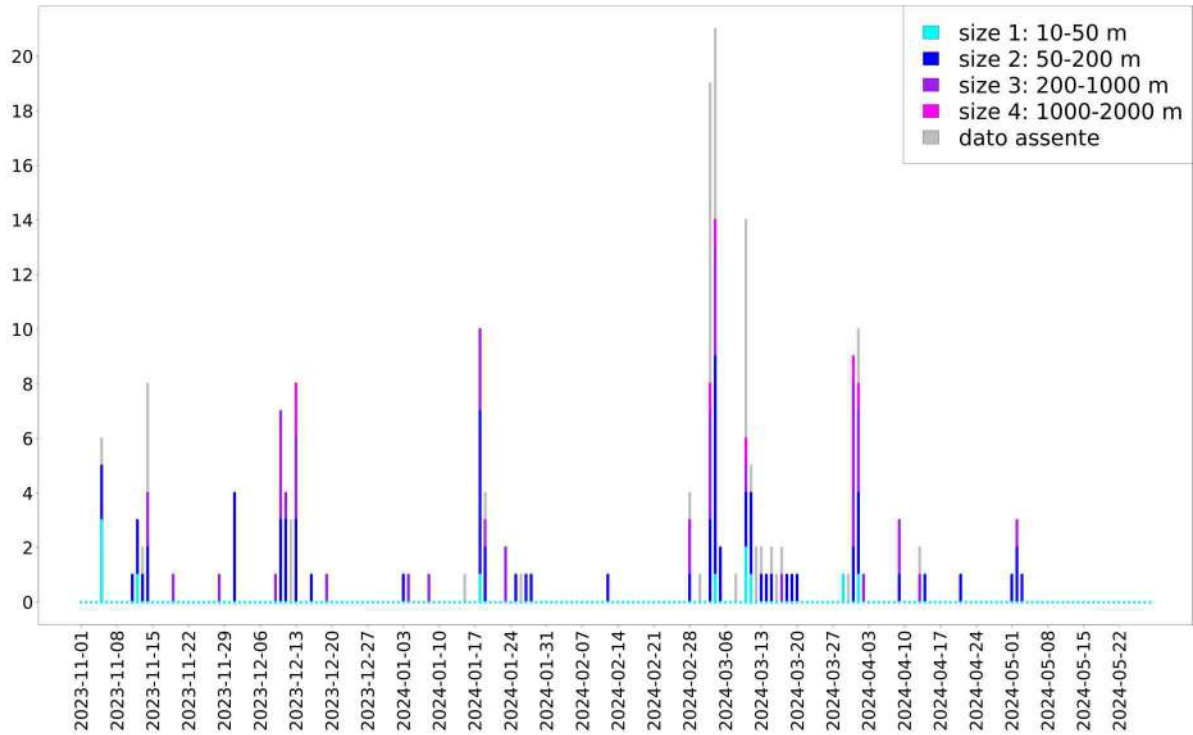


Fig. 4.24: il grafico riporta **TUTTE** le valanghe segnalate sia dalle CLV che da tutti i rilevatori dell' Area neve e valanghe, compresi i tecnici della Fondazione, con indicazione della dimensione dell' evento valanghivo segnalato secondo gli standard EAWS - per il periodo novembre 2023 - maggio 2024.



Fig. 4.25: focus della criticità emessa attraverso il BAC suddivisa per le 4 meteo nivo zone, stagione 2023/2024.

	VERDE	GIALLO	ARANCIONE	ROSSO
A	200	4	0	0
B	182	18	4	0
C	178	22	4	0
D	179	22	3	0

Fig. 4.26: la tabella sopra evidenzia il numero di giornate suddivise per colore in base alla criticità emessa e meteo nivo zona A, B, C e D, nel periodo 7 novembre 2023 – 28 maggio 2024.

Spunti di riflessione che si evincono in seguito all'analisi della stagione invernale 2023/2024:

- Sicuramente dal punto di vista della criticità valanghiva questa stagione invernale è stata molto impegnativa e molto lunga. Abbiamo avuto una criticità con codice colore ARANCIONE già nel mese di novembre, e anche dicembre ha avuto diversi giorni con criticità di colore GIALLO. Poi nuovamente un periodo molto dinamico da fine febbraio in poi.
- C'è stata una netta differenza tra il settore N-NW ed il settore S-SE. Il primo ha avuto tanta neve tra novembre e febbraio, il secondo ha avuto più

apporti nevosi da marzo in avanti.

- La criticità tra fine febbraio e metà marzo si è protratta per un lungo periodo. Dal punto di vista gestionale è stato molto complicato, in particolare per le CLV maggiormente interessate come Gressoney e Cogne (Fig. 4.28);
- Dal punto di vista comunicativo, l'attivazione di un canale Telegram dedicato per scambiare informazioni tra i tecnici dell'Ufficio Neve e Valanghe e i membri delle Commissioni si è rivelato molto comodo in particolare nei giorni critici.



Fig. 4.27: 03/05/2024. Un rilevatore percorre un tratto della strada statale del Gran San Bernardo.



Fig. 4.28: Parte alta del bacino della valanga "Tzasetze" che incombe sulla S.R. 47 e sulla parte NW dell'abitato di Epinel nel Comune di Cogne. Questo bacino a partire dal mese di marzo è stato oggetto di attento monitoraggio da parte della CLV visti gli ingenti accumuli nevosi presenti.

Capitolo 5

Valanghe spontanee



Il vistoso accumulo della valanga 14-015 detta "Tchuiry - Perosinaz - Frassinay" a Rhêmes-Saint-Georges scesa il 3 marzo in più momenti. Alla fine l'accumulo lambisce il letto del torrente Doire de Valsavarenche e ricopre i prati posti nelle vicinanze della frazione di Frassinay. Nei giorni successivi viene anche documentata tramite drone (Nucleo Regionale SAPR). Questa valanga è ricorrente, tanto che è stata censita all'interno del Catasto regionale valanghe per 74 volte dal 1917 al 2024.

5. VALANGHE SPONTANEE

Dedicare un capitolo di questa pubblicazione alla trattazione delle valanghe cadute durante la stagione invernale 2023-2024 permette sia di esaminare le caratteristiche di quelle più significative, sia di mettere in luce i periodi in cui si sono avute le maggiori criticità nivometeorologiche, cercando di comprendere perché il manto nevoso si sia rivelato così instabile da originare numerosi distacchi dai pendii innevati.

Essendoci sovente una stretta relazione tra forti neviccate, azione del vento, rialzo delle temperature e numero e magnitudo degli eventi valanghivi che si possono osservare, questi possono diventare un preciso termometro dell'andamento della stagione invernale. Infatti nell'inverno appena trascorso la rapida successione di periodo caldi, freddi e ventosi ha portato a un cospicuo numero di valanghe.

In generale possiamo dire che le valanghe spontanee sono eventi il cui distacco ha luogo in assenza di influenze esterne sul manto nevoso.

Le cause più comuni del distacco sono da ricercarsi tra le modificazioni indotte dagli agenti atmosferici sulla struttura e sulle condizioni fisiche della neve: precipitazioni solide o liquide, venti intensi e sensibili variazioni termiche sono, infatti, in grado di modificare l'equilibrio e, quindi, la stabilità del manto nevoso. Esistono, tuttavia, casi frequenti in ambiente alpino in cui è il sovraccarico repentino esercitato dalla caduta di cornici di neve, blocchi di ghiaccio, seracchi o massi a provocare il cedimento del manto nevoso quando probabilmente, in assenza di tali sollecitazioni, esso non genererebbe valanghe.

Quindi, come è facile intuire, nel contesto di una Regione caratterizzata da un territorio prettamente montano come è la Valle d'Aosta, le valanghe possono influenzare notevolmente le attività di fondovalle, quelle economiche ed escursionistiche e di conseguenza anche l'uso del suolo.

Per avere una maggiore conoscenza del territorio e dei fenomeni che da esso possono originarsi è importante poter raccogliere il maggior numero di informazioni e dati riguardanti le valanghe.

Il Catasto regionale valanghe è lo strumento in cui dai primi anni Settanta si aggiorna, inverno dopo inverno, la storia delle valanghe osservate sulle

montagne valdostane. Qui, oltre alla documentazione raccolta dai tecnici regionali, convergono informazioni e segnalazioni fornite dai rilevatori nivologici, documenti scritti, fotografie, misurazioni e quant'altro risulti utile a descrivere l'evento osservato ed a conservarne la memoria. Un attento lavoro di confronto, validazione ed archiviazione di tale materiale è indispensabile a garantire la qualità e la fruibilità di questa banca dati.

In passato il censimento delle valanghe spontanee si svolgeva tramite sopralluoghi a cura del Corpo forestale della Valle d'Aosta; a partire dal 1970, anno di istituzione dell'Ufficio valanghe, questa attività è stata svolta anche dai tecnici regionali, i quali hanno iniziato a far confluire tutte le informazioni sulle valanghe presso un unico ufficio.

Gli eventi osservati venivano spesso fotografati, perimetrati sul posto tramite un disegno speditivo sulla cartografia e descritti attraverso la compilazione della "Scheda Notiziario Valanghe". Presso l'Ufficio valanghe, si provvedeva all'archiviazione della numerosa documentazione raccolta ed al successivo inserimento degli eventi censiti all'interno di apposite schede cartacee riepilogative relative al singolo fenomeno valanghivo. Occorre sottolineare che, lavorando "da valle", risultava difficile, specie in caso di fenomeni estesi su bacini ampi e/o su grandi dislivelli, ottenere informazioni esaustive relativamente alle zone di distacco e di scorrimento della valanga.

Negli ultimi anni l'evoluzione tecnica degli strumenti di rilevamento ha aperto nuove possibilità di miglioramento della qualità e della quantità dei dati rilevati. E' stato perciò possibile aggiornare i metodi in uso a favore di procedure più versatili e funzionali.

Il tradizionale lavoro "da valle" viene oggi eseguito, principalmente sulla zona di accumulo, con l'utilizzo di dispositivi GPS con cui perimetrare e localizzare la valanga. La realizzazione di riprese fotografiche digitali, la stima dello spessore dell'accumulo e la registrazione dei danni completano la fase di raccolta dati sul campo.

IL CATASTO VALANGHE IN SINTESI

Nella struttura del Catasto, ad ogni valanga, intesa come sito valanghivo (per esempio: il bacino del Torrent de Courthoud), è associato un numero progressivo che permette un'identificazione univoca del fenomeno. Ad esempio la valanga detta Courthoud corrisponde al codice 14-027, dove la cifra 14 indica il comprensorio "Val di Rhêmes" e la cifra 027 indica il fenomeno "valanga Courthoud". Al fenomeno sono associati i diversi eventi verificatisi nel corso degli anni, per cui, per il fenomeno 14-027, si potrà confrontare, ad esempio, l'evento del 17 febbraio 2014 con quello del maggio 1846 o del 20 febbraio 1951.

I limiti di questa procedura sono rappresentati dalla eventuale cattiva visibilità, dal pericolo potenzialmente imminente che può rendere necessario rinviare il sopralluogo. Il lavoro descritto è oneroso in termini di tempi di esecuzione e di personale altamente qualificato impegnato, ma garantisce ottimi risultati grazie alle osservazioni effettuate direttamente sul terreno nell'area di accumulo della valanga. Un secondo metodo di censimento delle valanghe prevede la realizzazione dall'elicottero di riprese fotografiche degli eventi indagati. Alcuni di questi scatti, effettuati a una giusta distanza e il più ortogo-

nalmente possibile, possono essere oggetto di un processo di georeferenziazione tramite software GIS, in modo da farle aderire al supporto cartografico. In questo caso risulta poi agevole per il tecnico dell'Ufficio valanghe delimitare correttamente l'area interessata dal flusso valanghivo. Il risultato ottenuto in questo caso è subordinato alla qualità delle riprese realizzate. In condizioni ottimali permette, infatti, di ottenere informazioni sulle zone di distacco e scorrimento della valanga, storicamente meno conosciute. I limiti del lavoro effettuato con l'elicottero, oltre che economici, sono dati dai tempi richiesti per la pianificazione del volo, dalla disponibilità dell'elicottero e dalle condizioni meteorologiche in atto. Occorre considerare, inoltre, che la notevole distanza di ripresa rende talvolta difficile l'individuazione di danni puntuali. Ecco perché le informazioni ottenute sono integrate, dove possibile, con le segnalazioni delle Commissioni locali valanghe, con i Modelli 7 AINEVA compilati a cura del Corpo forestale della Valle d'Aosta e dei tecnici dell'Ufficio neve e valanghe. Negli ultimi anni poi si sta affinando la tecnica di rilievo con i Sistemi Aeromobili a Pilotaggio Remoto (SAPR), ovvero i sempre più diffusi droni. Per un'efficiente organizzazione dell'archivio del catasto si è suddiviso storicamente il territorio regionale in 19 comprensori articolati come illustrato nella figura seguente (Fig. 5.1).

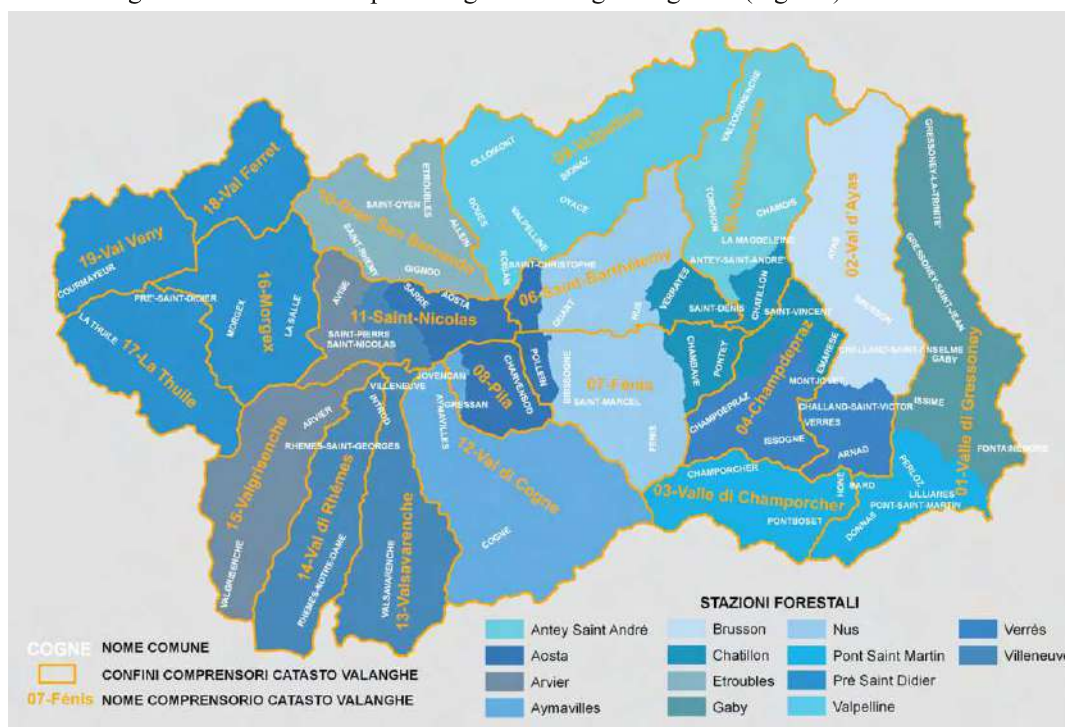


Fig. 5.1: i 19 comprensori del Catasto regionale valanghe. Nell'estratto cartografico sono anche visibili i limiti delle Stazioni forestali e i nomi dei Comuni che ricadono all'interno dei comprensori valanghivi.

I NUMERI DEL CATASTO VALANGHE

Al termine dell'inverno 2023-2024, il **Catasto conta 2.320 fenomeni valanghivi** che interessano una superficie complessiva di poco superiore al **18% del territorio regionale** (Grafico 5.1 e Fig. 5.2). Dal 2005 ad oggi i nuovi fenomeni documentati ammontano a 1.186, numerosi dei quali censiti durante la stagione invernale 2008-2009, 11 quelli censiti durante l'ultimo inverno 2023-2024 (Grafico 5.1 e Fig. 5.3). Con 270 fenomeni valanghivi è il comprensorio 01-Valle del Lys quello con il maggior numero di siti censiti ad oggi, seguito dal comprensorio 12-Val di Cogne che ne conta ben 208 (Grafico 5.2). Perché c'è molta differenza nel numero di fenomeni presenti tra un comprensorio e l'altro? Principalmente il numero di valanghe censite in una data area dipende sia dalla conformazione dei versanti e quindi dalla loro propensione a generare valanghe, sia dall'estensione che può avere la vallata che rientra all'interno del comprensorio valanghivo.



Grafico 5.1: incremento dei fenomeni valanghivi censiti all'interno del Catasto regionale valanghe dal 1970 ad oggi.

Per documentare tutti gli eventi valanghivi ad oggi censiti, ovvero 12.494, l'Ufficio possiede ben 45.367 scatti fotografici: 7.510 sono cartacei, ora tutti scansionati, mentre 37.857 sono stati creati con fotocamere digitali dal 2005 ad oggi. Per agevolare la catalogazione e conservazione di questo ingente patrimonio fotografico è stato necessario creare una codifica univoca da utilizzare per la nominazione di tutti i file fotografici relativi al singolo fenomeno valanghivo.

La mole di informazioni raccolte dai primi anni Settanta ad oggi e conservate nel Catasto è notevole:

l'esigenza di ordinarle, di agevolare l'aggiornamento e di facilitarne la consultazione sta richiedendo l'informatizzazione, tramite un apposito software, di tutti i documenti ad essi correlate. Tale lavoro permette di interrogare la corposa banca dati in via di costante implementazione e di ottenere un quadro esaustivo delle caratteristiche di ogni fenomeno valanghivo, collegando agevolmente i dati alfanumerici all'informazione cartografica e fotografica.

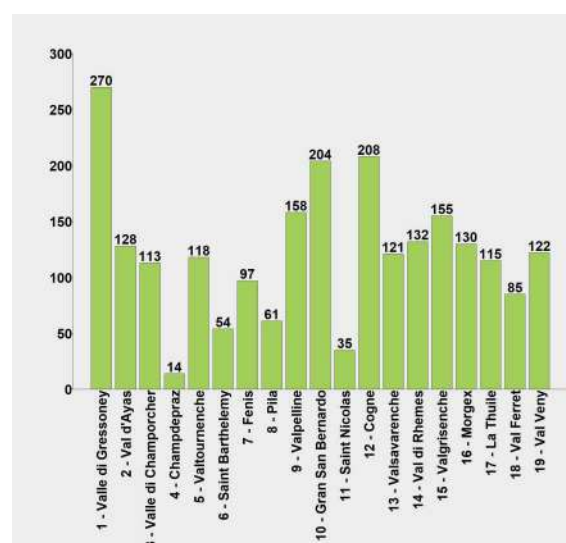


Grafico 5.2: fenomeni valanghivi censiti dal 1970 ad oggi suddivisi nei 19 comprensori valanghivi.

Il Catasto valanghe così informatizzato sta già rendendo agevole l'elaborazione statistica di numerosi dati: per ogni singolo Comune si può ottenere non solo il numero dei fenomeni noti, ma anche quello dei relativi eventi, con indicazioni circa la frequenza di accadimento, le dimensioni della valanga, l'entità dei danni provocati e così via. Nel Comune di Oyace, ad esempio, il Catasto informatizzato conta ad oggi 22 fenomeni valanghivi, per un totale di 168 eventi censiti. Si tenga conto che in altri Comuni o vallate, maggiormente interessati dalle problematiche valanghiviche e aventi dimensioni maggiori, questi numeri aumentano considerevolmente. Basti pensare al Comune di Gressoney-Saint-Jean, dove sono noti ad oggi 107 fenomeni valanghivi, per un totale di 839 eventi censiti.

Anche se l'informatizzazione dei dati non è ancora completa, è possibile già effettuare delle statistiche interessanti estrapolandole dal ricco database: si possono soppesare per tutto il territorio regionale, indici come il tipo di moto che caratterizza la valanga, il tipo di scorrimento al distacco (superficiale o di fondo), il grado di umidificazione o l'esposizione prevalente del bacino valanghivo (Grafici 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7).

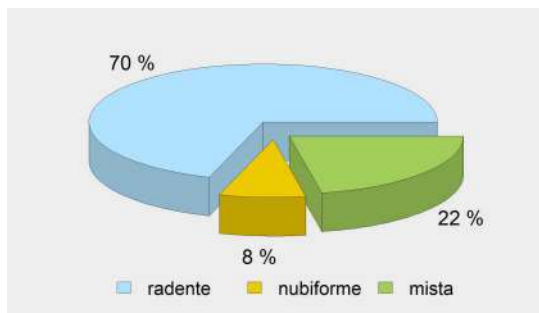


Grafico 5.3: frequenza percentuale del tipo di moto dei 4.776 eventi valanghivi di cui è stato possibile documentare questo dato dal 1970.

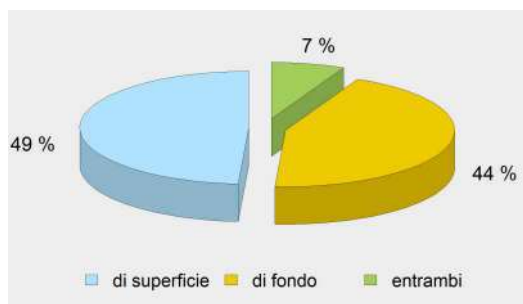


Grafico 5.4: frequenza percentuale del tipo di scorrimento al distacco di 4.570 eventi valanghivi di cui è stato possibile documentare questo dato dal 1970.

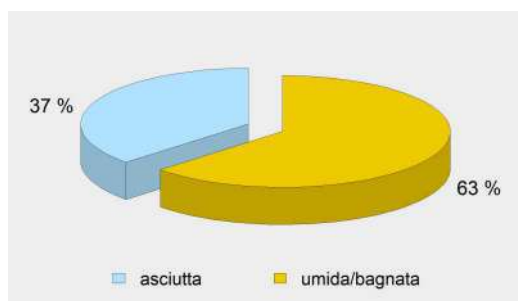


Grafico 5.5: frequenza percentuale del grado di umidificazione della neve che ha dato origine alla valanga; campione composto da 5.190 eventi valanghivi di cui è stato possibile documentare questo dato dal 1970.

Dall'analisi di questi grafici si può notare come, a scala regionale, siano le valanghe a lastroni aventi moto radente, con distacco di fondo e il più delle volte di neve umida, quelle che maggiormente si censiscono: tali tipologie di evento oltre a essere le più caratterizzanti il territorio valdostano, sono anche le più agevoli da riconoscere e censire a differenza delle valanghe superficiali, di neve asciutta e nubiformi tipicamente invernali, che a volte non si riescono ad individuare. A confermare questa tendenza vi è anche il grafico delle esposizioni prevalenti al distacco: i pendii orientali e sud-orientali sono quelli più soggetti a distacchi, a causa dei venti dominanti occidentali e anche al maggiore soleggiamento e ad una superiore umidificazione del manto nevoso in queste esposizioni.

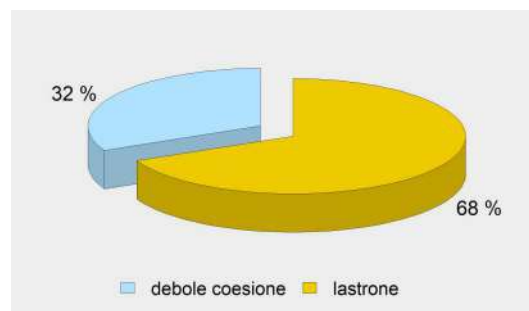


Grafico 5.6: frequenza percentuale del tipo di distacco (neve a debole coesione o a lastroni); campione composto da 3.496 eventi valanghivi di cui è stato possibile documentare questo dato dal 1970.



Grafico 5.7: distribuzione degli eventi valanghivi in funzione delle diverse esposizioni prevalenti della zona di distacco; dati desunti da quasi 9.073 schede di segnalazione valanghe compilate dal 1970.

La revisione e l'aggiornamento della parte cartografica del Catasto, gestita con l'ausilio di applicativi GIS, risulta attualmente a regime per quanto riguarda le valanghe censite dagli anni '70 al 2023 (Figg. 5.2 e 5.3). Anche la fase di revisione e informatizzazione di tutta la documentazione cartacea storica (dagli inizi degli anni '50 fino alla stagione invernale 2004-2005) è a buon punto: dei 19 comprensori in cui è suddivisa la Regione, 10 sono stati inseriti quasi totalmente all'interno di una apposita banca dati attraverso un programma di data entry, mentre 5 sono in una discreta fase di inserimento (Grafico 5.8). I fenomeni valanghivi appartenenti a questi comprensori hanno tutte le Schede valanghe - Modello 7 AINEVA – informatizzate, validate e correlate da documentazione fotografica cartacea digitalizzata se presente. Attualmente ne sono già state informatizzate circa 5.197; altre 7.244 schede sono state inserite con i dati generali ed essenziali, desunti dalla documentazione cartacea e dagli strati cartografici GIS. Dal 2005, anno in cui l'Ufficio ha iniziato ad utilizzare diverse metodologie per la raccolta dati e ad intensificare il monitoraggio, fino all'autunno 2011 sono stati registrati 6.267 eventi valanghivi dei quali 781 sono risultati appartenere a fenomeni non censiti. Gli eventi sono stati tutti informatizzati (anche solo con i dati principali come data di caduta, esposizione al distacco, quota minima dell'accumulo, ecc.) e ad essi sono stati correlati diverse migliaia di fotografie digitali e le perimetrazioni in ambiente GIS (Grafico 5.9). Dalla stagione invernale 2011-2012 l'Ufficio si è dotato di nuovi applicativi capaci di riversare le informazioni relative alle valanghe da software GIS alla banca dati dedicata; si sono così compilate ben 3.744 Schede segnalazione valanghe complete (di queste 405 appartenenti a fenomeni in precedenza non censiti), alle quali è stata correlata come sempre una ingente documentazione fotografica e le relative perimetrazioni in ambiente GIS (Grafico 5.10). Dal 2012 si può accedere al portale web del Catasto valanghe della Regione Autonoma Valle d'Aosta, dove sono consultabili tutti i dati e le fotografie sopra menzionate, validate e informatizzate da parte dei tecnici dell'Ufficio neve e valanghe (per accedere: <http://catastovalanghe.partout.it/>).

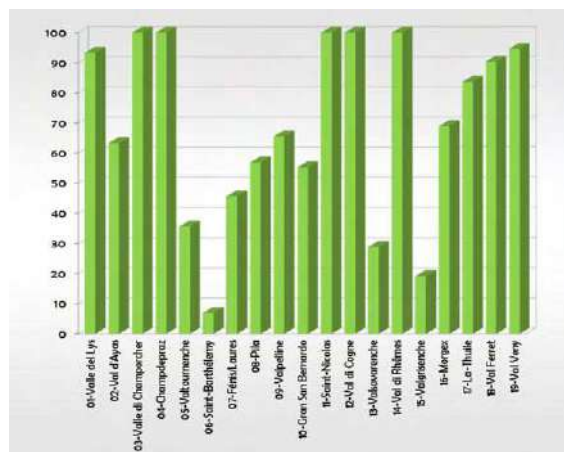


Grafico 5.8: percentuale di informatizzazione dei fenomeni valanghivi valdostani censiti fino al 2005 suddivisi nei 19 comprensori valanghivi.

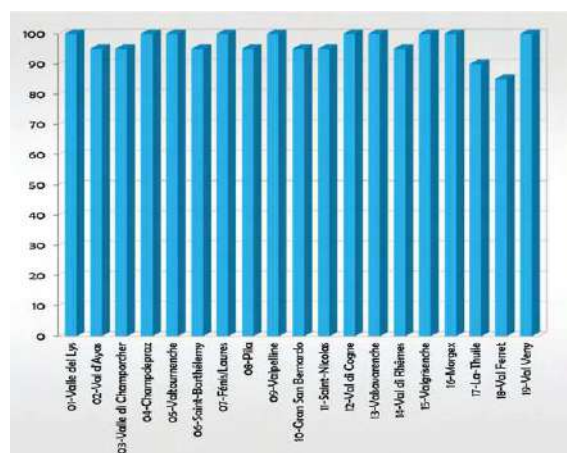


Grafico 5.9: percentuale di informatizzazione dei fenomeni valanghivi valdostani censiti dal 2005 al 2011 suddivisi nei 19 comprensori valanghivi.

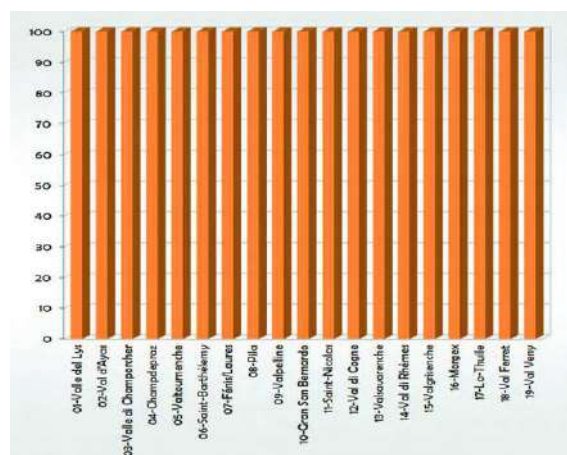


Grafico 5.10: percentuale di informatizzazione dei fenomeni valanghivi valdostani censiti dal 2011 ad oggi suddivisi nei 19 comprensori valanghivi.

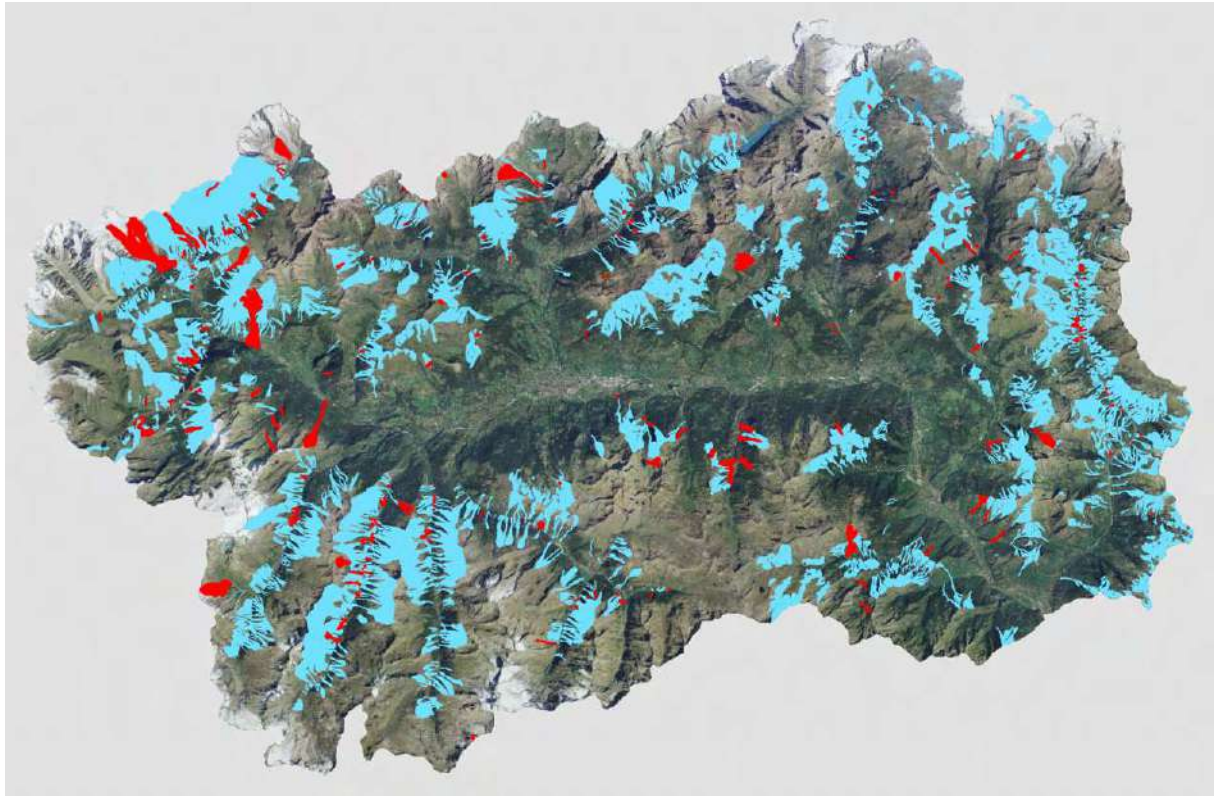


Fig. 5.2: estratto cartografico del territorio regionale in cui sono visibili i limiti delle valanghe storiche (1970-2005) in blu. In rosso si riportano i fenomeni valanghivi riscoperti, riperimetrati e corretti grazie a indagini storiche effettuate dal 2005 ad oggi.



Fig. 5.3: estratto cartografico del territorio regionale in cui sono visibili in giallo i limiti delle valanghe censite dal 2005 ad oggi.

5.1 EVENTI DELLA STAGIONE: COME LEGGERE LA TABELLA

Il censimento delle valanghe 2023-2024 è stato impegnativo, soprattutto se paragonato alla stagione 2021-2022, molto meno nevosa e meno valanghiva (solo 79 eventi censiti). Forniamo a seguire nella tabella 5.1 un elenco completo delle valanghe documentate in questa stagione, nel quale tutti gli eventi sono ordinati per data di accadimento, numero e nome del comprensorio valanghivo, Comune di appartenenza, numero della valanga, denominazione del fenomeno e numerazione progressiva. Nel caso in cui non sia possibile accertare con precisione il giorno o il mese in cui si è verificata la valanga, si riporta esclusivamente il valore del mese e dell'anno o solo quello dell'anno: in certi casi accade, infatti, che si originano valanghe in zone difficilmente accessibili in inverno e quindi si possono documentare solo in primavera. La denominazione dei fenomeni può apparire eterogenea: la toponomastica locale sulla quale il Catasto si basa ha subi-

to, infatti, nel corso dei decenni l'influenza della lingua francese o italiana, oltre agli adattamenti indotti dalla naturale evoluzione del patois locale o del dialetto walser della Valle del Lys. E' inoltre necessario evidenziare che, per effetto dell'eterogeneità delle fonti a cui il Catasto attinge, ad un unico fenomeno possono talora essere associati più nomi. Si è scelto di assegnare ai fenomeni noti il toponimo usato dagli abitanti del luogo, pur conservando tutte le denominazioni alternative e le varianti conosciute, mentre per quelli nuovi l'assegnazione del nome avviene tenendo in considerazione i toponimi riportati sulle carte tecniche regionali o consuetudini e conoscenze locali (quando risapute). Proprio la carenza di toponimi riportati in cartografia, maggiormente evidente quanto più ci si allontana dai centri abitati e dalle vie di comunicazione, obbliga talvolta ad assegnare a fenomeni distinti nomi uguali o molto simili, ai quali viene poi aggiunto un numero, una lettera o l'esposizione prevalente al distacco per permetterne l'identificazione univoca.

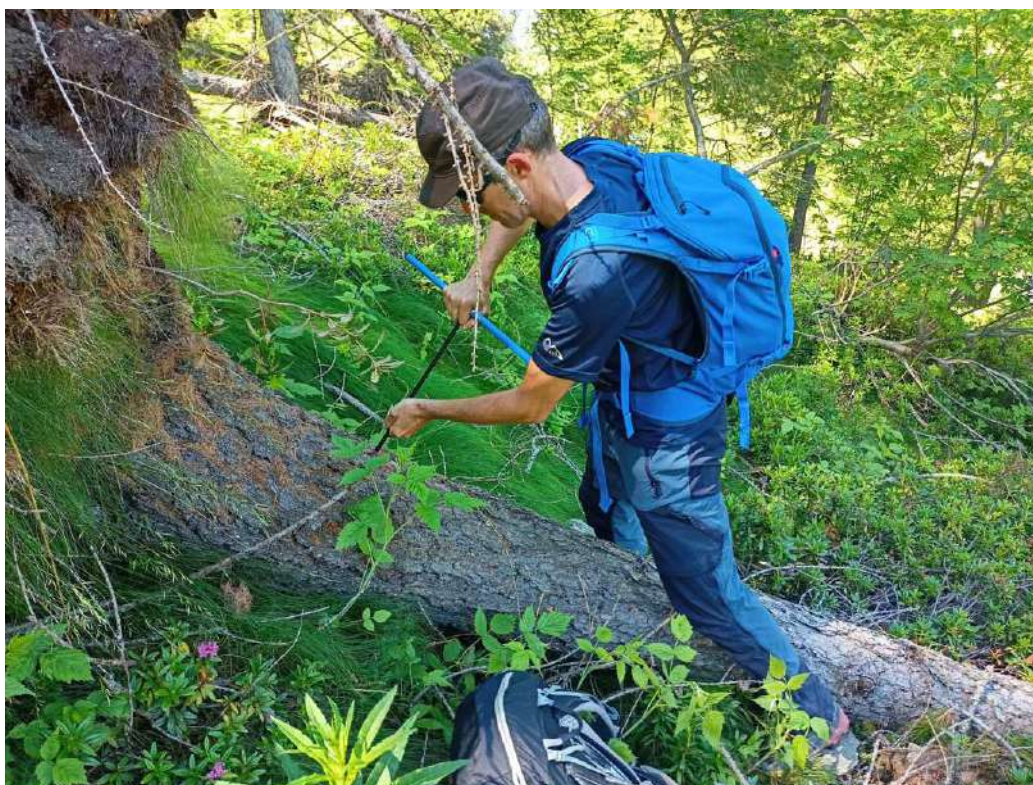


Fig. 5.4: i nivologi dell'Ufficio Neve e Valanghe ogni anno effettuano una serie di sopralluoghi estivi per documentare i segni lasciati dal passaggio delle numerose valanghe. Alla fusione della neve emergono rami e alberi spezzati, pali e recinzioni divelte, chiazze di neve molto dense e ricoperte di terra. Questi segni sono alcuni testimoni muti a cui occorre fare attenzione. In foto rilievo dendrocronologico di lughio all'imbocco del vallone di Comboé (Charvensod).

5. VALANGHE SPONTANEE

Data	Compartorio	Comune	N° valanga	Denominazione valanga	N° progressivo
5-nov-23	10 - Gran San Bernardo	SAINT-RHEMY-EN-BOSSSES-EN-BOSSSES	10-009	By	1
			10-076	Petite Chenalette	2
			10-130	Strada Statale sopra Praz-d'Arc km 28	3
	15 - Valgrisenche	VALGRISENCHÉ	15-060	Mont Pelà A	4
	17 - La Thuile	PRÉ-SAINT-DIDIER	17-007	Località Avalanches A - Bois de Plan Pera	5
			17-009	Località Avalanches B	6
11-nov-23	18 - Val Ferret	COURMAVEUR	18-021	Comba de l'Eveque	7
12-nov-23	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	13-022	Lavancher (Tzeaille di Pointes)	8
			13-024	Tzéaille de Lanciere - Bois-de-Clin	9
13-nov-23	10 - Gran San Bernardo	SAINT-RHEMY-EN-BOSSSES-EN-BOSSSES	10-006	Tete Cordellaz - Tete de Bois de Quart	10
			10-103	Antikima est Pain-de-Sucre sud	11
			10-011	Plan Puitz (Tete de Tsoumo - Berio St. Rhémy)	12
14-nov-23	10 - Gran San Bernardo	SAINT-RHEMY-EN-BOSSSES-EN-BOSSSES	10-047	Col de Champillon Ovest	13
			10-075	Mont de la Tsa	14
			13-022	Lavancher (Tzeaille di Pointes)	15
	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	13-024	Tzéaille de Lanciere - Bois-de-Clin	16
			13-027	Ran	17
			16-006	Lavancher	18
	16 - Morgex	MORGEX	16-041	Crammont	19
			16-081	Licony 2	20
			17-080	Tête-de-l'Ane Est	21
	18 - Val Ferret	COURMAVEUR	18-015	Torrent de Pont	22
			18-016	Tronchey-Torrent de Praz-Sec	23
			18-071	Vicino a Ciué-Désot - Torrent-Chéarfrière	24
			18-072	Vicino a Armina-Désot	25
			18-076	Tête-Entre-Deux-Sauts Ovest	26
			19-010	Mont-Noir-de-Peterey - Peuterey	27
	19 - Val Veny	COURMAVEUR	19-011	Fauteuil-des-Allemands - Glacier-de-Combalet	28
			19-041	Comba des Vesses A - Col des Charmants	29
	15-nov-23	19 - Val Veny	COURMAVEUR	19-041	Comba des Vesses A - Col des Charmants
19-nov-23	10 - Gran San Bernardo	SAINT-RHEMY-EN-BOSSSES	10-143	Tete de Serena Nord	30
28-nov-23	18 - Val Ferret	COURMAVEUR	18-012	Margueraz	31
00 dic 2023	10 - Gran San Bernardo	SAINT-RHEMY-EN-BOSSSES	10-129	A est di Tsa de Merdeux	32
1-dic-23	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	13-022	Lavancher (Tzeaille di Pointes)	33
			13-024	Tzéaille de Lanciere - Bois-de-Clin	34
	14 - Val di Rhêmes	RHEMES-SAINT-GEORGES	14-009	Ligne	35
			14-022	Perasisaz	36
9-dic-23	10 - Gran San Bernardo	ETROUBLES	10-005	Crou de Bleintse (Mont de Crou de Bleintse-Mont Camprian	37
10-dic-23	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	13-019	Vaud (Croux de Vaud)	38
			13-022	Lavancher (Tzeaille di Pointes)	39
			13-024	Tzéaille de Lanciere - Bois-de-Clin	40
			14-009	Ligne	41
	14 - Val di Rhêmes	RHEMES-SAINT-GEORGES	14-054	Artalle (Pessoud)	42
			14-068	La Grand Platt	43
			16-006	Lavancher	44
	16 - Morgex	PRÉ-SAINT-DIDIER	16-041	Crammont	45
			16-046	Planey	46
			10-036	Crou de Bleintse	47
11-dic-23	10 - Gran San Bernardo	ETROUBLES	10-036	Crou de Bleintse	47
11-dic-23	15 - Valgrisenche	VALGRISENCHÉ	15-024	Prellian - Le Corne - Becca di Céré	48
			15-033	Cornasse	49

Data	Comprenderio	Comune	N° valanga	Denominazione valanga	N° progressivo	
11-dic-23	15 - Valgrisenche	VALGRISENCHÉ	15-035	Pereye - Perère	50	
	16 - Morgex	MORGEX	16-006	Lavancher	51	
12-dic-23	9 - Valpelline	BIONAZ	09-016	Berlon	52	
	14 - Val di Rhêmes	RHEMES-SAINT-GEORGES	14-009	Ligne	53	
			14-015	Tchuiry - Perosinaz (Frassinéy)	54	
			14-022	Perasisaz	55	
		RHEMES-NOTRE-DAME	14-053	Chappioisa (a)	56	
			14-055	Couha-Tendra	57	
	14-122	Lacs de Changier	58			
16 - Morgex	MORGEX	16-006	Lavancher	59		
13-dic-23	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	13-034	Fouis	60	
		VALSAVARENCHÉ	13-043	Dreytet	61	
	14 - Val di Rhêmes	RHEMES-SAINT-GEORGES	14-009	Ligne	62	
			14-022	Perasisaz	63	
		RHEMES-NOTRE-DAME	14-027	Courthoud	64	
	18 - Val Ferret	COURMAVEUR	14-061	La Tzo-La Pira	65	
			18-016	Tronchey - Torrent de Praz-Sec	66	
18-021	Comba de l'Eveque	67				
14-dic-23	11 - Saint Nicolas	SARRE	11-032	Mont Fallere sud	68	
14-dic-23	18 - Val Ferret	COURMAVEUR	18-023	Torrent de Frebougé/Glacier de Frebougé	69	
16-dic-23	16 - Morgex	MORGEX	16-006	Lavancher	70	
	17 - La Thuile	LA THUILE	17-058	Crête de Verney	71	
19-dic-23	14 - Val di Rhêmes	RHEMES-NOTRE-DAME	14-074	Rosse di Pellaud	72	
00/00/2024	6 - Saint Barthélemy	QUART	06-032	Col de Lèche-Monte Faroma-Col de Vessonaz	73	
	7 - Fénis	FENIS	07-096	Lac-de-Lavodilec NW	74	
00 gen 2024	14 - Val di Rhêmes	RHEMES-SAINT-GEORGES	14-009	Ligne	75	
3-gen-24	10 - Cran San Bernardo	SAINT-RHEMY-EN-BOSSÉS	10-071 - i	Canale Crete Corleans Nord	76	
4-gen-24	18 - Val Ferret	COURMAVEUR	18-012	Margueraz	77	
6-gen-24	10 - Cran San Bernardo	SAINT-RHEMY-EN-BOSSÉS	10-089 - i	Antecima Mont Fassin	78	
8-gen-24	19 - Val Veny	COURMAVEUR	19-045	Arp-Vieille-Desot	79	
			19-134 - i	Vicino a frana Arp-Vieille Desot NE	80	
15-gen-24	12 - Cogne	COGNE	12-142	Bec-du-Vallon - Grand-Adret	81	
18-gen-24	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	INTROD	13-016	Liossy (Lioré - M. Paillasse - Gliosée)	82
			13-017	Tzéaye Déri	83	
			13-019	Vaud (Croux de Vaud)	84	
			13-022	Lavancher (Tzéaille di Pointes)	85	
			13-024	Tzéaille de Lanciere - Bois-de-Clin	86	
			13-027	Ran	87	
	15 - Valgrisenche	VALGRISENCHÉ	15-033	Cornasse	88	
	16 - Morgex	MORGEX	16-006	Lavancher	89	
	16-007	Dailley	90			
	17 - La Thuile	LA THUILE	17-016	Comba Bar	91	
19-gen-24	14 - Val di Rhêmes	RHEMES-SAINT-GEORGES	14-010	Balantzé (Résole)	92	
	15 - Valgrisenche	VALGRISENCHÉ	15-060	Mont Pelà A	93	
	16 - Morgex	PRÉ-SAINT-DIDIER	16-041	Crammont	94	
23-gen-24	14 - Val di Rhêmes	RHEMES-SAINT-GEORGES	14-015	Tchuiry - Perosinaz (Frassinéy)	95	
			14-022	Perasisaz	96	
25-gen-24	9 - Valpelline	OLLOMONT	09-062	Crêtes de Monte Rotondo	97	
			09-132	Tra Togne e Tsa d'Ansermin	98	

5. VALANGHE SPONTANEE

Data	Comprenderie	Comune	N° valanga	Denominazione valanga	N° progressive
26-gen-24	16 - Morgex	MORGEX	16-006	Lavancher	99
27-gen-24	1 - Valle di Gressoney	GRESSONEY-LA-TRINITÉ	01-114	Testa Grigia Orsio	100
28-gen-24	19 - Val Veny	COURMAVEUR	19-008	Rientro - Località Comba Jacquin	101
12-feb-24	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	13-034	Fouïs	102
28-feb-24	1 - Valle di Gressoney	GABY	01-029	Bonizzon	103
		GRESSONEY-LA-TRINITÉ	01-109	Spelmann	104
		GABY	01-118	Kraïka - Frinna	105
	8 - Pila	GRESSAN	08-004	Pointe Valletta	106
	15 - Valgrisenche	VALGRISENCHÉ	15-060	Mont Pelà A	107
00 mar 2024	1 - Valle di Gressoney	PERLOZ	01-170	Mont-Rouge sud-est - Piatolet	108
	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	13-020	Leysetaz	109
1-mar-24	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	13-017	Tzéaye Déri	110
2-mar-24	1 - Valle di Gressoney	FONTAINEMORE	01-159	Schwarz-Wald	111
3-mar-24	1 - Valle di Gressoney	ISSIME	01-012	Bechet	112
		GABY	01-018	Axerei	113
			01-023	Avancier	114
			01-029	Bonizzon	115
			01-034	Grenciuzzi	116
		GRESSONEY-SAINT-JEAN	01-077	Val Nera di Sotto	117
			01-078	Val Nera di Mezzo	118
			01-080	Val Nera di Sopra	119
			01-082	Lengefad	120
			01-084	Hoaltò sotto	121
			01-088	Steimattò	122
			01-089	Chemonal	123
		GRESSONEY-LA-TRINITÉ	01-109	Spelmann	124
			01-114	Testa Grigia Orsio	125
		GABY	01-118	Kraïka - Frinna	126
		FONTAINEMORE	01-138	Crignit	127
		DONNAS	01-160	Rovina - Bec Renon	128
		PERLOZ	01-175	Mont-Loses-Biantses nord-ovest	129
			01-176	Ruine-Damon	130
		DONNAS	01-178	Cima Battaglia nord	131
			01-179	Bec Renon nord-ovest	132
	ISSIME	01-188	Mont Bechet sud	133	
	GRESSONEY-SAINT-JEAN	01-201	Röthöre - Corno Rosso sud-ovest	134	
		01-203	Obrò Badma	135	
		01-216	Alpe Credemi - Naun Gaavini	136	
	2 - Val d'Ayas	ARNAD	02-059	Champoussin-Mont de l'Aigle	137
			02-060	Mont Crabun-Cime Pierres Blanches Ovest	138
			02-087	Mont-de-l'Aigle Sud-Ovest - Bioley	139
	5 - Valtournenche	CHATILLON	05-079	Mont-Dzerbion Sud-Ovest	140
	7 - Fénis	BRISOGNE	07-001	Grand Avou	141
			07-005	Mont Père Laurent-Becca Senevaz	142
		SAINT-MARCEL	07-009	Croix de Sale N	143
	POLLEIN	07-017	Becca di Nona NO	144	
8 - Pila	CHARVENSOD	08-027	Lago Chamolé	145	
		08-028	Frana della Becca di Nona	146	
		08-029	Becca di Nona - Ponteille	147	

Data	Comprenderio	Comune	N° valanga	Denominazione valanga	N° progressivo
3-mar-24	8 - Pila	CHARVENSOD	08-040	A nord di Gran-Plan	148
			08-053	Tête-Noire Nord	149
	12 - Cogne	AYMAVILLES	12-007	Gran Creton	150
			12-017	Ronc	151
			12-021	Lex (Lays)	152
			12-033	Lavincusse (Sessorot o Arcaout)	153
			12-037	Punta Pousset	154
		COGNE	12-042	Bouvaz	155
			12-044	Mont Cuc (Pont di Teuf)	156
			12-046	Pointe Feniliz ovest	157
			12-052	Buthier	158
			12-060	Champlong	159
			12-069	Pointe de l'Ouille nord-est	160
			12-084	Ecloseux	161
			12-121	Colonna	162
			12-125	Suche	163
			13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	13-014
	13-017	Tzéaye Déri			165
	13-018	Tzéaye de la Poya			166
	13-019	Vaud (Croux de Vaud)			167
	13-020	Leysettaz			168
	13-022	Lavancher (Tzeaille di Pointes)			169
	13-024	Tzéaille de Lanciere - Bois-de-Clin			170
	13-027	Ran			171
	13-029	Lettzie			172
	13-033	Tzoudana			173
	13-034	Fouis			174
	13-040	Payet (Payel)			175
	13-043	Dreytel			176
	13-045	Facettaz (Leyser)			177
	13-048	Couta Violetta			178
	13-055	Paymoney			179
	13-060	Tzeaille di Meyes			180
	13-062	Lavenciau			181
	13-067	Lo Pont - Djouan - Peseun di Pont			182
	13-068	La Ressa			183
	13-081	Bocconere	184		
	14 - Val di Rhêmes	RHEMES-SAINT-GEORGES	14-004	L'Aguettaz	185
			14-005	Pichoy	186
			14-009	Ligne	187
			14-010	Balantze (Résole)	188
			14-014	Rehettaz	189
			14-015	Tchuiry - Perasinaz (Frasiney)	190
			14-016	Mont Fraz	191
			14-017	Mayanettaz	192
			14-018	Saly (Les Zettes)	193
			14-022	Perasisaz	194
14-023	Tzeuisseum	195			
14-024	Bioula	196			

5. VALANGHE SPONTANEE

Data	Compartorio	Comune	N° valanga	Denominazione valanga	N° progressive	
3-mar-24	14 - Val di Rhêmes	RHEMES-SAINT-GEORGES	14-027	Courthoud	197	
			14-034	Tsaboc	198	
			14-042	Feleumaz-Tzabou	199	
			14-044	Barmaz/La-Ceory	200	
			14-045	L' Arbé	201	
			14-048	Brenvey	202	
			14-049	Lorquibet	203	
		RHEMES-NOTRE-DAME	14-052	Money	204	
			14-055	Couha-Tendra	205	
			14-061	La Tzo-La Pira	206	
		RHEMES-SAINT-GEORGES	14-066	Regou	207	
		RHEMES-NOTRE-DAME	14-068	La Grand Platt	208	
		RHEMES-SAINT-GEORGES	14-069	Changier (b)	209	
		RHEMES-NOTRE-DAME	14-073	Roccioni di Chanavey	210	
			14-074	Roese di Pellaud	211	
			14-077	Crete de Fos - Thume	212	
			14-085	Becca di Fos	213	
			14-089	Mont Cornet	214	
	14-103		Torrent de Barmoverain	215		
	14-104		Torrent Ergiöi	216		
14-132	Tra Cime-de-Pertcha e Col-d'Entrelor Nord-Ovest	217				
14-138	Becca Tsambeina Ovest	218				
15 - Valgrisenche	VALGRISENCHÉ	15-027	Planté (tarr. Ramoua)	219		
4-mar-24	1 - Valle di Cressoney	GABY	01-117	Chanton	220	
	6 - Saint Barthélemy	NUS	06-004	Bois de Ranconne - Becca d'Aveille	221	
	7 - Fénis	POLLEIN	07-002	Val Moudzou	222	
			07-095	Mont-Pere-Laurent SW	223	
	8 - Pila	CHARVENSOD	08-031	Becca di Nona ouest	224	
			08-032	Becca di Nona ouest - Comboué Desot A	225	
			08-039	Plan-Valè	226	
	10 - Gran San Bernardo	SAINT-RHEMY-EN-BOSSES	10-006	Tete Cordellaz - Tete de Bois de Quart	227	
		ETROUBLES	10-011	Plan Puitz (Tete de Tsoumo - Berio St. Rhémy)	228	
		SAINT-RHEMY-EN-BOSSES	10-036	Crou de Bleintse	229	
	12 - Cogne	COGNE	10-053	Creton du Midi sud-est	230	
			12-044	Mont Cuc (Pont di Teuf)	231	
	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	12-078	Tête de Mont Tseuc nord-est	232	
			INTROD	13-011	Tzeaille di Gran Plot	233
			VALSAVARENCHÉ	13-015	Grand Adret (Tzeaille de la Brenva)	234
			INTROD	13-016	Lliossy (Lioré - M. Paillasse - Glosée)	235
			13-017	Tzéaye Déri	236	
			13-018	Tzeaye de la Poya	237	
			13-019	Vaud (Croux de Vaud)	238	
			13-020	Leysettaz	239	
13-022			Lavancher (Tzeaille di Pointes)	240		
13-027			Ran	241		
13-037			Peseun	242		
13-039			La Frange	243		
14 - Val di Rhêmes	RHEMES-SAINT-GEORGES	14-005	Pichoy	244		
		14-018	Saly (Les Zettes)	245		

Data	Comprensorie	Comune	N° valanga	Denominazione valanga	N° progressive	
4-mar-24	14 - Val di Rhêmes	RHEMES-SAINT-GEORGES	14-022	Perasisaz	246	
			14-024	Bioula	247	
			14-034	Tsaboc	248	
			14-036	Les Toules - Reyretaz	249	
			14-044	Barmaz/Lo-Ceory	250	
			14-045	L' Arbé	251	
			14-048	Brenvey	252	
			14-049	Lorguibet	253	
			14-066	Regou	254	
		RHEMES-NOTRE-DAME	14-073	Roccioni di Chanavey	255	
5-mar-24	14 - Val di Rhêmes	RHEMES-NOTRE-DAME	14-054	Artalle (Passoud)	256	
8-mar-24	12 - Cogne	COGNE	12-070	Efié (Poucet)	257	
10-mar-24	1 - Valle di Gressoney	GABY	01-023	Avancier	258	
			01-029	Bonizzon	259	
			01-031	Valversa	260	
			01-034	Greneciuri	261	
			01-038	Forcaz	262	
		GRESSONEY-SAINT-JEAN	01-039	Masili	263	
			01-070	Underwald	264	
			01-077	Val Nera di Sotto	265	
			01-078	Val Nera di Mezzo	266	
			01-080	Val Nera di Sopra	267	
		GRESSONEY-LA-TRINITÉ	01-083	Steischag	268	
			01-114	Testa Grigia Orsio	269	
		GABY	01-117	Chanton	270	
			01-118	Kraha - Frinna	271	
		FONTAINEMORE	01-138	Grignit	272	
			01-140	Tronc	273	
			01-141	Rotto	274	
		DONNAS	01-160	Rovina - Bec Renon	275	
			01-162	Visey - Bec Renon	276	
		PERLOZ	01-168	Bois de Pesse	277	
			01-169	Mont-d'Arpille nord	278	
			01-172	Mont Crabun - Mont d'Arches est	279	
			01-173	Alpeggi Lers - Bec	280	
		DONNAS	01-178	Cima Battaglia nord	281	
			01-179	Bec Renon nord-ovest	282	
		GRESSONEY-SAINT-JEAN	01-201	Ròthère - Corna Rosso sud-ovest	283	
			01-218	Scheltèhère sud-est	284	
			01-219	Trechtespetz sud A	285	
			01-222	Trechtespetz sud B	286	
			01-228	Verdebiòhore sud A	287	
			01-230	Verdebiòhore sud C	288	
		2 - Val d'Ayas	BRUSSION	02-069	Bois de Moucheroulaz	289
		3 - Valle di Champorcher	PONTBOSET	03-008	Col de Bechet ovest	290
03-009	Valley de la Cota			291		
03-012	Corbasserye - Alpiney			292		
CHAMPORCHER	03-019		Tete du Mont / Valasse	293		
	03-045		Pont Ravire	294		

5. VALANGHE SPONTANEE

Data	Comune	Comune	N° valanga	Denominazione valanga	N° progressive	
10-mar-24	3 - Valle di Champorcher	HONE	03-047	Parchettes Damon	295	
		CHAMPORCHER	03-054	Località Echelletta	296	
			03-058	Mont Glacier (Tete de Savoney) sud	297	
			03-062	Mont Dela sud-est	298	
			03-063	Col Moutsailon - Mont Dela sud-est	299	
	6 - Saint Barthélemy	VERRAVES	06-001	Grand Villa	300	
		SAINT-CHRISTOPHE	06-035	Parleyaz	301	
	7 - Fénis	FENIS	BRISOGNE	07-003	Torrent de l'Avou Genisse	302
			07-025	Grand-Aver est	303	
			07-035	Mont Raffrey sud-ouest B	304	
			07-039	Grande-Crête est	305	
			07-043	sud di Grand-Alpe	306	
			07-044	Grand-Alpe	307	
			07-048	Meney-Damon	308	
			07-049	Mont-Raffrey ovest C	309	
			07-050	Mont-Raffrey ovest B	310	
			07-051	Mont-Raffrey ovest A	311	
			07-053	Arp-Buisson	312	
			07-072	Bec-de-Viot ovest B	313	
			07-082	Bec-d'Ause Ovest	314	
			07-082	Bec-d'Ause Ovest	315	
	8 - Pila	CHARVENSOD	08-039	Plan-Valè	316	
	10 - Gran San Bernardo	SAINT-RHEMY-EN-BOSSES	10-055	Pointe Valletta nord	317	
	12 - Cogne	COGNE	AYMAVILLES	12-028	Torrent Drinc	318
			COGNE	12-030	Punta del Couiss O	319
			AYMAVILLES	12-032	Comba di Tomba	320
			12-042	Bouvaz	321	
			12-044	Mont Cuc (Pont di Teuf)	322	
			12-049	Plan de Suche B	323	
			12-057	Cote du Sapin Est	324	
			12-121	Colonna	325	
			12-122	Torrent de Dzoelaz Tete de Vallonet	326	
			12-222	Pointe-Tersiva Sud	327	
	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	13-018	Tzeaye de la Poya	328	
13-019			Vaud (Croux de Vaud)	329		
13-020			Leysettaz	330		
13-022			Lavancher (Tzeaille di Pointes)	331		
13-023			Pessey	332		
13-024			Tzéaille de Lanciere - Bois-de-Clin	333		
13-025			Rioulaz - Reoula	334		
13-027			Ran	335		
13-033			Tzoudana	336		
13-034			Fouis	337		
13-036			Tzeaille di Fornet	338		
13-042			Tzo (Chaud)	339		
13-045			Facettaz (Leyser)	340		
13-047	Tzeaye Money	341				
13-067	Lo Pont - Djouan - Peseun di Pont	342				
13-080	ovest Pessey B	343				

Data	Comprensorie	Comune	N° valanga	Denominazione valanga	N° progressive		
10-mar-24	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	13-085	Pointe de la Rolley B	344		
	14 - Val di Rhêmes	RHEMES-SAINT-GEORGES	14-024	Bioula	345		
			14-042	Feleumaz-Tzabou	346		
			14-066	Regou	347		
	15 - Valgrisenche	VALGRISENCHÉ	15-121	Pointe-Tina nord	348		
17 - La Thuile	LA THUILE	17-031	Canale Coudrey	349			
11-mar-24	3 - Valle di Champorcher	PONTBOSET	03-010	La Borney (La Corbassière)	351		
		MONTJOVET	04-008	Mont Lyon - Mont Bec E	352		
	4 - Champdepraz	CHATILLON	04-009	Mont Barbeston N-E	353		
			04-013	Pendio NE sopra Salé-Damon	354		
	6 - Saint Barthélemy	NUS	06-004	Bois de Ranconne - Becca d'Aveille	355		
	7 - Fénis	BRISSOGNE	07-005	Mont Père Laurent-Becca Senevaz	356		
		SAINT-MARCEL	07-006	Becca Senevaz	357		
	9 - Valpelline	VALPELLINE	07-009	Croix de Sale N	358		
			OLLOMONT	09-022	Clapey - Montin Vatzarda	359	
			VALPELLINE	09-043	Comba Vieille - Vesey (Becca Marion NW)	360	
			BIONAZ	09-050	Mont de la Tza	361	
	10 - Gran San Bernardo	VALPELLINE	09-116	Pointe-de-Ceneve ovest	362		
			09-159	Becca de Viou - Tete du Val Freide W	363		
			10 - Gran San Bernardo	SAINT-RHEMY-EN-BOSSES	10-076	Petite Chenalette	364
			13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	13-034	Fauis	365
					13-050	Tzeaye di Pont	366
					13-060	Tzeaille di Meyes	367
			14 - Val di Rhêmes	RHEMES-SAINT-GEORGES	14-004	L'Aguettaz	368
					14-005	Pichoy	369
					14-009	Ligne	370
14-010					Balantze (Résoule)	371	
14-015	Tchuiry - Perosinaz (Frasiney)	372					
14-016	Mont Fraz	373					
14-024	Bioula	374					
14-055	Couha-Tendra	375					
RHEMES-NOTRE-DAME	14-073	Rocioni di Chanavey		376			
	14-074	Roose di Pellaud		377			
	14-104	Torrent Ergiöi		378			
	14-113	Becca Tsambeina Nord-Est		379			
	12-mar-24	3 - Valle di Champorcher		CHAMPORCHER	03-024	Bormes est	380
12-mar-24	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	13-033	Tzaudana	381		
13-mar-24	1 - Valle di Gressoney	GABY	01-029	Bonizzon	382		
	3 - Valle di Champorcher	CHAMPORCHER	01-118	Kraka - Frinna	383		
			03-026	Mont Digny - Trome (vallone di Ronchas)	384		
10 - Gran San Bernardo	SAINT-RHEMY-EN-BOSSES	10-197 - i	Tete-Crevalcol SE	385			
14-mar-24	1 - Valle di Gressoney	GABY	01-117	Chanton	386		
	10 - Gran San Bernardo	SAINT-RHEMY-EN-BOSSES	10-029	Praz de Farcoz	387		
10-198			Pointe Drone Sud-Est	388			
15-mar-24	1 - Valle di Gressoney	GABY	01-117	Chanton	389		
		PERLOZ	01-267	Croix-Couma Sud - Genot	390		
16-mar-24	12 - Cogne	AVMAVILLES	12-007	Gran Creton	391		
17-mar-24	1 - Valle di Gressoney	PONT-SAINT-MARTIN	01-001	Rechantez	392		

5. VALANGHE SPONTANEE

Data	Compartorio	Comune	N° valanga	Denominazione valanga	N° progressive
17-mar-24	15 - Valgrisenche	VALGRISENCHÉ	15-064	Mont Pelà sud - Tzanton	393
18-mar-24	16 - Morgex	MORGEX	16-006	Lavancher	394
19-mar-24	15 - Valgrisenche	VALGRISENCHÉ	15-129	Tête-du-Ruitor Est	395
			15-129 - i	Tête-du-Ruitor Sud-Est - Col de Morion	396
20-mar-24	15 - Valgrisenche	VALGRISENCHÉ	15-129	Tête-du-Ruitor Est	397
			15-129 - i	Tête-du-Ruitor Sud-Est - Col de Morion	398
29-mar-24	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	13-024	Tzéaille de Lanciere - Bois-de-Clin	399
30-mar-24	1 - Valle di Gressoney	GABY	01-118	Kraka - Frinna	400
31-mar-24	5 - Valtournenche	VALTOURNENCHÉ	05-011	Avuil	401
			13-019	Vaud (Croux de Vaud)	402
	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	13-022	Lavancher (Tzéaille di Pointes)	403
			13-024	Tzéaille de Lanciere - Bois-de-Clin	404
			13-027	Ran	405
	14 - Val di Rhêmes	RHEMES-SAINT-GEORGES	14-010	Balantze (Résole)	406
		RHEMES-NOTRE-DAME	14-024	Bioula	407
	15 - Valgrisenche	VALGRISENCHÉ	14-052	Money	408
15-023			Leysettaz	409	
1-apr-24	1 - Valle di Gressoney	GABY	01-117	Chanton	410
			01-118	Kraka - Frinna	411
	5 - Valtournenche	CHAMOIS	05-087	Grande-Dent ovest	412
	6 - Saint Barthélemy	NUSS	06-004	Bois de Ranconne - Becca d'Aveille	413
	10 - Gran San Bernardo	ETROUBLES	10-003	Pezon	414
			10-040	Truche - Treuze	415
			10-153	Tardiva	416
	14 - Val di Rhêmes	RHEMES-SAINT-GEORGES	14-009	Ligne	417
14-049			Lorguibet	418	
15 - Valgrisenche	VALGRISENCHÉ	15-074	Dzeralletaz - Mont Quart A	419	
2-apr-24	10 - Gran San Bernardo	SAINT-RHEMY-EN-BOSSES	10-026	Pain du Sucre	420
			10-083	Cote de Serena	421
9-apr-24	10 - Gran San Bernardo	SAINT-RHEMY-EN-BOSSES	10-053	Creton du Midi sud-est	422
			10-140	Pointe-d'Entremont Sud-Est	423
			13-010	Ravere (Ravie)	424
13-apr-24	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	13-109	Alpeggio Montagne-Djouan	425
	18 - Val Ferret	COURMAVEUR	18-011	Neyron	426
18-031			Mont de la Saxe - Planpincieux B	427	
14-apr-24	7 - Fénis	BRISOGNE	07-006	Becca Senevaz	428
	15 - Valgrisenche	ARVIER	15-012	Torrent de Planaval - Gnalle	429
		PRÉ-SAINT-DIDIER	17-005	Torrent Quereux - Elevaz	430
15-apr-24	10 - Gran San Bernardo	SAINT-RHEMY-EN-BOSSES	17-031	Canale Coudrey	431
			10-051	Tête-des-Faces sud - Berruard	432
16-apr-24	15 - Valgrisenche	ARVIER	15-117	est di Localité Conqueisa	433
	12 - Cogne	COGNE	12-070	Efié (Poucet)	434
21-apr-24	15 - Valgrisenche	VALGRISENCHÉ	15-064	Mont Pelà sud - Tzanton	435
			15-117	est di Localité Conqueisa	436
1-mag-24	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	13-037	Peseun	437
2-mag-24	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	13-028	Mesoncles	438
			13-034	Fouis	439
			13-043	Dreytet	440

Data	Compartorio	Comune	N° valanga	Denominazione valanga	N° progressive
2-mag-24	16 - Morgex	PRÉ-SAINT-DIDIER	16-041	Crammont	442
	17 - La Thuile	LA THUILE	17-032	Marais - Coudrey - Refuge Ticchioni	443
3-mag-24	5 - Valtournenche	VALTOURNENCHE	05-006	Mont Seriola Est	444
8-mag-24	5 - Valtournenche	VALTOURNENCHE	05-011	Avuil	445
26-lug-24	19 - Val Veny	COURMAYEUR	19-011	Fauteuil-des-Allemands - Glacier-de-Combalet	446
9-set-24	2 - Val d'Ayas	AVAS	02-120 - i	Colle del Felik SW	447

Tab. 5.1: elenco degli eventi valanghivi censiti nel Catasto regionale valanghe durante il corso dell'ultima stagione invernale e primaverile.

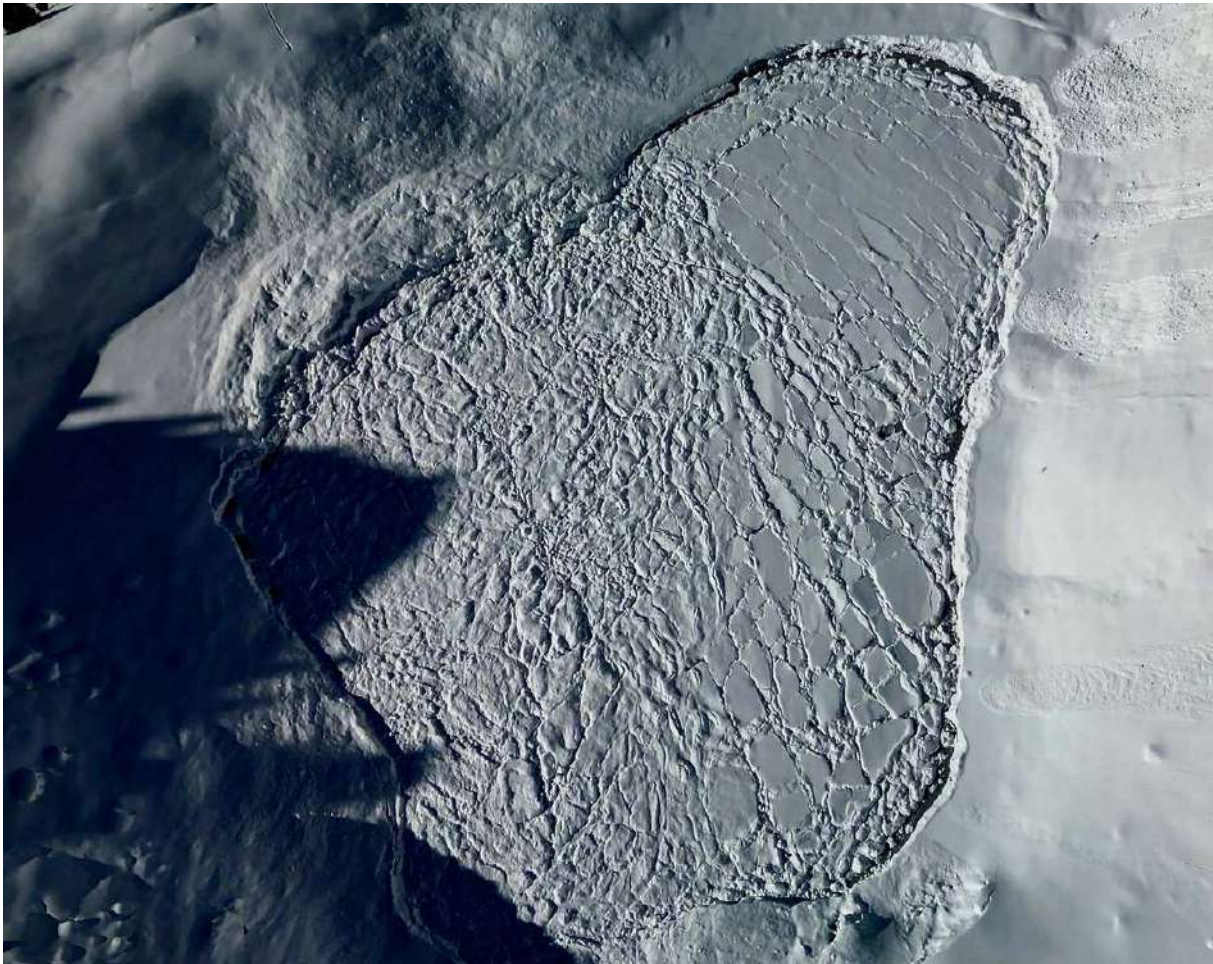


Fig. 5.5: l'accumulo della valanga 08-027 detta "Lago Chamolé" (Charvensod) del 3 marzo. Una serie di distacchi a lastroni causano la valanga che riesce a raggiungere il lago ghiacciato di Chamolé (2329 m). L'impatto sull'acqua ghiacciata provoca la frattura della superficie creando un effetto molto particolare. Scatto estrapolato dal video effettuato con l'ausilio del drone pochi giorni dopo la caduta della valanga (foto e filmato Corpo Forestale della Valle d'Aosta).

5.2 CONSIDERAZIONI GENERALI SULLA STAGIONE

Nel corso del periodo invernale e primaverile si ricevono numerose segnalazioni e si effettuano sopralluoghi finalizzati al censimento degli eventi valanghivi, soprattutto per documentare quelli significativi sia per magnitudo, sia per interazione con ambiti antropizzati. La documentazione raccolta ammonta a **447 Schede segnalazione valanghe - Modello 7 AINEVA** - ad oggi 185 già validate e altre 262 da validare. Di queste schede 65 sono state compilate dai rilevatori del Corpo Forestale della Valle d'Aosta. Si allegano alle schede 1921 fotografie o filmati e alcuni rilievi effettuati con l'ausilio di apparecchiature GPS. 144 sono state le segnalazioni di valanghe comunicate tempestivamente all'Ufficio dalle Commissioni Locali valanghe: tali segnalazioni comprendono la raccolta di materiale fotografico e di altre informazioni, effettuate dai membri facenti parte delle commissioni. Queste sono riversate sulla piattaforma web a loro disposizione (<http://piattaforma-clv.regione.vda.it/info>) e permettono ai tecnici dell'Ufficio Neve e Valanghe di compilare o integrare questi dati in nuove Schede segnalazione.

I NUMERI DELLA STAGIONE 2023 - 2024

Sono stati censiti **447 eventi valanghivi**, attribuiti a **284 fenomeni distinti**. Di questi **11** risultano non conosciuti al Catasto valanghe, mentre **di altri 38** è stato possibile ampliarne i confini precedentemente accatastati (Grafico 5.11). L'ampliamento si è rivelato importante, tanto da modificare i limiti nella cartografia delle valanghe. Ma la fase di aggiornamento del Catasto è ancora in corso: questi numeri aumenteranno!



Grafico 5.11: numero di eventi valanghivi osservati dal 2005 a oggi.

Al fine di raccogliere la maggior quantità possibile di documentazione riguardante questi fenomeni valanghivi si sono conservate fotografie, video e informazioni ricevute dalla rete di rilevatori. Visti i periodi di criticità valanghiva che hanno interessato diverse vallate nello stesso momento è stato utilizzato l'elicottero per effettuare dei sopralluoghi. Questo mezzo infatti permette in condizioni di innevamento particolari di accedere a siti poco noti al Catasto e difficilmente accessibili così da poter raccogliere ulteriori informazioni su fenomeni valanghivi poco conosciuti, individuandone talora di nuovi.

Anche durante questa stagione valanghiva è stato possibile ottenere scatti fotografici georiferiti grazie all'ausilio dei droni (SAPR) del Nucleo SAPR regionale. Questi "voli" hanno permesso di ottenere informazioni spaziali di alta qualità (Figg. 5.4 e 5.42).

DISTRIBUZIONE DEGLI EVENTI

A livello generale gli eventi valanghivi censiti risultano diversamente distribuiti sul territorio e quindi anche tra le quattro macro-zone del Bollettino valanghe (Grafico 5.12).

La macro-zona C - Valli di Rhêmes, Valsava-renche e Cogne con il 48% di frequenza percentuale, risulta essere quello più interessato dall'attività valanghiva nel corso della stagione. La macro-zona D - Dorsale alpina e B - Valli di Gressoney, Ayas e Champorcher, raggiungono entrambe il 22%, la macro-zona A - Valle centrale risulta caratterizzato dal 7 % di frequenza percentuale.

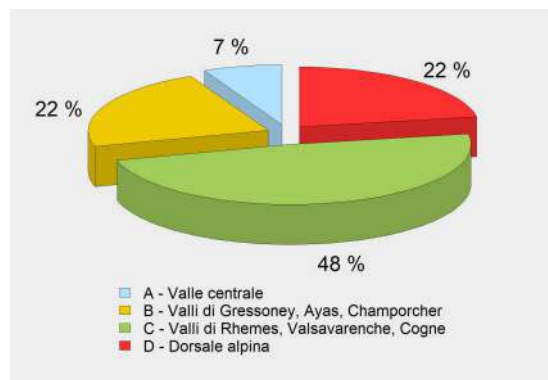


Grafico 5.12: frequenza percentuale all'interno delle quattro macro-zone del Bollettino dei 447 eventi valanghivi documentati nel corso della stagione in oggetto.

Tali valori percentuali risultano strettamente correlati all'andamento nivometeorologico che caratterizza il territorio regionale durante il periodo invernale e primaverile. Nell'ultima stagione, si è vista una marcata attività valanghiva soprattutto nelle vallate al confine con il Piemonte a causa degli intensi flussi perturbati di provenienza sud-orientale soprattutto nel periodo primaverile.

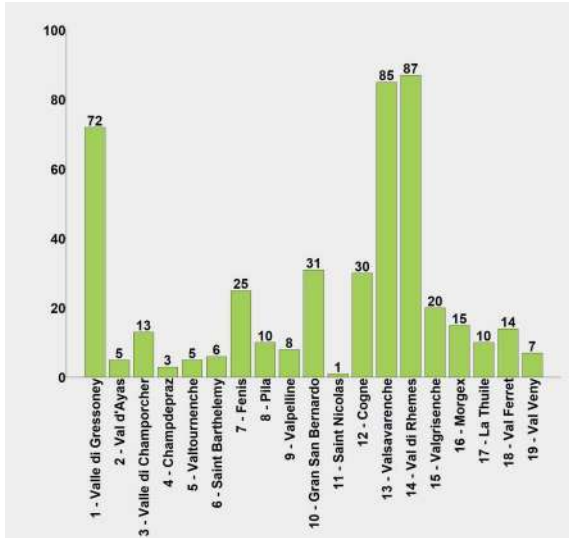


Grafico 5.13: distribuzione per compartimento valanghivo dei 447 eventi censiti nel corso della stagione in oggetto.

Analizzando per singoli comprensori valanghivi la distribuzione degli eventi (Grafico 5.13), si nota come l'attività si concentra lungo le vallate dove nevicata di più in primavera, le valli del Gran Paradiso e la Valle di Gressoney.

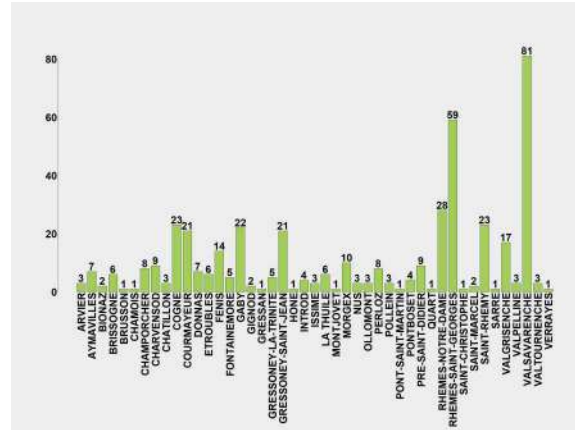


Grafico 5.14: distribuzione per comune dei 447 eventi osservati nel corso della stagione in oggetto.

Valsavarenche, come qualche volta accade, è il Comune che vanta la maggior attività valanghiva spontanea censita (Grafico 5.14), con 81 valanghe; seguono Rhêmes-Saint-Georges, Rhêmes-Notre-Dame, Cogne, Gaby rispettivamente con 59, 28, 23 e 22 valanghe censite. Seguono Gressoney-Saint-Jean e Courmayeur entrambi con 21 valanghe. Si tratta soprattutto di Comuni rientranti nelle macrozone C e B, dato che rende ancora più evidente come l'attività valanghiva durante la stagione appena trascorsa si è distribuita soprattutto in questi due settori.

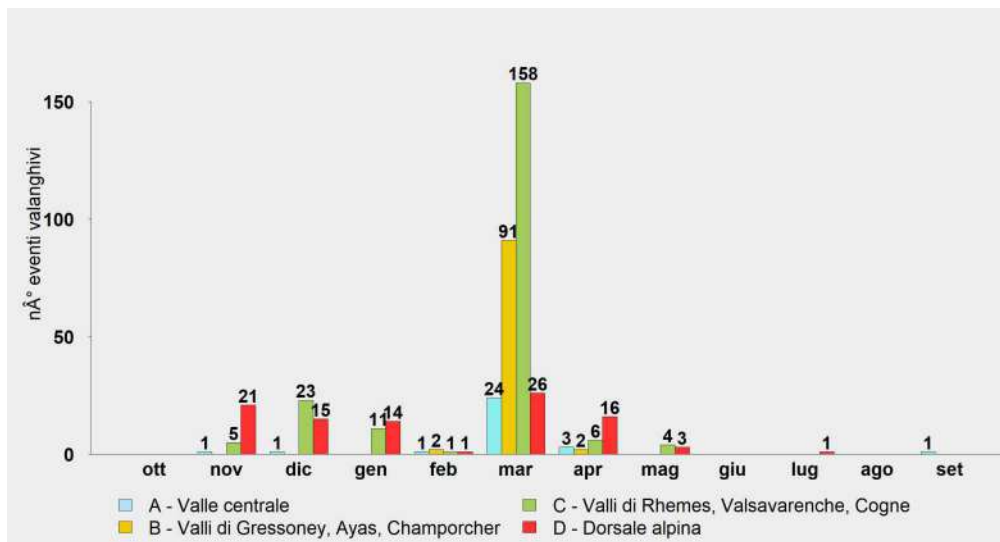


Grafico 5.15: distribuzione mensile dei 431 eventi valanghivi di cui è noto il mese di accadimento nelle quattro macro-zone del Bollettino.

I dati relativi alla distribuzione mensile nelle macro-zone del Bollettino (Grafico 5.15) delle valanghe cadute e censite evidenziano come: in tutti e quattro i settori l'attività valanghiva spontanea di febbraio risulta più contenuta. Il mese più valanghivo per tutti i settori è marzo, seguono dicembre e novembre. Per il settore B l'attività valanghiva si concentra a marzo, mentre per gli altri settori è più distribuita.

Dalla distribuzione mensile degli eventi valanghivi (Grafico 5.16) si nota come, delle 445 valanghe di cui è stato possibile risalire al giorno o quantomeno al mese di accadimento, la maggior parte si concentra nel mese di marzo, periodo dalle due copiose nevicate del 3-4 e 9-10 marzo che hanno apportato grandi quantitativi di neve anche a quote di fondovalle su buona parte del territorio regionale (vedi le pagine seguenti dedicate al mese di marzo).

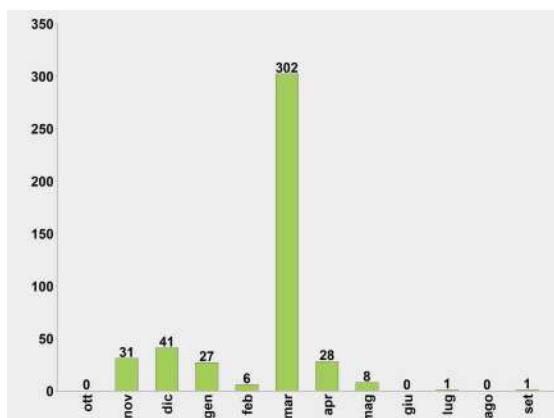


Grafico 5.16: distribuzione mensile dei 445 eventi valanghivi, di cui è noto il mese di accadimento, osservati nel corso della stagione in oggetto.

Spesso succede che ad aprile e maggio i decisi rialzi termici destabilizzano il manto alle quote più elevate e alle esposizioni meno soleggiate, favorendo il distacco di ingenti masse di neve umida. Durante la stagione appena trascorsa questa combinazione di fattori è stato meno incisivo di altre stagioni invernali. Diversamente sono state le copiose nevicate primaverili ma "fredde" a caratterizzare l'attività valanghiva spontanea con la formazione di numerosi distacchi superficiali puntiformi e lastroni di neve asciutta.

EVENTI VALANGHIVI E GRADI DI PERICOLO

Per quanto riguarda i 167 eventi censiti di cui è stato possibile attribuire ad oggi il grado di pericolo è possibile analizzarne la frequenza in funzione del grado di pericolo assegnato dal Bollettino (Grafico 5.17).

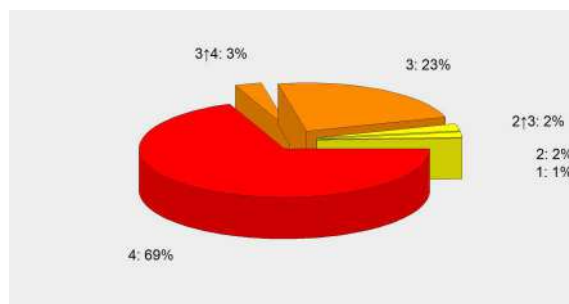


Grafico 5.17: frequenza percentuale dei 167 eventi valanghivi, di cui è stato compilato il database, in relazione al grado di pericolo valanghe assegnato dal Bollettino al momento dell'evento.

Durante i giorni in cui il grado di pericolo risulta 4-forte si censisce fino al 69% degli eventi valanghivi: si tratta di valanghe di dimensioni grandi e molto-grandi, staccatesi soprattutto nelle zone sud-orientali della Valle d'Aosta ad alta quota, che alcune volte hanno raggiunto i fondovalle. Per questa annata si tratta del grado di pericolo in cui si concentra maggiormente la caduta di valanghe.

Il 23% di valanghe ha luogo nei giorni in cui il grado di pericolo risulta pari a 3-marcato. Il 3% avviene con un grado pari a 3-marcato in aumento a 4-forte.

Il 2% degli eventi si verifica nelle giornate in cui il grado di pericolo è stimato pari a 2-moderato e 2-moderato in aumento a 3-marcato.

Nei giorni in cui è attribuito il grado 1-debole il manto nevoso risulta molto stabile e si segnala l'1% delle valanghe.

ESPOSIZIONE PREVALENTE AL DISTACCO

Nell'arco dell'intera stagione invernale si registra a scala regionale il maggior numero di distacchi valanghivi dai pendii posti alle esposizioni sud orientali e orientali che insieme raggiungono le 175 valanghe (Grafico 5.18). E' interessante notare come tali valori ricalchino decisamente quelli

desunti dalle 9.073 schede segnalazione valanghe con questo dato, raccolte negli ultimi cinquant'anni (Grafico 5.7). Infatti nell'ultima stagione invernale, ma anche in quella 2022-2023, risultano essere molto meno presenti distacchi dai quadranti sud, sud-occidentali, occidentali e soprattutto settentrionali.



Grafico 5.18: distribuzione dei 408 eventi valanghivi di cui sono note le diverse esposizioni al distacco.

INTERAZIONE VALANGHE E VIABILITA'

Nel corso della stagione invernale le valanghe che raggiungono la viabilità aperta anche in inverno sono 22. Rispettivamente 15 su strade comunali, 4 su regionali e 3 su statali, con assenza o lievi danni materiali alla rete viaria. Esaminando il dato percentualmente un buon 31% vede strade comunali intersecate dalle masse nevose in movimento, mentre il 55% rappresenta le interruzioni che interessano strade poderali, per altro quasi tutte chiuse durante il periodo invernale (Grafico 5.19).

DIVERSE TIPOLOGIE DI VALANGA

Si originano valanghe di tutte le tipologie anche se, consultando i dati conservati all'interno del Catasto valanghe, quelle maggiormente rappresentate risultano i distacchi a lastroni lineari, perlopiù di superficie, di neve asciutta e caratterizzati da un moto misto (Grafici 5.20, 5.21, 5.22, 5.23). Nei mesi di dicembre, gennaio e marzo si concentrano quelle di neve asciutta, per poi avere nei mesi di novembre, aprile e maggio valanghe caratterizzate da neve pesante/primaverili.

le, con la presenza di distacchi anche di fondo a inizio maggio. Si sono anche censite valanghe di fondo da reptazione ma spalmate su tutti i mesi invernali e primaverili.

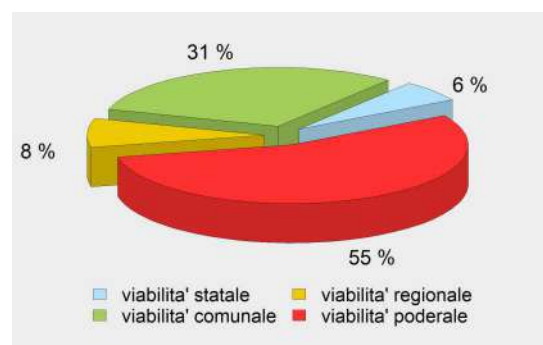


Grafico 5.19: frequenza percentuale di interferenza valanghiva dell'ultima stagione invernale sulla viabilità.

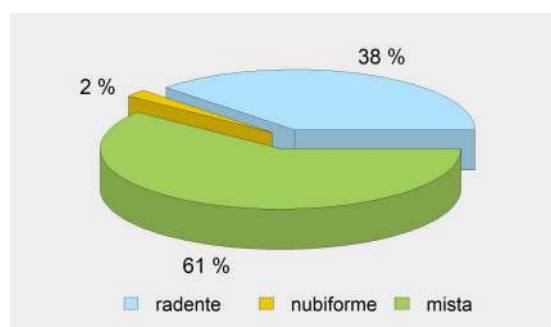


Grafico 5.20: frequenza percentuale del tipo di moto dei 191 eventi valanghivi della stagione invernale in oggetto, di cui è stato possibile documentare questa caratteristica.

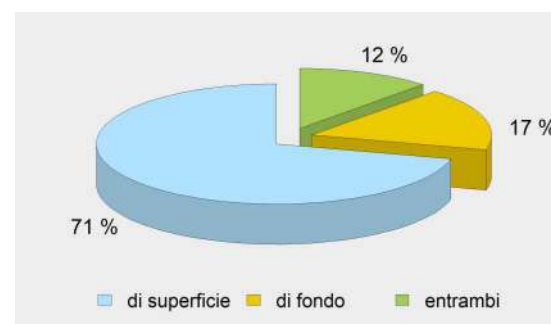


Grafico 5.21: percentuale del tipo di scorrimento dei 188 eventi valanghivi della stagione invernale in oggetto, di cui è stato possibile documentare questa caratteristica.

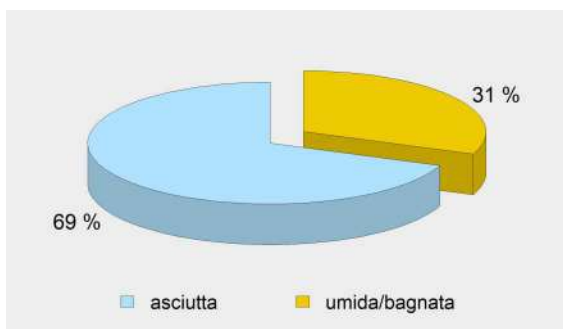


Grafico 5.22: frequenza percentuale del grado di umidificazione della neve che ha dato origine alla valanga nei 181 eventi valanghivi della stagione invernale in oggetto, di cui è stato possibile documentare questo dato.

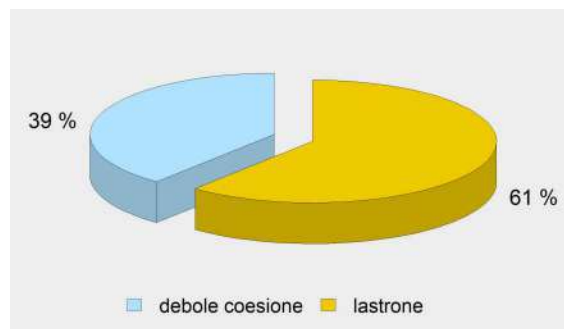


Grafico 5.23: frequenza percentuale del tipo di distacco nei 112 eventi valanghivi della stagione invernale in oggetto, di cui è stato possibile documentare questo dato.

La stagione 2023-2024 si è caratterizzata per una marcata variabilità nivometeorologica sia spaziale che temporale, causata dalla diversificata distribuzione delle precipitazioni nevose sia in termini areali che altitudinali, sia da innumerevoli episodi di vento che in molti casi hanno

accompagnato le precipitazioni e infine dalle rapide variazioni di temperatura, con rialzi termici seguiti da bruschi cali che hanno condizionato la stabilità della neve e quindi anche l'attività valanghiva.



Fig. 5.6: il 14 marzo durante un rilievo itinerante, i tecnici nivologi rilevano un distacco probabilmente provocato da passaggio di uno scialpinista in discesa poco sotto la Tête de Crevacol (Saint-Rhémy-en-Bosses). Durante i test di stabilità e il rilievo stratigrafico si nota come l'azione del vento e la presenza di sottili croste da fusione e rigelo formatesi nei giorni precedenti non hanno contribuito al miglioramento del legame tra la neve fresca del 10-11 marzo e quella accumulatasi il 3 e 4 marzo. Soprattutto nei settori NW della Valle d'Aosta si sono formati nuovi lastroni da vento. Questi sono il problema principale, soprattutto per un discorso di distacco provocato, dovuto al passaggio di escursionisti al di fuori delle piste controllate e gestite dai comprensori sciistici.

5.3 CRONACA DELLA STAGIONE VALANGHIVA

L'andamento nivometeorologico della stagione valanghiva 2023-2024 è approfondito nelle pagine che seguono, al fine di rendere tangibili al lettore le proporzioni degli eventi osservati ed il loro impatto sul territorio valdostano.

Per meglio raccontare la stagione valanghiva si è anche deciso di descriverla approfondendo le valanghe che maggiormente l'hanno caratterizzata.

All'interno del testo, che procede di mese in mese, sono presenti: una parte testuale e una documentazione fotografica con didascalie, utili per l'analisi del periodo. L'insieme di tali dati e fotografie ne sintetizzano le caratteristiche salienti.

In alcuni casi è presente un estratto cartografico con riportata la perimetrazione di un evento valanghivo specifico dell'inverno 2023-2024 e anche la perimetrazione della valanga come precedentemente censita a Catasto.

Il supporto cartografico si compone di una Carta Tecnica Regionale Numerica in scala 1:10.000 (edizione 2005) e di un'immagine ortofotografica (edizione 2006).

Questi documenti sono pubblicati ai sensi dell'autorizzazione n. 1100 del 13/03/2007 rilasciata dall'Ufficio cartografico regionale.

Alcune fotografie sono state rielaborate modificando il contrasto e la luminosità per rendere più evidenti i distacchi e gli accumuli valanghivi.



Fig. 5.7: scatto fotografico che ci fa apprezzare un bellissimo scorcio innevato a circa 2000 m nella bassa valle di Gressoney lunedì 4 marzo. Scatto effettuato durante il sopralluogo aereo congiunto effettuato dalla Commissione locale valanghe e dall'Ufficio neve e valanghe utile a monitorare i siti valanghivi sia nelle loro aree di distacco, sia in quelle di accumulo prossime ai fondovalle. In questi casi il rilievo in elicottero racchiude due importanti funzioni: quella di valutazione del rischio residuo e della possibile riapertura della viabilità chiusa preventivamente e quello di documentare per il Catasto regionale valanghe il maggior numero di distacchi valanghivi.

OTTOBRE E NOVEMBRE 2023

Le prime nevicate in montagna si verificano a partire dalla fine di ottobre e determinano la presenza di neve al suolo oltre i 2400 m già dai primi giorni di novembre.

Con le prime nevicate di rilievo a quote di media montagna il 3 novembre viene pubblicata la prima nota informativa sulle condizioni nivometeorologiche, ne seguiranno altre 5 nel corso del mese.

La prima quindicina del mese di novembre sancisce l'inizio della stagione invernale anche a quote inferiori ai 2000 m, con neve fino al capoluogo aostano il 12 novembre. Nei primi quindici giorni del mese si assiste al passaggio di 4 impulsi perturbati con quota neve tra i 600 e i 1400 m. Le zone più interessate sono quelle al confine con la Francia e la Svizzera, dove a 2000 m si accumulano mediamente 50-60 cm di neve. Alla fine della prima decade di novembre il manto nevoso è ben stratificato a causa del susseguirsi di

nevicate. Lo spessore del manto oltre il limite del bosco non è omogeneo a causa di vari episodi di vento (Figg. 5.13 e 5.14).

Se il 12 del mese la neve imbianca Aosta, nei giorni successivi il rialzo dello ZT fino a 3100 m determina precipitazioni sotto forma di pioggia fino a 2900 m. Il problema neve bagnata diventa predominante sotto i 2800 m di quota. Nelle giornate di lunedì 13 e martedì 14 sono numerose le valanghe osservate, di slittamento sotto i 2200 m e di neve umida sotto i 2600 m. Sopra i 2800 m prevale il problema neve ventata, con valanghe di neve asciutta che in alcuni casi acquistano nella discesa a valle una dinamica nubiforme. Alcune valanghe di size 4 raggiungono i fondovalle e in un caso anche la viabilità regionale in Valsavarenche (Figg. 5.8, 5.9, 5.10, 5.11, 5.12).

In questa fase di maltempo più colpita è la zona al confine con la Francia. La pioggia e la temperatura elevata ridimensionano l'ottimo innevamento fin



Fig. 5.8: il 14 di novembre si distaccano vari lastroni nella parte sommitale del bacino del Fauteuil des Allemands (Courmayeur). La valanga 19-010, detta "Mont-Noir-de-Peterey_Peuterrey" raggiunge con l'accumulo di neve molto sporca di terra il fondovalle della Val Veny (foto Commissione locale valanghe).



Fig. 5.9: il 14 di novembre anche nel vallone del Menouve si originano alcune valanghe (Saint-Rhémy-en-Bosses). La valanga 10-047 detta "Col de Champillon Ovest" sfiora con l'accumulo la strada podereale di fondovalle con neve molto sporca di terra (foto Corpo forestale della Valle d'Aosta).

qui presente a 2000 m. In 24 h vengono persi circa 50-60 cm di spessore di neve nella fascia compresa tra i 2000-2500 m. Con la successiva risalita delle temperature il manto si consolida, l'elevata umidificazione uniforma gli strati interni fino a 2800 m a tutte le esposizioni. Questo favorisce la formazione di uno strato basale favorevole per il prosieguo della stagione, a differenza di quello osservato nell'autunno 2022 quando le condizioni nivometeorologiche favorirono la formazione di strati interni al manto nevoso sfavorevoli (vedi Rendiconto nivo-meteorologico 2022-2023).

A seguito delle intense precipitazioni e della fusione della neve al suolo si riscontra un picco della portata della Dora Baltea registrato nella notte tra il 14 e il 15 novembre.

Il 17 novembre viene emesso il primo Bollettino neve e valanghe per il territorio della Regione Valle d'Aosta, dando così avvio alla stagione previsionale 2023-2024 con circa due settimane di

anticipo rispetto alla data programmata del primo dicembre.

Fino a lunedì 27 novembre le condizioni atmosferiche migliorano, salvo deboli fenomeni che interessano la cresta di confine con la Francia e Svizzera e alcune giornate nuvolose. Le temperature rimangono tiepide per il periodo con lo zero termico che oscilla tra i 1400 m e i 3200 m, toccando il valore massimo di 3700 m giovedì 23. Alcune giornate sono caratterizzate da vento caldo con temperatura massima giornaliera oltre i 20°C ad Aosta, la temperatura massima registrata è di 23,4°C a Verrès il 24 novembre. Nelle stesse ore in quota l'ingresso di aria fredda di origine polare causa un brusco calo termico, in poco più di ventiquattro ore scende lo zero termico da 3300 m a 1100 m di quota.



Fig. 5.10: martedì 14 novembre. La valanga 13-022 detta "Tzeaille di Pointes" (Valsavarenche). L'accumulo di neve molto bagnata, riesce a superare il torrente Valsavarenche, a risalire sul versante opposto e a invadere la strada per circa 15 m (foto Commissione locale valanghe).



Fig. 5.11: martedì 14 novembre. La valanga 16-041 detta "Crammont" (Pré-Saint-Didier). L'accumulo anche in questo caso di neve molto bagnata, è riuscito a raggiungere la Dora Baltea senza però interessare la viabilità (foto A. Roveyaz).

Gli ultimi giorni del mese sono caratterizzati da una spiccata dinamicità atmosferica dovuta all'ingresso di flussi atlantici sull'Europa occidentale che danno avvio ad un periodo perturbato che si protrae fino ai primi giorni di dicembre.

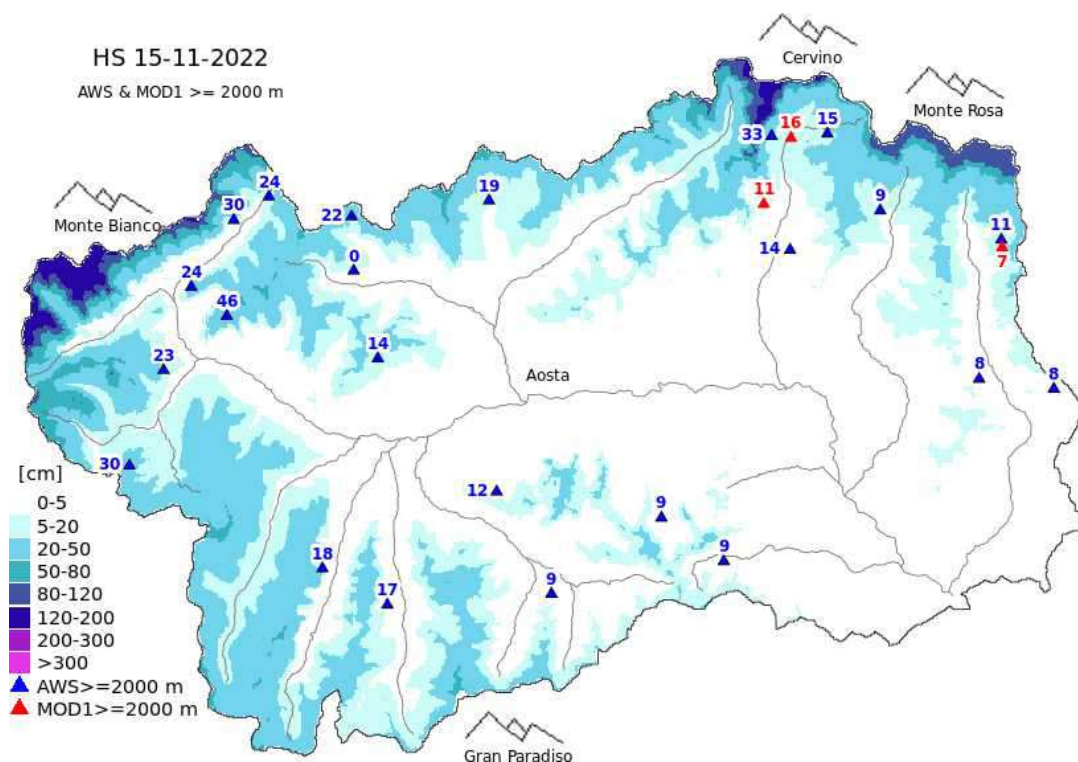
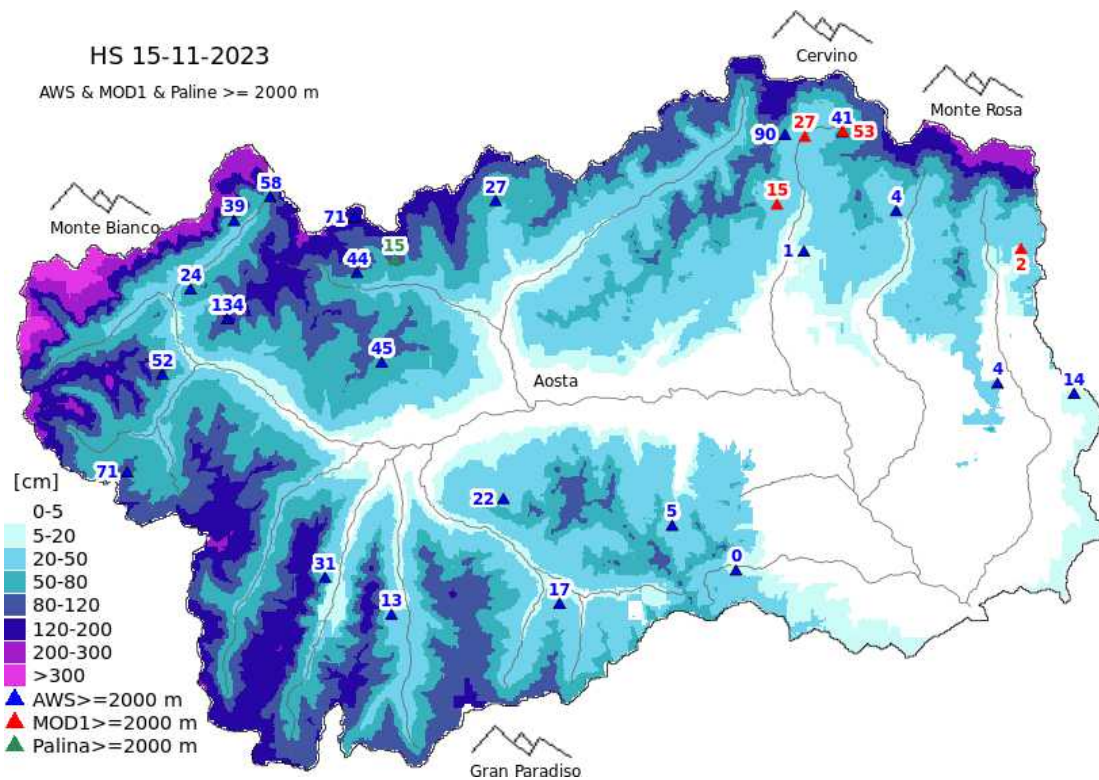
L'andamento nivometeorologico di tutto il mese di novembre fin qui descritto, in termini di stabilità del manto nevoso, non ha favorito la formazione di brina di superficie e/o strati deboli persistenti alla base e all'interno del manto nevoso, fenomeno che ha caratterizzato invece le precedenti stagioni invernali.

Temporanei momenti di instabilità di durata variabile da alcune ore a qualche giorno si verificano nel corso degli eventi precipitativi e successivamente ad essi, come in particolare tra il 12 e il 16 novembre, dove le Commissioni locali

valanghe segnalano 23 valanghe nelle vicinanze dei fondovalle, alcune delle quali li hanno raggiunti.



Fig. 5.12: martedì 14 novembre durante l'ulteriore rialzo delle temperature e quindi anche del limite pioggia/neve, aumentano di numero e mole le valanghe, con una risalita delle zone di distacco via via più in quota. Raggiunge il fondovalle la valanga 13-024 detta "Tzéaille de Lanciere - Bois-de-Clin" (Valsavarenche). Il bianco dell'accumulo contrasta molto con i prati di fondovalle ancora verdi ed un panorama tipicamente autunnale.



Figg. 5.13 e 5.14: confronto tra le ultime 2 stagioni nivo-meteorologiche del valore dell'Hs. Come si può vedere dai dati spazializzati dal modello S3M e dai dati misurati, i quantitativi maggiori di precipitazione si sono registrati soprattutto nei settori ovest della Regione. Si tratta di valori ben superiori di Hs su quasi tutta la Regione se paragonati a quelli dell'anno prima (15 novembre 2022). Questi dati sono consultabili all'interno della SEZIONE MAPPE NEVE sul sito web della Regione Autonoma Valle d'Aosta alla pagina dedicata al Bollettino valanghe.

DICEMBRE 2023

Il mese inizia con una perturbazione atlantica foriera di nevicate diffuse su tutta la Regione. Nonostante la massa d'aria in arrivo sia relativamente calda, la neve cade abbondante fino al fondovalle, imbiancando quasi tutta la Regione, grazie al cuscinetto di aria fredda intrappolato nella parte bassa delle vallate. Più colpite le zone comprese tra la Val di Rhêmes, Valgrisenche, Valdigne e la Valle del Gran San Bernardo. In tre giorni si accumulano circa 60-80 cm di neve fresca a 2500 m di altitudine. In queste aree il grado di pericolo valanghe raggiunge il grado 4-forte al di sopra dei 2000 m. Il 30 novembre e il primo dicembre sul 25% del territorio e 3-marcato nel restante. I problemi valanghivi segnalati sono la neve fresca sopra i 2000 m e la neve bagnata sotto tale quota in ragione della salita del limite pioggia/neve nella parte finale della precipitazione fino a 1600 m (Fig. 5.15).

L'attività valanghiva osservata risulta ridotta a

scaricamenti e al più a valanghe di medie dimensioni.

Fino al 7 del mese prevalgono condizioni di cielo sereno e temperature basse con lo ZT che non sale mai sopra i 1100 m di giorno e valori ben al di sotto lo zero al mattino anche sul fondovalle della Dora Baltea dove si misurano valori di -8°C a 500 m il 4 e il 7 dicembre, i più bassi dell'intera stagione. In queste giornate il problema principale è la neve ventata, venti forti nord-occidentali trasportano e accumulano sotto forma di lastroni da vento i 30-40 cm di neve fresca caduti il 4 dicembre. Il 9 dicembre, nella valle del Gran San Bernardo lungo il canale che porta alla Cresta di Corléans, si registra il primo incidente da valanga della stagione 2023-2024, sono coinvolti tre scialpinisti che vengono travolti e rimangono illesi. I giorni successivi sono caratterizzati da una certa dinamicità meteorologica, con nevicate fin nei fondovalle, più abbondanti nel settore nord-



Figura 5.15: 3 dicembre nel vallone di Flassin. Nello scatto si notano anche vistose cornici aggettanti formatesi a causa dell'azione del vento molto forte.



Figura 5.16: l'11 dicembre la valanga 16-006 detta "Lavancher" (Morgex) raggiunge il conoide di fondovalle (foto Corpo forestale regionale).

occidentale dove il tempo rimane perturbato fino a mercoledì 13 dicembre. Il limite neve sale fino a portarsi oltre i 1500 m con lo zero termico che torna a toccare i 2500 m dal 10 al 12. In questi giorni si raggiunge nuovamente il grado di pericolo valanghe 4-forte nelle zone che vanno dalla val di Rhêmes, Valdigne fino al Gran Bernardo. Ben tre i problemi valanghivi, neve fresca e ventata sopra i 2300-2500 m e neve umida/bagnata sotto i 2300 m. L'attività valanghiva osservata sul territorio si protrae per più giorni dal 9 al 13 dicembre (Figg. 5.16, 5.17, 5.18, 5.20 e 5.21), giorno in cui si raggiunge l'apice con molte valanghe di medie e grandi dimensioni ed alcune di dimensioni molto grandi soprattutto nella zona della Valdigne.

Le temperature, dopo una leggera discesa, risalgono repentinamente sabato 16, con lo zero termico che passa da 1000 m la mattina a 2900 m nel primo pomeriggio e rimane sopra i 3000 m fino al 19. Raggiunge i 3600 m lunedì 18 dicembre con il problema valanghivo della neve bagnata

segnalato fino a 3000 m di quota alle esposizioni sud.

In questi giorni di forte rialzo termico, l'attività valanghiva non è importante in quanto molti bacini si sono già scaricati nei giorni precedenti.

Fino alla metà del mese l'innevamento è al di sopra della media nelle zone occidentali e settentrionali della Regione dove a 2000 m si misurano mediamente 80-90 cm di neve e oltre 150 cm a 2500 m, mentre permane ancora deficitario nel restante territorio in particolare nel settore sud-orientale.

Nella seconda parte del mese il tempo è perlopiù stabile e soleggiato, con un solo passaggio perturbato il 21 e 22 del mese, con deboli precipitazioni nevose sopra i 1500 m e venti molto forti da NW. Il problema principale è la neve ventata, il vento rimaneggia intensamente la neve fresca e quella vecchia. Seguono giornate soleggiate e temperature in aumento con lo zero termico che permane tra i 2600 m e i 3100 m fino



Figura 5.17: il 9 dicembre la valanga 10-005 detta "Crou de Bleintse" (Etroubles) raggiunge il fondovalle del vallone di Menuouve a 1660 m di quota. L'accumulo si arresta a circa 300 m lineari dal letto del torrente Menovy. Lungo la sua discesa la valanga oltrepassa e ostruisce la strada poderale che porta a loc. Ponteilles (foto Corpo forestale della Valle d'Aosta).



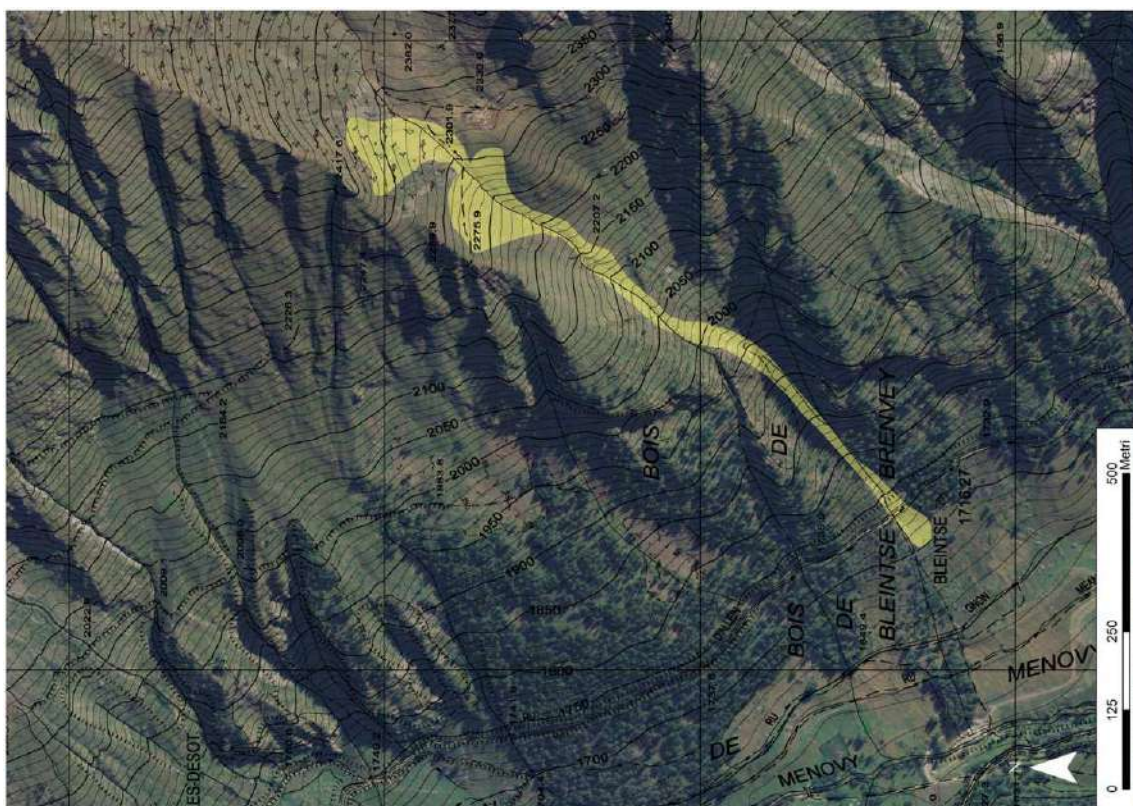
Figura 5.18: il 16 dicembre durante un rilievo nivologico nel vallone di Ponteilles (La Thuile) sotto il Mont Freduaz si documentano ampi e spessi distacchi di lastroni formati a causa dei forti venti provenienti dalla Francia.

al 28 dicembre, quando le temperature iniziano a scendere a tutte le quote riportandosi più in linea con i valori stagionali a causa dell'avvicinamento verso le Alpi di una massa d'aria di origine polare (Fig. 5.19).

Questo andamento meteo con oscillazioni termiche, favorisce condizioni di stabilità del manto nevoso e la formazione di croste dure in superficie. In diverse valli laterali, dove l'inversione termica preserva la neve al suolo, è possibile calzare gli sci dal fondovalle. In questa fase il pericolo maggiore è quello di scivolare sulla superficie dura del manto nevoso sui pendii molto ripidi, motivo per cui il Blog Aineva del Bollettino valanghe (<https://bollettini.aineva.it/blog?-searchLang=it®ion=IT-23&problem=all&page=1>) consigliava di avere con sé rampant o ramponi.



Figura 5.19: panorama scattato dal Mont-Miravidi (3068 m - La Thuile) il 27 dicembre. L'innevamento è buono, si nota però il lavoro del vento sul manto nevoso. Azione che ha portato alla formazione di onde e accumuli sui versanti sottovento.



Figg. 5.20 e 5.21: in alto, 11 dicembre valanga 10-036 detta "Crou de Bleintse" (foto Corpo forestale della Valle d'Aosta). L'immagine contrastata rende più visibili le zone di distacco ampie circa 300 m, poste oltre il limite superiore della vegetazione a circa 2400 m di quota. Dall'estratto cartografico, sotto, si nota come le due principali aree di distacco sovrapposte hanno originato un flusso valanghivo capace di incanalarsi all'interno dell'impluvio e sbucare sul fondo del vallone a circa 1700 m. La valanga risulta avere una dimensione Size - 3.

GENNAIO 2024

Il mese inizia con un innevamento buono, anche oltre la media storica, per alcune stazioni automatiche posizionate oltre i 2000 m di quota nel settore nord-occidentale della Regione mentre permane sempre deficitario altrove. Valori Hs a fine mese a 2000 m e 2500 m.

Nella prima parte una serie di neviccate, piuttosto deboli, si concentrano sempre nei settori nord-occidentali, dalla Valle di Rhêmes alla dorsale nord della Regione. Le neviccate sono sempre accompagnate da vento, a tratti anche molto forte, episodi di foehn lungo la dorsale di confine francese e temperature miti che fanno depositare neve solo dalle quote di media montagna.

Tra il 31 dicembre e il 1° gennaio 2024, una prima nevicata porta un po' di neve (10-15 cm) oltre i 1500 m di quota. Quantitativi maggiori si registrano salendo di quota e lungo la dorsale di confine con la Francia e Svizzera.

La neve fresca viene rimaneggiata dal vento con

formazione di accumuli di 30-40 cm di spessore di neve nelle zone sottovento. I test di stabilità mostrano qualche criticità tra il vecchio manto nevoso e la neve nuova: segnalate piccole e localizzate valanghe spontanee a lastroni. Dove invece il vento non agisce si viene a creare uno strato di neve a debole coesione omogeneamente distribuito che viene ricoperto dalla neve portata da un altro passaggio perturbato tra martedì 2 e mercoledì 3 gennaio, con quota neve piuttosto alta, oltre i 2000 m, si depositano altri 15-20 cm di neve fresca, sempre maggiormente lungo le dorsali di confine con Francia e Svizzera, con vento a tratti molto forte dai quadranti ovest (Fig. 5.22).

Un ulteriore apporto di neve si ha tra il 3 ed il 4 gennaio. La neve cade oltre i 1500 m di quota con quantitativi maggiori sempre lungo la dorsale di confine con la Francia e la Svizzera dove si misurano dai 15 ai 20 cm di neve fresca. Il vento permane protagonista in questi giorni, da moderato



Figura 5.22: il 3 gennaio a Vetan (Saint-Pierre) è ben visibile l'azione del vento. I pendii sottovento risultano uniformemente innevati, mentre quelli sopravvento localmente presentano la vegetazione arbustiva ed erbacea esposta in quanto scarsamente innevati. Durante il rilievo nivologico i rilevatori notano come "anche salendo di quota l'innevamento non è omogeneo con molte dorsali completamente erose" e "su piccoli pendii di prova e i test hanno confermato una spiccata instabilità (ECT positivo al primo colpo e RB all'entrata)".



Figura 5.23: il 4 gennaio una valanga polverosa scende nei pressi del Glacier di Planpincieux in Val Ferret (Courmayeur). La sua caduta viene rilevata dal sistema di monitoraggio del seracco del ghiacciaio di Planpincieux. La nube creata che si forma durante la caduta della valanga verso valle si dissipa senza arrecare danni particolari alla vegetazione presente sul versante idrografico destro della Val Ferret.



Figura 5.24: il 16 gennaio nel vallone di Flassin i rilevatori di Meteomont documentano altre cornici aggettanti che incombono sui pendii sottostanti: "il manto nevoso vecchio è ben consolidato e stabile, al di sopra del limite superiore del bosco l'azione del vento ha creato accumuli sia soffici che più duri ma generalmente di piccole dimensioni e localizzati. Alle quote più alte il forte vento crea parecchio trasposto nebulizzando la neve".

a molto forte sempre dai quadranti occidentali, trova molta neve fresca da spostare. I maggiori accumuli si formano principalmente sui versanti est. Si viene a creare una situazione delicata dal punto di vista dell'instabilità del manto nevoso. La nuova neve ventata si lega male con lo strato a debole coesione sottostante, composto per lo più da particelle di precipitazione decomposte e frammentate che diventano uno strato debole temporaneo. La presenza o meno di vento e la temperatura al momento delle nevicate determinano una stratificazione più accentuata nella parte superiore del manto nevoso. La nuova neve generalmente va a poggiarsi su un manto nevoso di neve vecchia formato da una crosta dura. Giungono segnalazioni di diversi distacchi provocati, principalmente su cambi di pendenza, anche a distanza, sintomo dell'elevata reattività dello strato debole.

Il problema valanghivo principale oltre il limite del bosco è quello della neve ventata a cui si

aggiunge quello degli stati deboli in alcune aree pari a circa il 25% del territorio (Figg. 5.22 e 5.23). Dal 3 al 10 dicembre si verificano 4 incidenti da valanga con 6 travolti, di questi 5 rimangono illesi e uno ferito.

Nei giorni a seguire la problematica si riduce progressivamente anche se giungono ancora segnalazioni di distacchi provocati da parte di scialpinisti e di alcune valanghe spontanee a lastroni dovute alla presenza di strati deboli all'interno del manto nevoso (Figg. 5.25, 5.26 e 5.27).

Il 9 gennaio una nevicata porta da 10 a 25 cm di neve fresca oltre i 2000 m di quota un po' su tutta la Regione con quantitativi maggiori lungo le dorsali di confine con la Francia e la Svizzera. La nuova neve fresca è fredda e leggera, cade in assenza di vento, copre il vecchio manto nevoso andando a nascondere i recenti accumuli di neve ventata, rendendo il paesaggio uniformemente innevato. Con queste condizioni è più difficile



Figura 5.25: i rilevatori che il 5 gennaio effettuano un rilievo nivologico itinerante nella zona di Tête-de-Bois (Saint-Rhémy-en-Bosses) riscontrano una instabilità dell'ultima neve ventata. Questa "ha uno scarso legame con lo strato sottostante caratterizzato da una sottile crosta che isola uno strato di cristalli sfaccettati, che appoggia sulle croste di neve più vecchia (che fungono da piano di scivolamento). Il tutto (crosta sottile + strato di cristalli sfaccettati) costituiscono uno strato debole che favorisce la propagazione anche a notevole distanza".



Figura 5.26: i rilevatori che il 3 gennaio effettuano un rilievo nivologico itinerante nella zona di Vetan (Saint-Pierre), incontrano nella parte bassa e mediana dei versanti che portano verso Punta Leyssé un innevamento scarso o assente, dovuto soprattutto all'azione del vento che ha eroso il manto nei giorni precedenti ed all'irraggiamento che ha favorito una fusione del manto alle quote sotto i 1800 metri di quota.



Figura 5.27: l'8 gennaio è stato effettuato un rilievo nivologico itinerante nella zona Arp Vielle - Val Veny (Courmayeur) a seguito di un distacco di valanghe a lastroni verificatosi al passaggio di uno sciatore su un pendio molto ripido. Particolare dell'ampio lastrone distaccatosi e dello strato debole che ha favorito la propagazione della frattura del lastrone.

individuare i vecchi accumuli, che sono molto diffusi sui pendii ampi sopra i 2200 m di quota.

Con il passare dei giorni gli accumuli e gli strati deboli vanno ulteriormente a consolidarsi, non giungono più segnalazioni di valanghe spontanee/provocate a lastroni e anche i test di stabilità evidenziano un manto molto più stabile.

Dal 12 gennaio il rialzo delle temperature, con la quota zero termico in salita fino a 2700 m e il soleggiamento favoriscono una vivace attività valanghiva spontanea legata alla destabilizzazione della neve fresca recente sui versanti estremi soleggiati e dalle barre rocciose, con tipiche valanghe spontanee a "pera" di neve a debole coesione. Questa dinamica non influenza però più di tanto la neve alle esposizioni fredde e nelle zone pianeggianti dove si mantiene fredda e leggera. Un debole accenno di crosta superficiale non portante si evidenzia alle esposizioni più soleggiate e ripide.

Dal 15 gennaio aria polare si addossa alla catena alpina apportando forti venti nord-occidentali con raffiche fino a 160 km/h registrate a 3272 m, presso la stazione meteo automatica di Gran Vaudala in Val di Rhêmes. Vista la velocità dei venti, molta della neve erosa viene trasportata

lontano dalle creste e pertanto gli accumuli soffici si trovano anche lontano da esse. La problematica della neve ventata diventa diffusa in particolare oltre il limite del bosco e il grado di pericolo sale a 3-marcatato lungo la dorsale di confine estera dove il quantitativo di neve trasportabile dal vento è maggiore. Verso le 10:30 del mattino, in valle di Cogne lungo il canale della cascata "Valmiana", il distacco spontaneo di una valanga coinvolge una cordata di 3 alpinisti spagnoli impegnati nella salita della cascata di ghiaccio, due di loro vengono travolti e rimangono feriti.

Nei giorni 17-18 e 19 gennaio una perturbazione associata ad una vasta saccatura polare estesa su buona parte dell'Europa, interessa la nostra regione con due impulsi di aria umida forieri di precipitazioni con limite pioggia neve estremamente variabile nel tempo ma anche nello spazio (zone con limite a 500 m di quota altre fino a 2000 m), a seconda del persistere del cuscinetto d'aria fredda più pesante all'interno di alcune valli laterali. La neve imbianca anche il fondovalle della valle centrale con una decina di centimetri nel capoluogo aostano e una spolverata fino a Saint-Vincent. I quantitativi maggiori cadono nelle zone



Figura 5.28: il 19 gennaio la valanga 15-060 detta "Mont Pelà A" (Valgrisenche) si stacca ma senza originare un accumulo particolarmente importante. Questo comunque riesce a raggiungere la strada comunale (chiusa nel periodo invernale) e ad arrivare alla base del pendio innevato (foto Commissione locale valanghe).

al confine con la Francia e la Svizzera con valori superiori al mezzo metro di neve fresca. In questo settore il pericolo valanghe sale a 4-forte.

L'apice dell'attività valanghiva viene raggiunto durante la mattinata di giovedì 19 gennaio per poi calare nettamente in ragione della diminuzione delle precipitazioni e soprattutto per effetto del rapido calo delle temperature. Numerosi gli eventi segnalati di dimensioni medie e in alcuni casi di grandi dimensioni nelle aree dove gli apporti di neve fresca sono maggiori e associati al vento in quota (Figg 5.28 e 5.29).

Il pacchetto di neve in superficie è fortemente stratificato, il legame dell'ultima neve con la parte vecchia migliora rapidamente. Dai test di stabilità emerge che vi è ancora la possibilità di creare la rottura anche se con maggior difficoltà rispetto ai giorni precedenti.

Dal 22 gennaio tutto cambia, l'aria polare lascia spazio ad aria più mite e cielo sereno per l'espandersi di un'area di alta pressione. Questa situazione permane fino alla fine del mese con la quota dello zero termico che si attesta per più



Figura 5.29: il 19 gennaio la valanga 14-010 detta "Balantze" (Rhêmes-Saint-George) raggiunge il fondovalle arrivando a pochi metri dal letto del torrente Doire de Rhêmes.

giorni oltre i 2700 m e in progressiva risalita fino a 3800 m lunedì 29 gennaio, per poi scendere lentamente.

Si passa rapidamente da condizioni termiche rigide, con la superficie del manto nevoso formata da neve soffice e fredda a condizioni miti con effetti di riscaldamento ancora limitati sul manto nevoso, perché siamo ancora a gennaio e quindi il sole è ancora basso all'orizzonte, le ore di luce sono limitate e per contro la notte è lunga e quindi l'irraggiamento notturno del manto nevoso consente una notevole perdita di energia/calore.

Dal 24 gennaio per l'effetto congiunto di aria calda associata a venti di phoen spazzano via l'aria fredda ristagnante nei fondovalle e portano a un rapido, diffuso e continuo riscaldamento generale, con temperature da tarda primavera. Il perdurare del favonio porta a una destabilizzazione del manto nevoso, con valanghe di neve umida e bagnata e riattivazione di dinamiche valanghive da slittamento (o reptazione) (Fig 5.30).



Figura 5.30: il 26 gennaio si distaccano alcune porzioni di bacino innevato della valanga Lavancher di Morgex. La tipologia di valanga risulta essere una "valanga di slittamento". La superficie di scivolamento risulta essere l'interfaccia tra la coltre nevosa e i ripidi pendii erbosi, ideali per la formazione di questa tipologia di valanga.

FEBBRAIO 2024

La prima settimana di febbraio si mantiene mite per il periodo con lo zero termico che non scende mai sotto i 2700 m, il manto nevoso si presenta ben consolidato e il grado di pericolo rimane 1-debole fino al 7 febbraio (Fig. 5.32), quando la Regione inizia a subire gli effetti di un'area di bassa pressione estesa dal Nord Atlantico al Mediterraneo occidentale, con calo delle temperature e peggioramento del tempo. Finalmente un flusso più meridionale interessa la Valle d'Aosta portando precipitazioni nevose anche nei settori sud orientali, interrompendo così la fase secca e calda iniziata a fine gennaio.

Da venerdì 9 a domenica 11 febbraio la neve scende fino a 1700 m di quota e la pioggia cade alle quote più basse diffusamente su tutto il territorio. Mediamente sopra i 2000 m si accumulano 20-30 cm di neve fresca, 30-50 cm

con punte di 70 cm nei settori più colpiti. Inizialmente con venti deboli che permettono alla neve fresca di depositarsi in condizioni favorevoli. Poi però, a fine precipitazione, localmente il vento erode fortemente, nelle zone più esposte, la neve fresca caduta. Ne è un esempio la zona di Champorcher, quando il vento dai quadranti meridionali inizia a ruotare dai settori occidentali intensificandosi e spazza fortemente il manto. In generale la stabilità si rivela buona, la neve fresca si lega bene con il vecchio manto, si evidenzia solo una temporanea instabilità superficiale durante la nevicata dovuta a diverse caratteristiche delle neve fresca caduta (Fig 5.31). Il grado di pericolo valanghe passa da 3-marcato a 2-moderato.

Le rapidissime variazioni delle condizioni nivometeorologiche sono il leitmotiv della stagione invernale 2023-2024 e anche il mese di febbraio



Figura 5.31: 13 febbraio buon innevamento e belle tracce di salita e discesa nella zona del Bieteron (Brusson - foto Commissione locale valanghe).

segue questo copione. Dopo una parentesi invernale già dal 14 le temperature risalgono rapidamente con lo zero termico che tocca il suo valore massimo, 3400 m di quota, giovedì 15 febbraio. Nel giro di 72 ore a tutte le quote la temperatura dell'aria sale di oltre 10°C. Il manto nevoso reagisce assestandosi. Ad accelerare questo processo, oltre al caldo, partecipa la presenza a tratti di copertura nuvolosa. Si va a formare così una crosta da fusione e rigelo, anche spessa 3-4 cm, in particolare alle esposizioni più soleggiate, ma anche sui versanti NE. I test di stabilità eseguiti in questi giorni danno tutti esiti negativi, il manto nevoso in generale è consolidato a tutte le esposizioni. Il problema valanghivo prevalente rimane quello della "neve bagnata" facilmente gestibile dagli escursionisti pianificando le tempistiche delle uscite.

Dal 22 tornano condizioni invernali, a causa di una vasta area depressionaria atlantica con associata aria fredda ed umida che si avvicina all'Arco

Alpino occidentale, temperature in discesa e tempo perturbato in tutta la Regione. Inizialmente il limite neve si attesta intorno ai 1500-1600 m per poi scendere a 800-900 m di quota. La zona dove cade più neve è quella lungo il confine con la Svizzera con circa 30-45 cm. Il calo della temperatura nel corso della nevicata fa sì che lo strato di neve fresca si stratifichi, inoltre dopo la nevicata il vento agisce fortemente a tutte le quote interessando anche le radure nel bosco e creando nuovi accumuli instabili anche su pendenze ripide. Questi fattori determinano valanghe spontanee, in particolare nel settore occidentale della Regione dove gli apporti di neve fresca sono maggiori. Si verificano molte valanghe spontanee a lastroni superficiali, da pendii molto ripidi e/o a ridosso di barre rocciose sottovento, di dimensioni medie e qualcuna anche grande. Qualche valanga a debole coesione perlopiù di piccole dimensioni dai pendii estremi. Inoltre giungono segnalazioni di distacchi provocati al passaggio del singolo sciatore (un



Figura 5.32: scatto fotografico che documenta lo scarso innevamento nelle valli del Monte Rosa. In particolare questa è la porzione di testata della Valle del Lys il 7 febbraio (Gressoney-La-Trinité). I rilevatori segnalano come "il manto è discontinuo con molte rocce affioranti e zone erose con assenza di neve. Il manto si presenta in generale rugoso a parte in alcuni canali dove è lasciato dal vento".

distacco anche a distanza) su pendii oltre i 30-35°, in corrispondenza di cambi di pendenza, a quote medie, che interessano parte della neve fresca appena caduta.

Dopo una breve pausa soleggiata e ventosa, da sabato 24 febbraio la Valle d'Aosta è influenzata da una saccatura con aria fredda e umida che determina precipitazioni nevose diffuse. Lunedì 26 gli apporti maggiori si hanno nel settore ovest con circa 40-50 cm di neve fresca molto leggera non influenzata dall'azione del vento e limite neve a 700 m. L'assenza di fattori negativi per la stabilità del manto nevoso quali il vento o il rialzo delle temperature determinano una scarsa attività valanghiva.

Nei giorni seguenti la saccatura evolve in un minimo depressionario con correnti orientali molto umide. Le aree più interessate sono le vallate sud-

orientali al confine con il Piemonte, dove cadono a 2000 m circa 60-80 cm di neve fresca leggera in valle del Lys e Champorcher, nella valle di Cogne 25-30 cm, fino ad arrivare ai 15-25 delle vallate di Rhêmes e Valsavaranche. Spostandosi verso ovest e verso nord i quantitativi calano, in media 10-15 cm di neve fresca cumulata. Gli apporti più consistenti si hanno a partire dai 1500-1600 m di quota, essi riportano un panorama prettamente invernale anche nei settori orientali della Valle d'Aosta precedentemente molto carenti di neve al suolo. E' il preludio di un netto cambiamento dal punto di vista nivologico per questo settore della Valle d'Aosta. Interessante è notare che la neve caduta in questi giorni è molto fredda e leggera, tanto da raggiungere densità "canadesi" di 50-70 Kg/m³. Dal 27 febbraio si assiste al progressivo rialzo delle temperature con limite pioggia/neve in



Figura 5.33: 28 febbraio, scatto che documenta la valanga 08-004 detta "Pointe Valletta" (Gressan). La valanga che si distacca da circa 2900 m di quota scorre per 400 m di dislivello e raggiunge le dimensioni tipiche per una valanga Size - 3 senza arrecare danni (foto K. Carere).

rialzo e a seguire il 28 lo zero termico raggiunge i 2350 m in un contesto di cielo nuvoloso che, come già sappiamo, favorisce il riscaldamento e la conseguente umidificazione della neve. Questi ingredienti provocano la rapida destabilizzazione del manto nevoso (Fig. 5.33). Mercoledì 28 febbraio viene previsto un grado 4-forte nelle valli di Champorcher e Lys e 3-marcato altrove. Già nella mattina cadono valanghe umide e bagnate di medie e, a livello isolato, di grandi dimensioni. Questo avviene in maniera diffusa su tutto il territorio regionale, gli eventi si originano soprattutto dai pendii nord occidentali alle quote di 2300-2700 m. In particolare nella Valle di Gressoney nel Comune di Gaby una valanga ostruisce la viabilità che porta alla frazione di Niel (Fig. 5.34).

Piccola pausa di alcune ore e già dalla seconda

parte di giovedì 29 febbraio una nuova saccatura atlantica in discesa dall'Inghilterra muovendosi verso il Tirreno apporta nuove precipitazioni. Sempre più colpite le vallate orientali al confine con il Piemonte. In queste zone si accumulano ulteriori 60-80 cm di neve fresca leggera a 2000 m. Ha inizio una delle fasi più critiche dal punto di vista valanghivo della stagione invernale 2023-2024 con interessamento delle aree antropizzate.



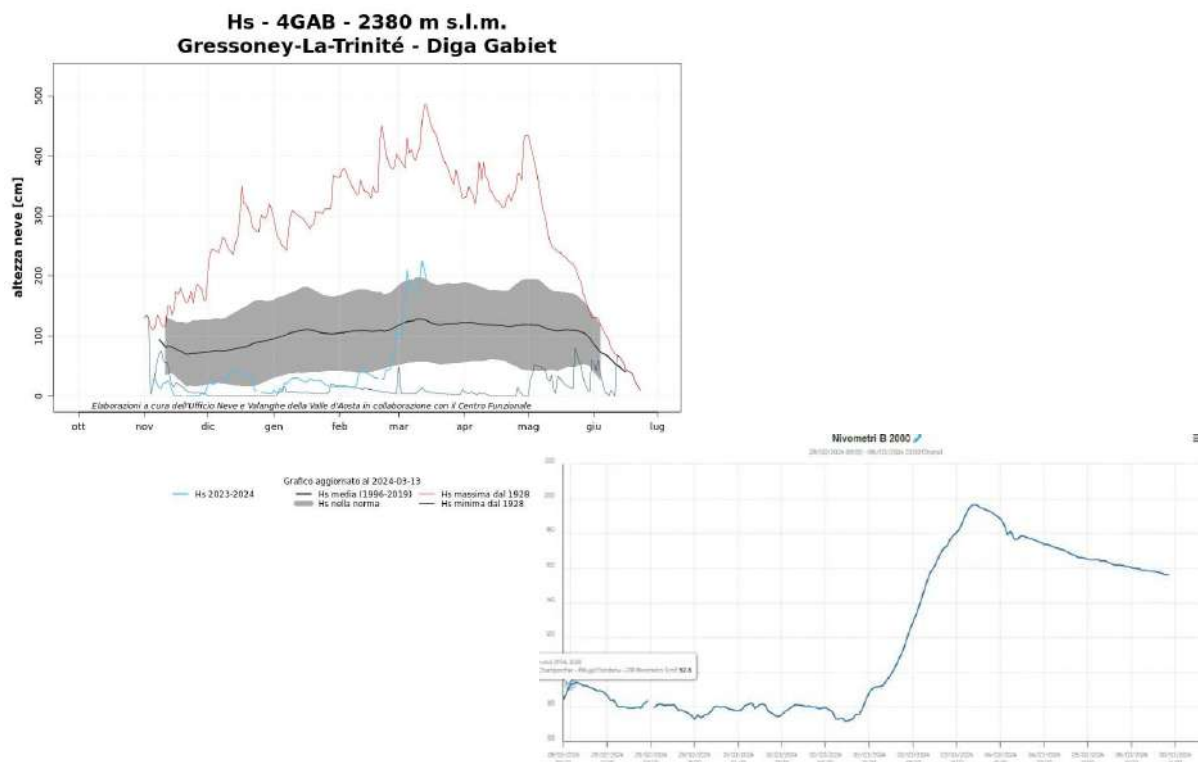
Figura 5.34: 28 febbraio, la valanga 01-118 detta "Kraka - Frinna" (Gaby) raggiunge i 1440 m della strada comunale interrompendone il passaggio con un accumulo di neve umida spesso diversi metri. Questa è la prima di una lunga serie di ostruzioni della comunale per Niel nel corso della stagione invernale 2023-2024 (foto Commissione locale valanghe).

MARZO 2024

L'isolamento di un minimo depressionario nella giornata di sabato 2 e lunedì 4 marzo determina una configurazione meteorologica tipicamente foriera di abbondanti precipitazioni nel settore sud-orientale della Regione. I nuovi apporti di neve, associati a venti intensi meridionali e orientali, provocano una situazione valanghiva delicata, con diffusi distacchi spontanei in particolare nelle zone maggiormente colpite al confine con il Piemonte. In poco più di un giorno e mezzo, oltre i 1600 m, precipitano dai 100 ai 170 cm di neve fresca in Valle di Gressoney e Champorcher, 80-100 cm nella zona centrale della valle e nella vallata di Cogne e 50-70 cm in Val d'Ayas, nelle Valli di Rhêmes e Valsavarenche. Spostandosi da est verso ovest si osserva una riduzione dei quantitativi di precipitazione caduta: Valtournenche 50-60 cm, Valpelline 30-60 cm, Gran San Bernardo, Valgrisenche e zona di Courmayeur 20-40 cm al massimo. Il limite pioggia/neve oscilla parecchio a seconda dell'intensità della nevicata. Quindi nelle

zone più interessate scende fino a 1000 m, mentre nel nord-ovest a circa 1400-1500 m di quota. Gli apporti più consistenti si osservano a partire dai 1500-1600 m di quota, dove ci si immerge in un panorama molto innevato ed invernale. Nelle zone più colpite, prima di questa nevicata, i valori di neve al suolo erano molto al di sotto della media pluridecennale, con la nevicata del 2-4 marzo subiscono una decisa impennata portandosi ben al di sopra (Graf. 5.24 e 5.25).

Una nevicata così intensa nei settori a confine del Piemonte era da diversi anni che non si osservava. Torna alla memoria l'inverno 2008-2009, in particolare il periodo compreso dal 13 al 15 dicembre 2008. Allora le neviccate avevano avuto analoga intensità ma in un contesto di temperature e innevamento già presente diverso. Nel dicembre 2008 era presente molta più neve al suolo e la nevicata di quei giorni si è verificata con temperature decisamente più basse. Questi due fattori hanno portato ad una attività valanghiva



Grafici 5.24 e 5.25: in alto con il tratto azzurro l'andamento dell'Hs presso la diga del Gabiet. In basso il nivometro della stazione meteorologica automatica del Centro funzionale regionale di Dondena (Champorcher) a 2181 m di quota. Dai grafici si evidenzia l'importante accumulo nevoso venuto a formarsi in un lasso di tempo decisamente breve. Si noti, inoltre, il deciso assestamento del manto in corso dal 4 al 7 marzo: più di 40 cm di perdita di spessore.

estrema. Come durante la nevicata del 2008, dal 2 al 4 marzo di quest'anno, l'intensità oraria raggiunge valori variabili dai 3 ai 5 cm/ora, con picchi nei momenti più intensi che sfiorano gli 8 cm/h (intensità della nevicata molto forte), anche a quote prossime ai 1500 anni.

Le vallate maggiormente interessate da valanghe sulla viabilità e centri abitati più esposti sono la Valle di Gressoney, la Valle di Cogne, la Valsavarenche e la Valle di Rhêmes.

In particolare alcune valanghe raggiungono la viabilità in valle del Lys, interrompendola e bloccandola proprio durante il week-end, momento delicato dal punto di vista turistico (Figg. 5.35, 5.37, 5.38 e 5.39). Altri disagi si verificano a causa dell'interruzione della corrente elettrica nelle vallate laterali.

L'azione degli intensi venti da sud-est formano estesi accumuli anche lontano dalle creste e dai colli da cui, in alcuni casi, hanno origine ampi distacchi superficiali e talvolta anche di fondo,



Figura 5.35: nel primo pomeriggio del 3 marzo la valanga 01-029 detta "Bounizon" (Gaby) raggiunge il fondovalle e con un ramo dell'accumulo supera la galleria paravalanghe posta a protezione della strada regionale per Gressoney e la invade riempiendo anche alcuni metri di galleria sia a valle che a monte. Interviene rapidamente un mezzo pesante per liberare l'arteria stradale fondamentale per la Valle di Gressoney (foto Commissione locale valanghe). Vedi anche Figg. 5.37, 5.38 e 5.39.

soprattutto dove sono presenti strati deboli alla base del manto nevoso. Nei giorni del 3 e 5 marzo è previsto un grado di pericolo valanghe 4-forte su buona parte del territorio regionale, circa il 75%. Nel testo del bollettino si sottolinea come "dai bacini di alimentazione in quota si prevedono valanghe spontanee di dimensioni molto grandi che possono avanzare sino a valle..." con anche la componente nubiforme e che "le vie di comunicazione esposte e i centri abitati esposti potranno localmente essere in pericolo". In effetti numerosi bacini valanghivi danno origine a valanghe di size 3 - grande e size 4 - molto grande (Figg. 5.5, 5.36, 5.40, 5.41, 5.42, 5.43, 5.44, 5.45 e 5.46).

Il manto nevoso va incontro ad un deciso assestamento dal 4 marzo quando il tempo migliora. Numerose valanghe proseguono a scendere dai pendii ripidi delle zone orientali e meridionali della Valle d'Aosta. Entrando nel merito degli eventi valanghivi, i fattori comuni che



Figura 5.36: la valanga 14-049 detta "Lorguibet" (Rhêmes-Saint-Georges) scesa nelle prime ore del 4 marzo a conclusione della nevicata. La parte finale dell'accumulo ha raggiunto la strada regionale all'imbocco della galleria, impedendo il passaggio dei veicoli.



Figura 5.37: valanga 01-029 detta "Bounitzon" (Gaby) del 3 marzo. L'accumulo al centro della fotografia ha interrotto la viabilità nel primo pomeriggio. L'ultimo evento di magnitudo simile risale al 05/03/2009 quando la valanga aveva scorso per decine di metri sulla strada regionale (foto Commissione locale valanghe).



Figura 5.38: parte alta dei bacini valanghivi della 01-029 detta "Bounitzon" (Gaby) del 3 marzo. Sono visibili in questa fotografia scattata il 4 marzo la serie di distacchi (puntiformi e lineari) che hanno contribuito a convogliare verso valle molta della neve che ha raggiunto il fondovalle .

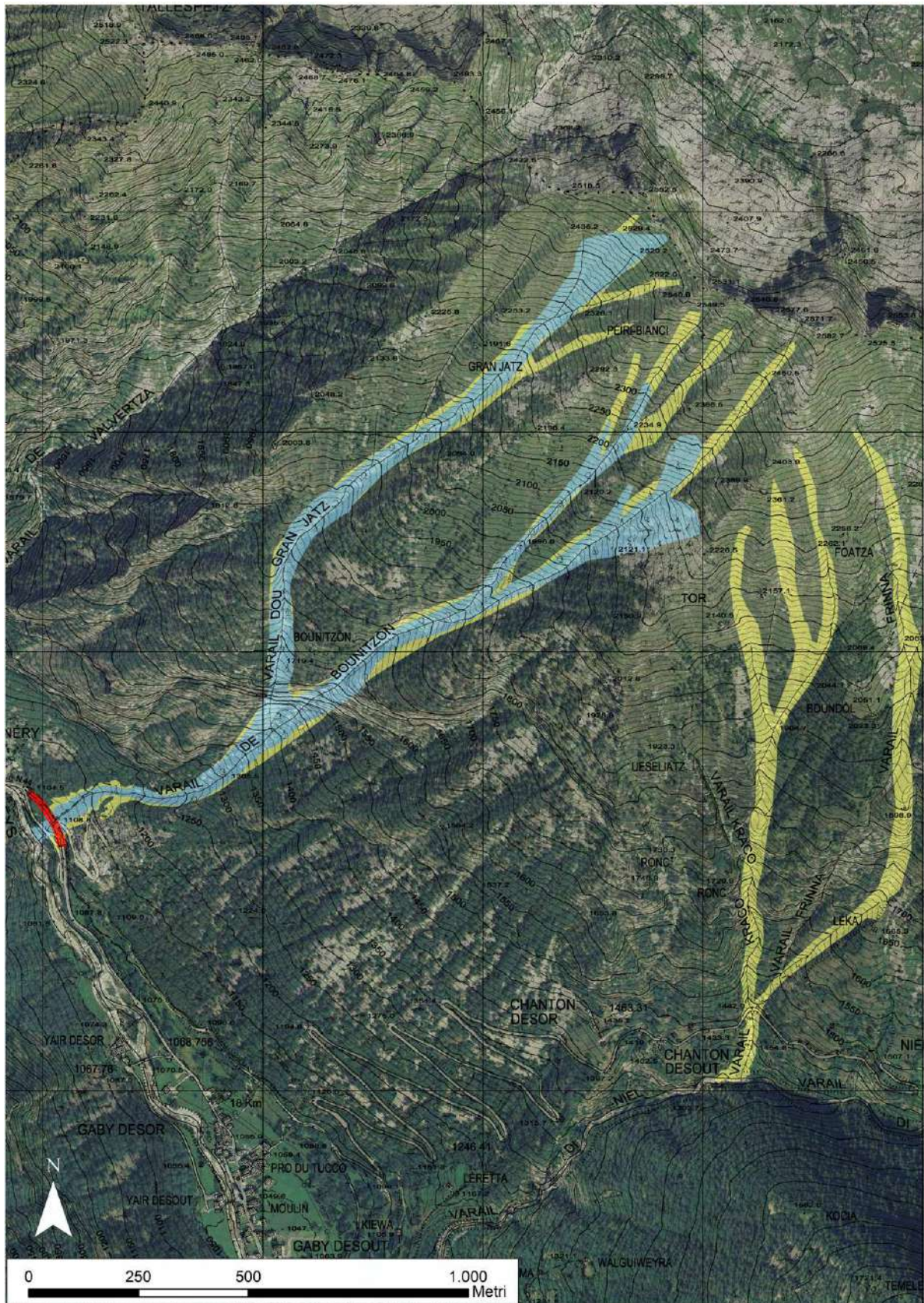


Figura 5.39: in giallo estratto cartografico della valanga 01-029 detta "Bounitzon" (Gaby) del 3 marzo e in azzurro quella del 10 marzo. In rosso si riporta la galleria paravalanghe a protezione della strada regionale. A destra si riporta in giallo la delimitazione, dall'area di distacco a quella di accumulo, della valanga 01-118 "K-raka-Frinna del 3 marzo.



Figura 5.40: la valanga 01-114 di Testa Grigia (Gressoney-La-Trinité). Nel pomeriggio-sera del 3 marzo raggiunge con la componente nubiforme il piazzale posto nelle vicinanze di Eselbode (foto Commissione locale valanghe Gressoney). L'ultimo evento di magnitudo simile risale al 24/11/2019. Vedi anche Figg. 5.41, 5.42 e 5.43.



Figura 5.41: la valanga 01-114 di Testa Grigia (Gressoney-La-Trinité) del 3 marzo. Particolare del distacco lineare superficiale posto sia sopra che sotto le opere paravalanghe. Grazie alla loro azione l'area potenziale di distacco è stata decisamente ridimensionata, riducendo la magnitudo della valanga.



Figura 5.42: la valanga 01-114 di Testa Grigia (Gressoney-La-Trinité) del 3 marzo rilevata tramite drone (Nucleo SAPR Regionale). La valanga raggiunge il letto del Lys con la componente densa. Con la componente nubiforme lambisce l'abitato di Eselbode e il parcheggio che separa la valanga dalla strada regionale.

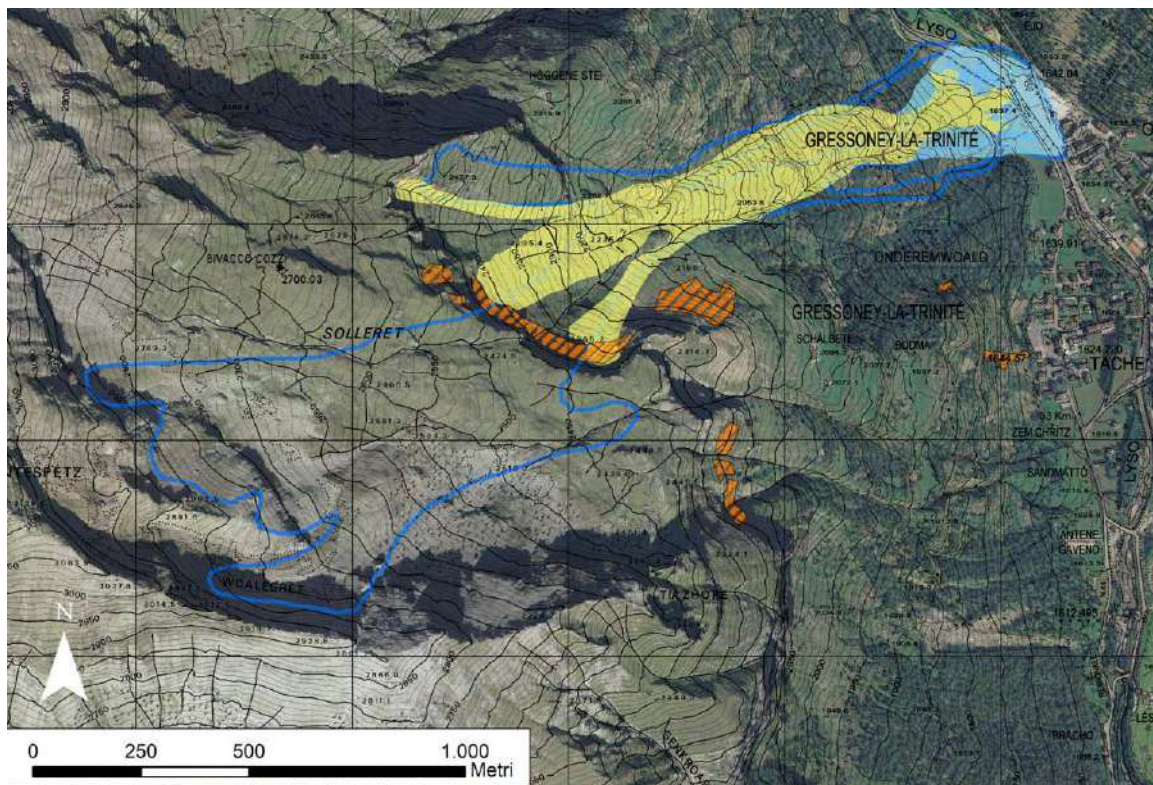


Figura 5.43: in giallo (flusso radente) e in azzurro (nubiforme) l'estratto cartografico della valanga 01-114 detta "Testa Grigia" (Gressoney-La-Trinité) del 3 marzo. Il perimetro blu è il limite della valanga scesa il 24/11/2019.



Figura 5.44: anche in Clavalité (Fénis) si generano alcune valanghe nella prima decade di marzo e in particolare, nelle vicinanze della testata di valle, un evento valanghivo (07-044), con componente nubiforme, riesce a raggiungere gli edifici dell'alpeggio di Grand-Alpe. Durante un rilievo primaverile i tecnici dell'Ufficio Neve e Valanghe rilevano danni alla segnaletica e al parapetto di una concimaia. Vedi anche Figg. 5.45 e 5.46.



Figura 5.45: valanga 07-044 detta "Grand-Alpe" raggiunge l'omonimo alpeggio trascinando verso il fondovalle cimali e rami di larice e detriti di varia natura. Alla fusione della neve, a giugno, si possono rinvenire questi materiali a ridosso degli edifici. Sono il chiaro segno del passaggio della valanga. La magnitudo dell'evento e il posizionamento strategico degli edifici hanno fatto sì che i danni arrecati alle strutture sia stato minimo.

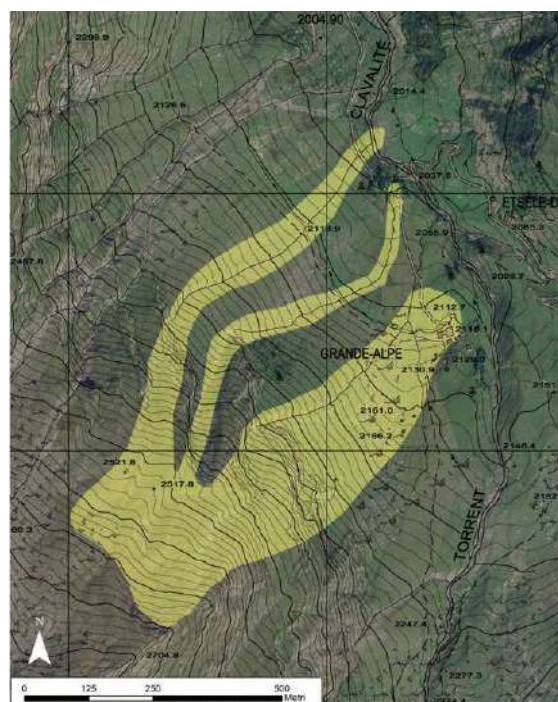


Figura 5.46: estratto cartografico della valanga 07-044 detta "Grand-Alpe" di marzo (Fénis). Il flusso valanghivo si è suddiviso in tre rami principali.

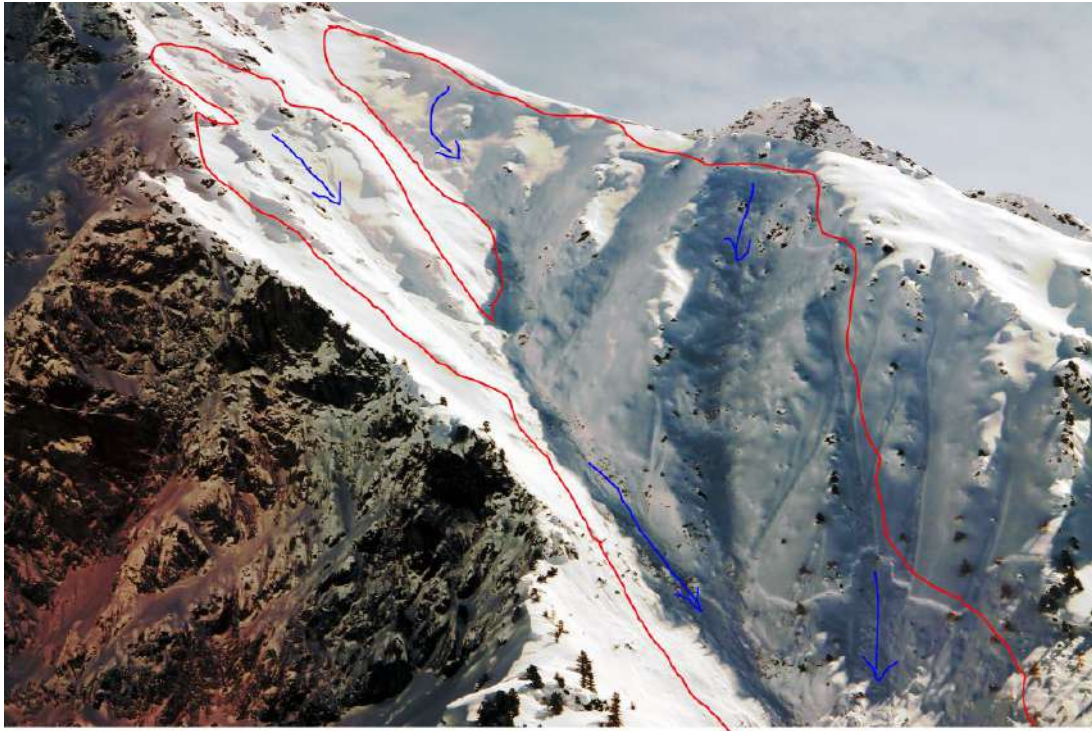


Figura 5.47: l'ampia e articolata area di distacco della valanga 08-031 detta "Becca di Nona ovest" (Charvensod). Il lastrone ha interessato buona parte del bacino valanghivo a varie quote e risulta di spessore variabile a seconda se il distacco ha interessato degli strati deboli sottostanti. Foto dell'11 marzo. Lastrone ancora ben evidente anche se staccatasi nel primo pomeriggio del 4 marzo, sette giorni prima. Vedi anche Figg. 5.48 e 5.49.



Figura 5.48: la grande frazione della valanga 08-031 detta "Becca di Nona ovest" non arreca danni alla foresta sottostante perché interessa un'area già fortemente danneggiata dalla valanga del 2018. Lo scatto effettuato durante il sopralluogo di inizio luglio documenta i danni della valanga 2018 al popolamento forestale: sono ancora visibili anche se sono passati 6 anni. Mentre non si riscontrano danni rilevanti causati dal passaggio della frazione nubiforme della valanga del 4 marzo.



Figura 5.49: estratto cartografico della valanga 08-031 detta "Becca di Nona ovest" di marzo (Charvensod).

contribuiscono al loro verificarsi sono: i quantitativi e l'intensità della precipitazione, il contributo del vento e sui pendii più freddi in alta quota la presenza di strati basali formati da cristalli sfaccettati o a calice. L'attività valanghiva è accentuata dal marcato soleggiamento e umidificazione nel corso della giornata del 4 marzo sui pendii soleggiati quando si hanno schiarite via via più ampie (Figg. 5.47, 5.48 e 5.49). Sempre il 4 marzo si verifica un distacco provocato nella zona del Monte Bianco che travolge e ferisce uno sciatore e il distacco di un ampio lastrone superficiale originatosi da una valanga da slittamento nei pressi di Costa di Serena (Saint-Rhémy-en-Bosses), in questo caso fortunatamente nessuno scialpinista è travolto dalla componente radente e nubiforme della valanga (Figg. 5.50 e 5.51).

Tra il 5 e il 6 di marzo i venti forti nord-occidentali trovano molta neve a debole coesione facile da erodere e accumulare nelle zone sottovento

soprattutto lungo le dorsali e le creste delle vallate a confine con la Svizzera e il Piemonte. Si creano nuovi lastroni da vento che in alcuni casi generano valanghe di grandi dimensioni.

Fino al 12 marzo la Valle d'Aosta subisce gli effetti di diverse strutture di bassa pressione di provenienza atlantica, con nuovi apporti nevosi. Dal pomeriggio di sabato 9 alla sera del 10 marzo, un secondo fronte molto intenso e più freddo rispetto al precedente (limite neve fino a 700 m nelle zone più colpite), sempre proveniente da sud-est, interessa le medesime zone. In poco meno di 24 ore cadono, oltre i 1600 m, ulteriori 80 - 100 cm di neve fresca in Valle di Gressoney, Val d'Ayas e Champorcher, 40-60 cm nella valle centrale, nella vallata di Cogne, Valli di Rhêmes e Valsavarenche, 15-30 cm sul resto del territorio regionale. Gli apporti più consistenti si osservano a partire dai 1300-1400 m, la somma delle due nevicate di questa prima decade di marzo portano i valori misurati di altezza della neve al suolo a

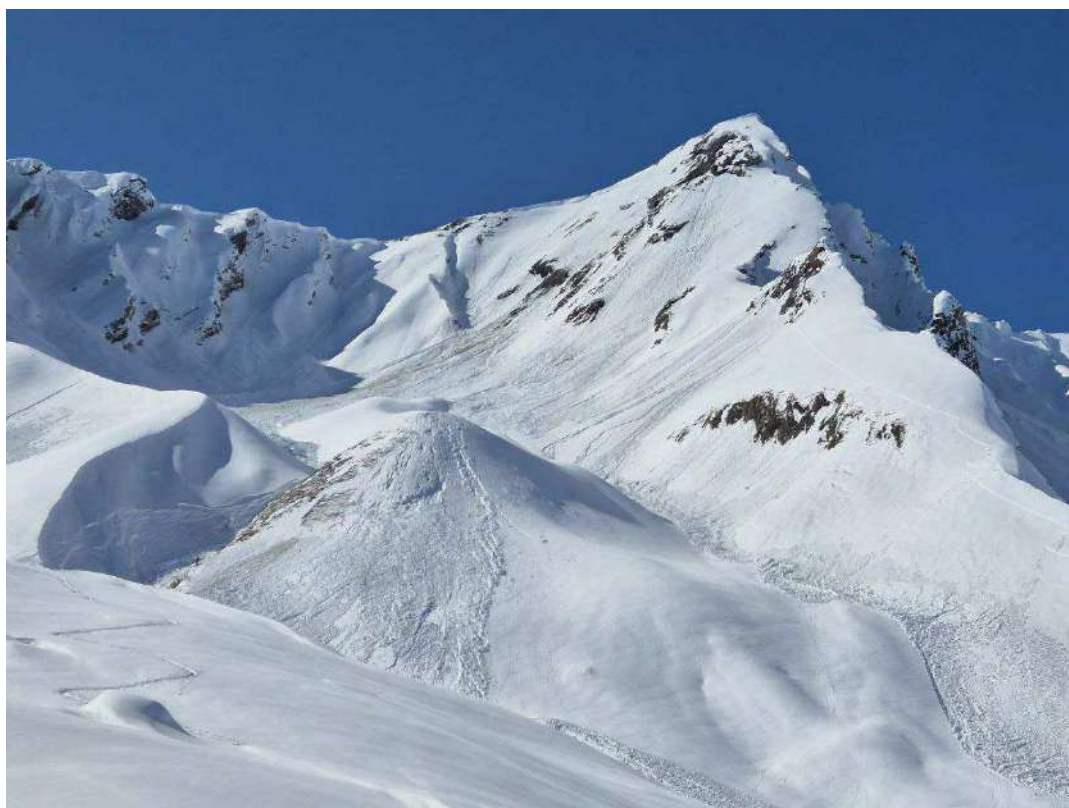


Figura 5.50: il 4 marzo si segnala anche questo ampissimo lastrone, di circa 900 metri lineari, staccatosi nella testata della Valle del Gran San Bernardo (Saint-Rhémy-en-Bosses). Dalla parte sommitale della valanga 10-053 a 2900 metri si origina un distacco di fondo che innesca anche i lastroni superficiali che si propagano a molta distanza anche oltre alcune dorsali, probabilmente a causa di uno strato debole sepolto. La parte più leggera della valanga risale le morene e innesca il distacco di alcuni lastroni secondari (foto guida alpina M. Bal). Vedi anche Fig. 5.51.

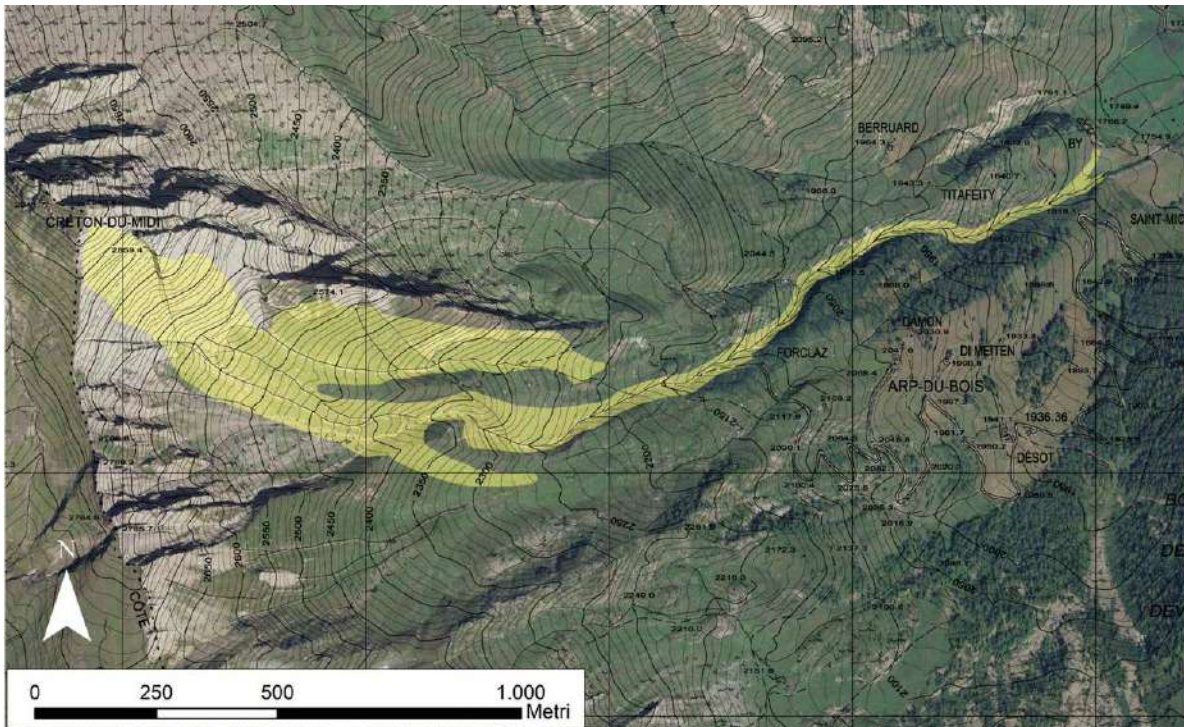


Figura 5.51: estratto cartografico della valanga 10-053 detta "Creton du Midi sud-est" (Saint-Rhémy-en-Bosses). La linea di frattura si innesca a circa 2900 m nelle vicinanze del Creton-du-Midi e si propaga soprattutto lungo la dorsale discendente orientale. Il flusso valanghivo per molti metri di dislivello scorre nell'impluvio. A fine corsa produce un "ricciolo" che si dirige verso le case dell'alpeggio di By, arrestandosi poco prima.



Figura 5.52: il 6 marzo durante un rilievo nivologico si documenta come il manto nevoso in superficie abbia già subito un intenso lavoro da parte dei forti venti nord-occidentali.

livelli di quasi un metro sopra la media storica, regalando dei panorami e degli scorci che da qualche lustro non si vedevano (Fig. 5.53).

Nei giorni del 10 e 11 marzo è previsto un grado di pericolo valanghe 4-forte su buona parte del territorio regionale valdostano e di quello piemontese. Nel testo del bollettino si sottolinea come “Dai bacini di alimentazione in quota si prevedono valanghe spontanee di grandi dimensioni che possono avanzare sino a valle...”. L’azione degli intensi venti da sud-est è importante e contribuisce al distacco di valanghe. Si formano estesi accumuli, anche lontano dalle creste e dai colli, sia sui pendii sopravvento sia quelli sottovento. In alcuni casi da essi hanno origine ampi distacchi superficiali e raramente anche di fondo. Le vallate maggiormente interessate da valanghe sui fondovalle nella giornata di domenica 10 marzo sono la Valle di Gressoney, la Valle di Champorcher, la Valsavarenche, la Valle di Rhêmes e La Thuile (Figg. 5.39, 5.54, 5.55 e 5.56).

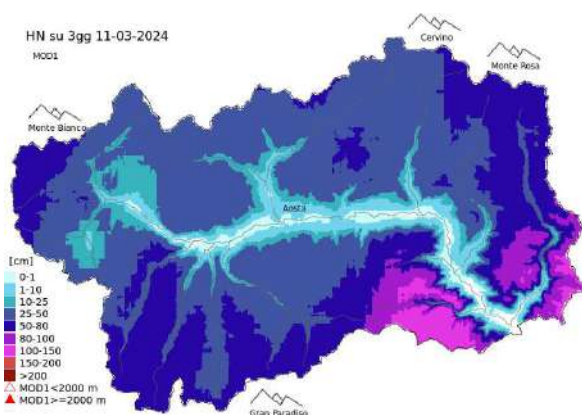


Figura 5.53: mappa delle neve fresca caduta nei 3 giorni che vanno dal 9 al 11 marzo. La mappa si genera dai dati spazializzati di neve fresca, cumulata su tre giorni, ottenuti dal modello S3M (per maggiori info: <https://bollettinovalanghe.regione.vda.it/dettagli-mappa-neve/dettagli-sulla-mappa-della-neve-fresca-3-giorni-hn-3gg>). Dall’elaborazione si nota come l’intensità maggiore della precipitazione si ha nelle vallate al confine con il Piemonte. Gli apporti più consistenti si sono avuti a partire dai 1300-1400 m, dove lo spessore delle due neviccate di inizio marzo regalando dei panorami e scorci che da qualche lustro non si vedevano nelle valli più orientali.

In questo caso i fattori comuni che contribuiscono al verificarsi di valanghe sono: i quantitativi e l’intensità della precipitazione, l’azione del vento e la presenza di sottili croste da fusione e rigelo formatesi nei giorni precedenti che hanno sfavorito il legame tra la neve fresca e quella della settimana precedente. Situazione ancora più critica si crea laddove, oltre alle croste, si è formato un finissimo strato di cristalli sfaccettati riducendo notevolmente la stabilità dello spesso strato di neve fresca caduta.

Rientrata la criticità del week-end appena trascorso, dal giorno 11 marzo il territorio regionale inoltre è interessato da una intensificazione dei venti da nord-ovest che trovano molta neve a debole coesione da spostare, soprattutto lungo le dorsali e le creste delle vallate a confine con la Svizzera. Si formano nuovi lastroni da vento che risultano il problema principale, soprattutto per un discorso di distacco provocato dovuto al passaggio di escursionisti al di



Figura 5.54: nell’scatto si documenta l’ampia zona di distacco del lastrone da vento posta sotto la cresta (linee rosse) della valanga 14-066 detta “Regou” (Rhêmes-Saint-Georges) posta nelle vicinanze dell’abitato di Proussa in destra idrografica della Val di Rhêmes. Nella tarda mattinata di domenica 10 marzo l’accumulo della valanga raggiunge la strada regionale interrompendone momentaneamente la circolazione (foto Commissione locale valanghe).

fuori delle piste controllate e gestite dai comprensori sciistici.

Dal 13 marzo e nei giorni successivi prevale tempo soleggiato, con un incremento costante delle temperature diurne (zero termico in risalita fino a 3000 m il 14 marzo) e ventilazione moderata in quota. La situazione è molto dinamica e in rapida evoluzione. Si assiste all'alternarsi di brevi fasi perturbate a momenti soleggiati in un contesto mite. I problemi valanghivi principali sono la neve bagnata e quella ventata in alta quota dove il manto nevoso rimane asciutto e freddo.

Domenica 17 una perturbazione, apporta 10-20 cm di neve fresca a 2500 m lungo la dorsale di confine con la Francia e Svizzera, la quota neve si attesta mediamente sui 2100-2200 m raggiungendo in alcune zone i 2400 m. L'apporto di neve umida/bagnata e pioggia associato alle temperature miti registrate dal 13 marzo, destabilizzano il manto nevoso in particolare tra i 2300-2700 m di quota. Numerose sono le osservazioni di valanghe di neve umida/bagnata in particolare nelle zone



Figura 5.55: oltre alla valanga 03-009 detta "Valley de la Cota" nella valle di Champorcher ha sfiorato la regionale anche la valanga 03-012 detta "Corbasserye - Alpiney" (Pontboset) posta poco più a monte della 009 (foto Corpo forestale regionale). Il Size della valanga ha raggiunto il grado 3, percorrendo circa 1000 m lineari di percorso (parte di questo molto incanalato). Ha raggiunto e interessato per circa 1 metro la strada regionale. La maggior parte del flusso è passata quasi completamente al di sotto del ponte apposito senza invadere la sede viaria (foto Corpo forestale della Valle d'Aosta).

maggiormente interessate dalla precipitazione come la Valgrisenche e la Valdigne. L'instabilità interessa in alcuni casi la base del manto nevoso con distacchi di fondo al di sotto dei 2500 m e nell'interfaccia posta tra la nuova neve e quella vecchia alle quote più alte.

La settimana dal 18 al 24 vede un inizio con sole, temperature in aumento e notti serene che permettono il rigelo della superficie della neve. Lo zero termico raggiunge ben due volte i 3300 m. Queste condizioni favoriscono l'assestamento della neve (in una settimana a 2000 m la neve si assesta circa 30-50 cm) e il consolidamento in particolare sui pendii soleggiati alle quote di media montagna, dove il manto nevoso ha ormai caratteristiche tipicamente primaverili. Più in quota invece si assiste ad una perdita di stabilità come testimoniano i due distacchi provocati nei giorni 19 e 20 marzo lungo il versante sud-est della Tête du Rutor.

La neve sui pendii ombreggiati risente molto meno della fase mite, il manto si presenta ancora



Figura 5.56: l'accumulo della valanga 01-083 detta "Steischag" (Gressoney-Saint-Jean) che ha raggiunto la strada regionale vicino all'abitato di Dresal nella tarda mattinata di domenica. La valanga è scesa proprio durante la fase più intensa della perturbazione (foto Commissione locale valanghe).

stratificato e asciutto via via che si sale di quota, senza evidenziare particolari segnali di instabilità interna. Con l'avanzare della stagione primaverile l'incremento delle ore di luce e il progressivo aumento dell'inclinazione dei raggi solari determineranno l'instaurarsi di processi di fusione e rigelo anche alle esposizioni ombreggiate e la conseguente trasformazione del manto verso una struttura tipicamente primaverile. Il grado di pericolo rimane per alcuni giorni 2-moderato.

Un breve intermezzo perturbato si ha nelle prime ore della mattina di giovedì 21, con locali apporti tra i 5-10 cm di neve fresca oltre i 2500 m e pioggia al di sotto, con ulteriore umidificazione della neve vecchia, questa precipitazione apporta sabbia desertica (Fig. 5.58). Proprio l'umidificazione favorisce il distacco di alcune valanghe di scivolamento la cui dinamica è legata alla perdita di legame tra l'intero manto nevoso e la superficie sottostante, il più delle volte rappresentata da pendii erbosi.

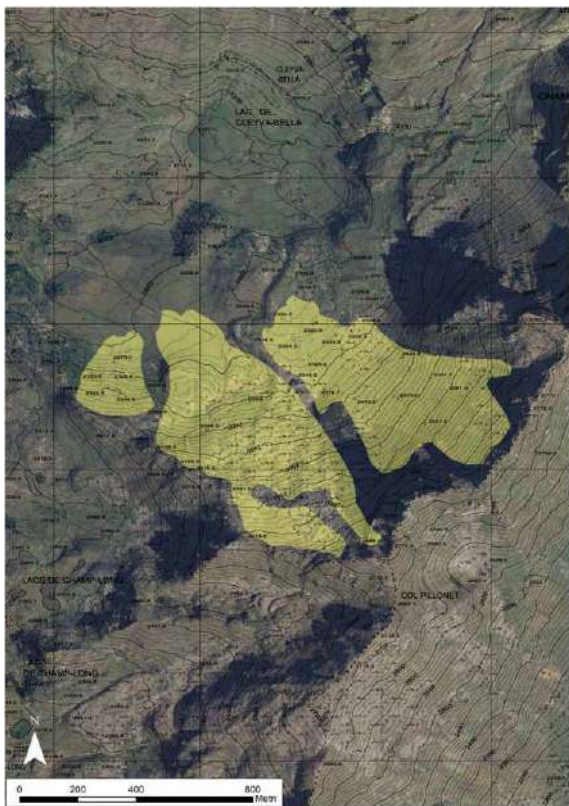


Figura 5.57: la valanga 05-087 detta "Grande-Dent ovest" (Chamois). Ampio distacco verificatosi tra il 30 marzo e il 1° aprile, di quasi 900 metri lineari, documentato dalla webcam degli impianti di risalita di Chamois.

L'ultima settimana di marzo che precede la Pasqua si caratterizza per il passaggio di 3 perturbazioni atlantiche, un periodo dinamico tipico dell'inizio della primavera il cui motore è un'ampia circolazione ciclonica presente a ovest dell'Europa ed estesa fino al Nord-Africa. L'instabilità si colloca negli strati superficiali di neve fresca o ventata recente. La neve ventata diventa il vero problema valanghivo da giovedì 28, oltre i 2300 m: il vento trova molta neve fresca da trasportare, la direzione dominante è da ovest, sud-ovest e trasporta non solo in prossimità di creste e colli ma anche sui versanti aperti, creando diffusi accumuli anche in corrispondenza dei cambi di pendenza. Proprio in questo giorno si verifica un incidente nei pressi del Col du Mont, vengono travolti 8 scialpinisti che rimangono tutti illesi.

La fase finale della settimana vede l'arrivo di aria fredda con lo zero termico che scende a 1000 m e deboli apporti di neve lungo la dorsale estera. Forti venti di scirocco portano precipitazioni con sabbia



Figura 5.58: il 10 di aprile durante un rilievo nel vallone di Sort (Rhêmes-Notre-Dame) i tecnici dell'Ufficio neve e valanghe notano come "la neve fresca poggia su un manto nevoso bagnato, isotermico e privo di tensioni come evidenziato dagli Ect". Contrastando la foto si nota bene la neve fresca e al di sotto la neve umida nella quale è presente uno strato ricco di sabbia desertica depositatasi a marzo.

del deserto nella giornata di sabato 30 marzo. Durante il weekend di Pasqua le precipitazioni sono diffuse su tutto il territorio regionale con apporti maggiori nel settore sud-orientale dove, sopra i 2000 m, cadono più di 120 cm di neve fresca. Ben interessato anche il settore posto lungo la dorsale di confine con la Svizzera grazie all'effetto sbarramento creato dal massiccio del Monte Rosa e dal Cervino-Grandes Murailles. I quantitativi di neve fresca si riducono spostandosi verso ovest, qui i valori maggiori si localizzano nella zona del Monte Bianco, nella zona del Rutor e in Valgrisenche, anche in questi settori si raggiunge il metro di neve fresca caduta.

Il limite pioggia neve ha oscillato tra i 2000 e 1600 m domenica 31 marzo giorno di Pasqua per l'ingresso di aria più fresca, in particolare in serata quando qualche fiocco cade anche a 1200 m.

L'attività valanghiva spontanea è vivace con valanghe di medie e grandi dimensioni originate dal distacco dello strato di neve fresca e di lastroni da vento con linee di frattura anche molto estese

sui versanti sottovento (Fig. 5.57). Seppur numerose le valanghe osservate, solo in due casi viene interessata la viabilità. Nel pomeriggio del primo aprile due valanghe coinvolgono la viabilità comunale che porta all'abitato di Niel nella valle di Gressoney interessata già più volte nel corso del mese da valanghe. La strada era stata chiusa due giorni prima con ordinanza del Sindaco di Gaby a seguito della valutazione della commissione locale valanghe (Figg. 5.59, 5.61).

Il grado 4-forte è previsto dal 30 al primo aprile su più della metà della Regione Valle d'Aosta.



Figura 5.59: scatti fotografici della Commissione locale valanghe che testimoniano la caduta a più riprese della valanga 01-118 detta "Kraka - Frinna" (Gaby). Nella giornata del primo aprile la valanga raggiunge e invade più volte la sede della strada regionale chiusa preventivamente con ordinanza del Sindaco di Gaby. La valanga dal 1971 ad oggi nel Catasto regionale valanghe è stata censita 22 volte e in molte di queste segnalazioni è stata raggiunta la strada.

APRILE 2024

Il mese ha inizio con tempo che va via via migliorando e temperature in rialzo tanto che, nel fine settimana del 6-7 aprile, per effetto di un anticiclone africano, lo zero termico sale fino a 3800 m in un contesto con nuvolosità alta e aria carica di sabbia desertica in sospensione che schermano parzialmente la radiazione solare. Da novembre solo in due occasioni la quota dello zero termico supera i 3500 m, il 18 dicembre e il 29 gennaio ma in un contesto invernale. Nel mese di aprile, le ore di luce e l'intensità dell'irraggiamento solare sono ormai un elemento importante da considerare nella valutazione dell'evoluzione del manto nevoso e della sua stabilità. Questi fattori associati all'arrivo di aria più calda di matrice sub-

tropicale fanno emergere il problema valanghivo della neve umida e bagnata che però viene parzialmente mitigato dalla nuvolosità alta descritta pocanzi.

La settimana dal 7 al 14 aprile inizia con temperature momentaneamente in flessione e un debole passaggio perturbato con forti venti settentrionali con formazione di accumuli da vento che risultano facilmente individuabili, in particolare dove sulla superficie del manto nevoso è emersa la sabbia caduta nel fine settimana di Pasqua. Con l'aumento delle temperature nei giorni successivi questo problema migliora e si circoscrive alle quote più alte.

Durante la seconda parte della settimana



Figura 5.60: sabato 13 aprile dal versante nord-ovest del Mont-de-La Saxe in Val Ferret a circa 2300 m si stacca una valanga di fondo che ne innesca una di proporzioni maggiori di superficie. Sul posto interviene il SAV per verificare che nessuno fosse stato coinvolto dalla massa nevosa (foto Soccorso Alpino Valdostano).

l'anticiclone delle Azzorre fa schizzare lo zero termico fino a 4200 m domenica 14, con temperature estive a tutte le quote e valori massimi di 28°C nel capoluogo aostano. Il rigelo notturno si riduce di giorno in giorno a causa del persistere della massa d'aria calda. Sabato 13 aprile è ancora discreto al mattino presto a quote prossime ai 2100 m, il giorno successivo è presente solo al di sopra dei 2600 m. Questo peggioramento del rigelo è causato dallo scarso irraggiamento notturno dovuto alla notte nuvolosa. Il manto nevoso al mattino si presenta in generale stabile, condizioni ottime per le attività sci-escursionistiche, ma che variano rapidamente nel corso della mattinata, a causa dell'umificazione dovuta alle alte temperature e all'irraggiamento solare, dapprima sui versanti esposti ad est e poi sugli altri nel corso della giornata.

Il persistere di temperature alte favorisce tra il 13 e il 14 aprile il distacco di valanghe di medie dimensioni e alcune grandi, per effetto

dell'umificazione del manto di neve vecchia. In alcuni casi le valanghe raggiungono i fondovalle (Fig. 5.62). I distacchi avvengono a varie esposizioni e zone della Valle d'Aosta con caratteristiche simili: quota analoga intorno ai 2300-2500 m ed un primitivo distacco al terreno di un lastrone bagnato che coinvolge tutto il manto, che poi amplia lateralmente il suo fronte agli strati più superficiali (Fig 5.60). Questa dinamica permette un deciso ampliamento del coronamento del distacco, con un relativo aumento del volume della valanga che può proseguire maggiormente verso valle. E' il caso della valanga staccatasi dal versante nord-ovest del Mont-de-La Saxe in Val Ferret, a circa 2300 m. Questa scende lungo il versante e raggiunge la quota di 1550 m (sviluppo lineare di circa 1150 m) attraversando il tracciato del sentiero estivo che sale al Rifugio Bertone. Sul posto interviene il Soccorso Alpino Valdostano per verificare che nessuno sia stato coinvolto dalla massa nevosa, come di fatto è stato appurato.

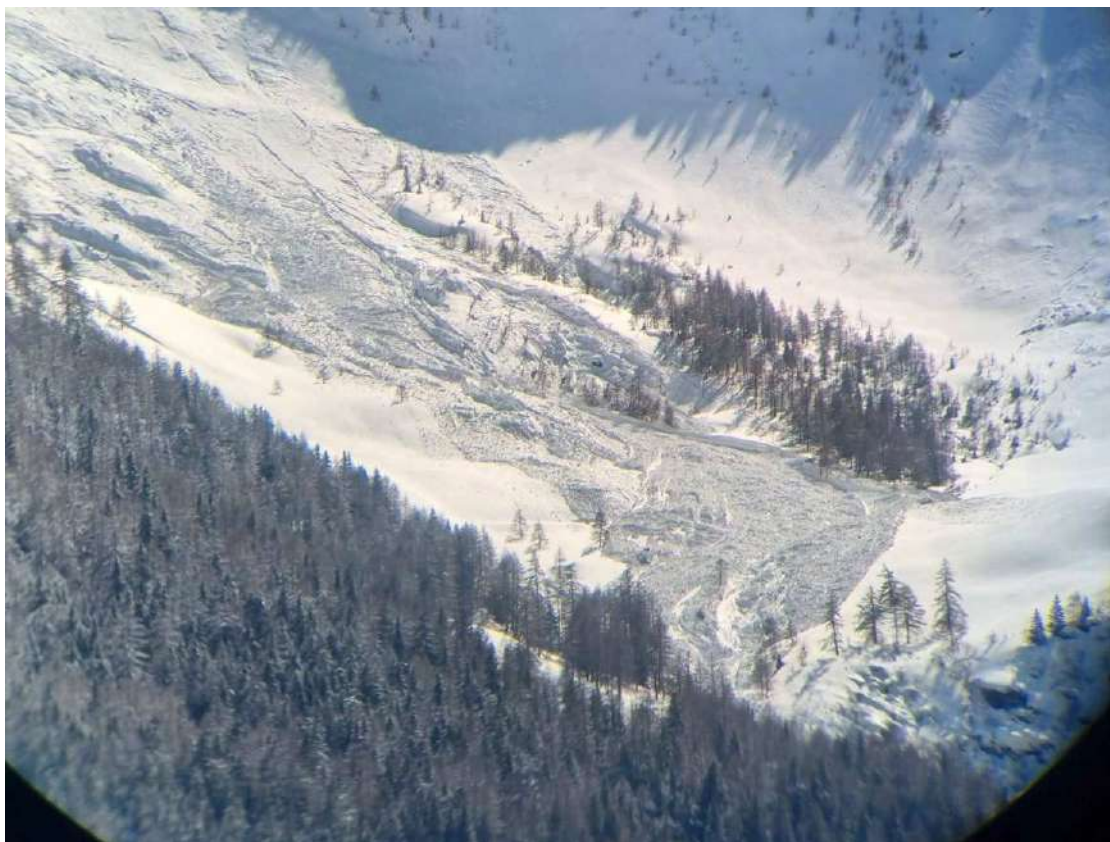


Figura 5.61: 1° aprile, la valanga 10-153 detta "Tardiva" (Gignod) di dimensioni molto grandi. Si verifica in seguito ad alcuni giorni di nevicate intense sopra i 2000 metri con venti moderati/forti, localmente provenienti da sud-est. L'accumulo è notevole e potrebbe aver superato il dato storico presente in catasto (foto Corpo Forestale della Valle d'Aosta).

Dal 15 di aprile si assiste al ribaltamento delle condizioni meteorologiche, si passa da record di caldo al ritorno di condizioni invernali. Le temperature scendono su valori al di sotto della media del periodo. Lo zero termico raggiunge i 900 m la mattina di venerdì 19 aprile e i 990 m martedì 23. Deboli nevicate e forti venti settentrionali interessano le zone di confine con la Francia e la Svizzera.

Il manto nevoso si raffredda rapidamente con la conseguente cessazione della problematica della neve bagnata. In generale, le condizioni meteo non permettono l'ammorbidimento della superficie del manto nevoso, che permane dura e rende difficoltoso il legame dei nuovi accumuli da vento formati al di sopra dei 2500 m.

Il manto nevoso si consolida e il grado di pericolo valanghe scende per alcuni giorni a 1-debole su oltre il 50% del territorio e 2-moderato nel restante.

L'ultima parte del mese si distingue per le temperature fresche sia in montagna, sia nei

fondovalle. Le condizioni meteorologiche sono variabili, con vento in montagna anche forte, copertura nuvolosa sui rilievi di confine accompagnata da deboli precipitazioni con valori più importanti di neve fresca proprio a ridosso dei confini con la Francia e la Svizzera, mentre, da lunedì 22 aprile le precipitazioni interessano il settore sud-orientale della Valle, con punte di anche 30 cm di neve fresca oltre i 2500 m nella Valle di Gressoney.

Le deboli precipitazioni sono sempre accompagnate da vento da moderato a forte, principalmente dai quadranti settentrionali. Forte in particolare lungo i confini con la Francia e con la Svizzera, dove a ridosso delle creste e dei colli e in particolare oltre i 2800 m, si formano accumuli di neve ventata molto duri ma poco reattivi. I punti pericolosi sono a ridosso delle creste/colli o sui cambi di pendenza sede di accumulo alle quote inferiori, dove il vento favorisce la formazione di lastroni meno duri e più propensi al distacco.



Figura 5.62: la valanga 17-005 denominata "Torrent Quereux - Elevaz" nel territorio comunale di Pré-Saint-Didier, staccatasi domenica 14 aprile alle 19:00 di sera dal versante orientale della Têtes-des-Jeunes. La valanga di neve fradicia percorre il canale del torrente omonimo e raggiunge e ostruisce dapprima la strada comunale per il villaggio Torrent (visibile nella foto in alto a destra), poi più a valle la parte soprastante della galleria paravalanghe a protezione della strada statale che porta a La Thuile.

La fine del mese di aprile vede una progressiva ripresa delle temperature in un contesto variabile con alcuni passaggi perturbati che apportano nuova neve su tutto il territorio valdostano soprattutto sopra i 2300 e 2500 m. Il passaggio più attivo interessa la Regione giovedì 2 maggio con quantitativi maggiori lungo il confine con il Piemonte fino all'alta Valtournenche. In queste zone, in due giorni cadono anche 60-70 cm di neve fresca oltre i 2500 m di quota (Figg. 5.63 e 5.64). Mentre sul resto della Regione i valori massimi registrati sono nell'ordine dei 30-40 cm. Si verificano numerose valanghe spontanee legate a questa ultima precipitazione. Tante di queste cadono già tra mercoledì 1° maggio e giovedì 2. Il grado di pericolo previsto per il 30 aprile e il primo maggio è 4-forte dall'alta Valtournenche, testata Ayas, Valle del Lys, Champorcher e Valli del Gran Paradiso e 3-moderato altrove.

Il fine settimana del 4-5 maggio si caratterizza per il tempo stabile con annuolamenti e temperature



Figura 5.63: il 3 di maggio ottimo innevamento in alta quota.

in rialzo e la quota dello zero termico in risalita fino a 3100 m domenica. Nei giorni successivi un'altra saccatura atlantica porta maltempo sulla Valle d'Aosta, in particolare il 6 e il 7. Le precipitazioni sono caratterizzate da un limite dello zero termico alto, pertanto sono nevose dapprima solo oltre ai 2500 m e poi fino a 2000 m nella giornata di martedì 7. La pioggia provoca la continua fusione del manto rilevato dalle stazioni automatiche poste sotto i 2500 m di quota. Sotto questa quota inizia a nevicare solo dalla notte tra il 6 e il 7. In totale cadono diffusamente da 20 a 25 cm di neve fresca al di sopra dei 2200 m. Numerose sono le valanghe di piccole dimensioni, in alcuni casi medie, di neve fresca a debole coesione dai pendii molto ripidi soprattutto rocciosi. Il pericolo si mantiene stabile a 3-marcato in tutta la Regione.

Il resto del mese permane estremamente variabile, con diversi episodi perturbati e nevicate sopra i 2300 e i 2500 m che insieme a temperature al di

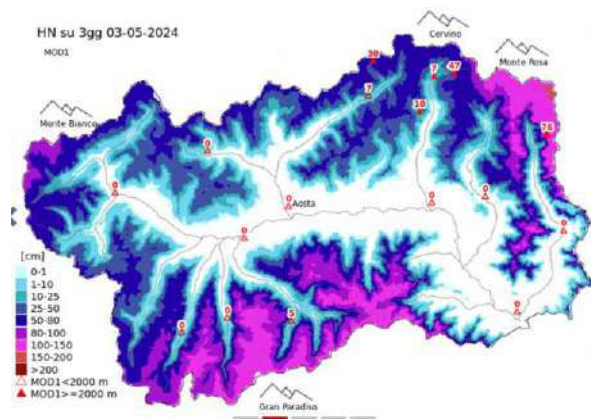


Figura 5.64: mappa delle neve fresca caduta nei 3 giorni che vanno dal 1° al 3 maggio. La mappa si genera dai dati spazializzati di neve fresca, cumulata su tre giorni, ottenuti dal modello S3M (per maggiori info:

<https://bollettinovalanghe.regione.vda.it/dettagli-mappa-neve/dettagli-sulla-mappa-della-neve-fresca-3-giorni-hn-3gg>). Dall'elaborazione si nota come l'intensità maggiore della precipitazione si ha nelle vallate al confine con il Piemonte.

sotto della media del periodo favoriscono il permanere, fino alla fine del mese, di un manto nevoso ancora abbondante sopra i 2300 m in tutta la Regione. Il pericolo valanghe è legato al problema tipico valanghivo "Neve bagnata", un pericolo gestibile perché strettamente legato all'orario: finché la crosta superficiale da fusione e rigelo è portante, l'unico problema è il possibile rischio di scivolate; poi nel corso della giornata la crosta fonde e si possono innescare valanghe di neve bagnata e pesante (Figg. 5.65, 5.66 e 5.67). Il 13 maggio viene emesso l'ultimo Bollettino neve e valanghe per il territorio della Valle d'Aosta, in seguito vengono pubblicate 3 note informative. Le note informative vengono emesse quando la scarsità di dati nivometeorologici e di informazioni sulla stabilità del manto nevoso impediscono una corretta valutazione del grado di pericolo valanghe a scala regionale.

Riassumendo rapidamente, l'inizio della stagione invernale 2023-2024 si caratterizza per il buon innevamento al di sopra dei 2000 m, la costante variabilità delle condizioni nivometeorologiche, le temperature superiori alla media storica e per le numerose valanghe spontanee. L'abbondanza di neve contraddistingue il settore occidentale e settentrionale per tutta la stagione, mentre nel resto della Regione la neve al suolo è scarsa e inferiore alla media storica fino alla fine di febbraio. Tutto cambia da marzo quando una serie di abbondanti nevicate riequilibrano l'innnevamento portandolo, anche nel settore sud-orientale, su valori superiori alla media storica di riferimento fino a primavera inoltrata. L'elevato spessore della coltre nevosa, le forti oscillazioni termiche e le temperature superiori alla media storica, favoriscono l'instaurarsi di gradienti termici deboli nel manto nevoso, impedendo la formazione di strati deboli persistenti alla base e all'interno del manto nevoso (caratteristica dell'inverno 2022-2023). Si sono verificati numerosi momenti di instabilità ma di



Figura 5.65: scaricamenti di neve fresca dai pendii estremamente ripidi e rocciosi nei pressi dello Château des Dames e delle Grandes Murailles (Valtournenche) nella mattinata del 17 maggio poche ore dalla fine della nevicata (fonte webcam <https://cervinia.panomax.com/matterhorn>). L'arrivo del sole di metà maggio accelera lo scaricamento di questi pendii esposti a sud-est.

breve durata, perlopiù concomitanti a precipitazioni nevose e a rialzi termici. I problemi valanghivi principali osservati sono: la neve fresca, a causa delle numerose nevicate; la neve bagnata, in relazione ai rialzi termici e agli episodi di pioggia su neve; la neve ventata in quota, dove il manto nevoso freddo e leggero è facilmente erodibile e trasportabile dal vento. Questi sono i tratti salienti dell'inverno 2023-2024, esso verrà ricordato soprattutto per le abbondanti nevicate della prima decade di marzo che hanno riportato alla mente l'episodio di dicembre 2008. Come allora le aree più colpite sono quelle al confine con il Piemonte dove molte valanghe lambiscono i fondovalle e alcune interrompono la viabilità.



Figura 5.66: il 2 maggio scende nuovamente la valanga 16-042 detta "Crammont" (Pré-Saint-Didier), si tratta della 143esima segnalazione di questa valanga censita all'interno del Catasto regionale valanghe.



Figura 5.67: il 3 maggio durante un rilievo nivologico si documenta l'accumulo di questa valanga scesa il giorno prima. Si tratta della 17-032 detta "Marais - Coudrey - Refuge Ticchioni" (La Thuile). L'accumulo di neve umida/bagnata si arresta all'inizio del conoide alla base dei ripidi pendii occidentali del Mont-Cormet (3023 m).

Capitolo 6

Incidenti da valanga



6 gennaio 2024 – Gran San Bernardo – Mont Flassin – Anticima. Valanga provocata da uno scialpinista lungo la ripida discesa diretta dall'anticima. Lo sciatore è stato travolto; illeso, è sceso autonomamente. In questi casi, sarebbe molto utile avvisare, appena possibile, il soccorso alpino, segnalando che non c'è nessun coinvolto che è rimasto sepolto, così si evita un inutile intervento (che potrebbe essere più utile da altre parti).
fonte: Soccorso Alpino valdostano.

6. INCIDENTI DA VALANGA

Questo capitolo non vuole essere una serie di racconti pruriginosi per soddisfare la curiosità da “gossip”; infatti ogni particolare descritto ha principalmente lo scopo di portare una testimonianza per fornire notizie utili a tutti i frequentatori della montagna cosicché possano imparare dalle esperienze positive e negative altrui. Come potete immaginare, la maggior parte degli incidenti da valanga si risolve positivamente e riguarda piccole valanghe che procurano solo uno spavento ai malcapitati. Sempre più ci accorgiamo che le cause principali degli incidenti da valanga sono raggruppabili nel cosiddetto “fattore umano”. Sarebbe quindi interessante per l’Ufficio valanghe venire a conoscenza di tutti gli incidenti, anche quelli considerati più banali che, da un’analisi più approfondita, possono fornire spunti interessanti, al fine di migliorare la prevenzione.

Auspichiamo quindi una maggiore collaborazione con gli utenti (in media già molto disponibili), ma soprattutto con tutti gli enti che, per motivi diversi, raccolgono i dati relativi agli incidenti da valanga.

6.1 CONSIDERAZIONI SUGLI INCIDENTI DA VALANGA IN VALLE D’AOSTA NELLA STA- GIONE 2023-2024

Durante la stagione 2023-2024 abbiamo registrato 13 incidenti da valanga; ovviamente non sono tutti gli incidenti da valanga avvenuti in Valle d’Aosta, ma solo quelli dove siamo riusciti a raccogliere i dati sufficienti a chiarire e caratterizzare il fatto. Queste 13 valanghe hanno travolto 29 persone, di cui 19 illese, 8 ferite e 2 decedute. Da notare che in un incidente il gruppo era composto da 8 persone e tutte quante sono state travolte.

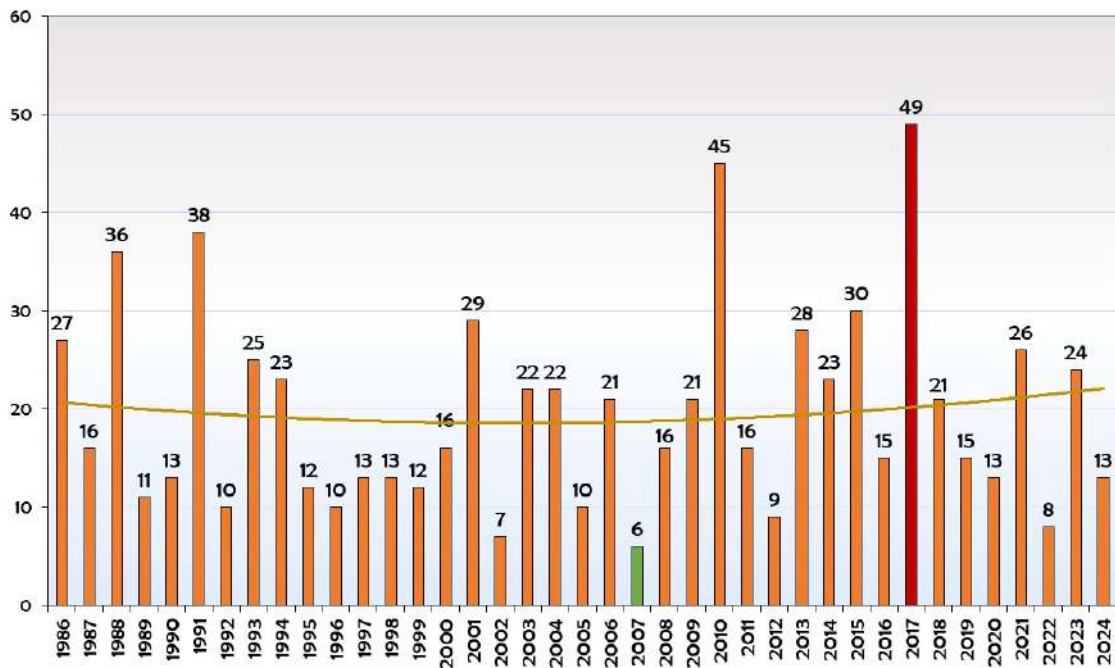
Dal punto di vista dei decessi, fino a fine aprile non ve n’era stato nessuno. Negli ultimi 40 anni solo nella stagione 2005-2006 non c’è stato alcun decesso. Purtroppo il 3 maggio vi è stato un incidente mortale; seppur nella tragica notizia, statisticamente è stata quindi una stagione positiva, visto che per trovare la prima stagione precedente con solo un morto bisogna andare indietro di ben

undici anni, fino alla stagione 2012-2013.

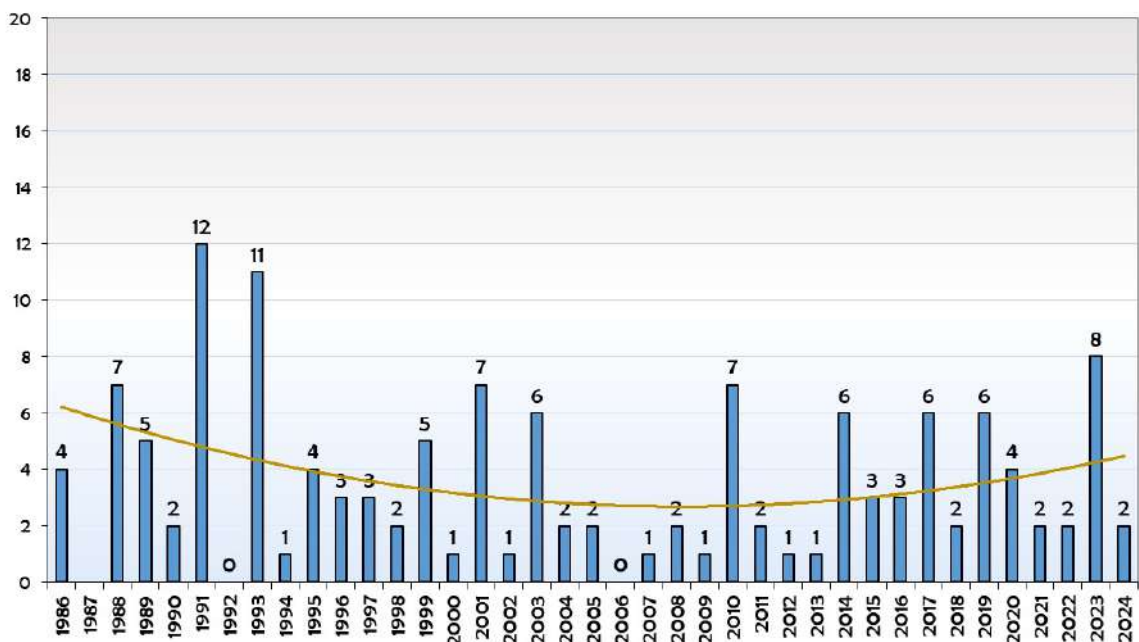
Come mai questa bassa mortalità? Sicuramente il caso gioca un ruolo importante e di questo dobbiamo esserne consci, ma ancora una volta il motivo principale risiede nelle condizioni generali di stabilità del manto nevoso: quest’anno nei mesi di dicembre e inizio gennaio abbiamo avuto ben 4 episodi di pioggia fino a quote di media montagna. La pioggia che cade su una neve invernale – lo sappiamo bene – destabilizza velocemente il manto nevoso, ma a lungo termine, grazie al successivo naturale raffreddamento (siamo pur sempre in inverno e in montagna) e il conseguente rigelo dello strato bagnato, di fatto si cancellano “con un colpo di spugna” gli strati deboli persistenti, il problema valanghivo grande assente di questa stagione, grazie anche a quantitativi di neve superiori alle medie stagionali, che hanno contribuito a ridurre il gradiente termico, altro elemento necessario per la formazione di strati deboli persistenti. E questo è stato un notevole vantaggio: eliminato questo subdolo problema valanghivo, che si annida all’interno del manto nevoso e quindi è difficile da individuare, sono rimasti solo i problemi valanghivi superficiali, visibili ad un occhio allenato e quindi di più facile gestione.

Quasi il 50% degli incidenti, ben 5 su 12, è avvenuto nelle prime due settimane di gennaio, mentre nessun incidente è avvenuto nel lungo periodo successivo, compreso tra la seconda parte del mese di gennaio e tutto il mese di febbraio. In questo periodo abbiamo avuto dei momenti di particolare stabilità, eccezionale se pensiamo che è il periodo centrale dell’inverno, quando solitamente il manto nevoso è più variegato e complesso: per ben 9 giorni consecutivi in tutta la Valle d’Aosta è stato previsto un grado di pericolo 1-debole, il più basso della scala. E’ anche vero che in questo lungo periodo considerato ci sono stati dei momenti in cui è stato emesso un grado 4-forte su diverse parti della Valle d’Aosta. Tra le persone travolte, come d’abitudine, la maggior parte stava facendo scialpinismo, con ben 8 incidenti su 13. In 4 incidenti gli scialpinisti stavano procedendo in discesa, in 2 incidenti erano

6. INCIDENTI DA VALANGA



Serie storica del numero annuale di vittime da valanghe in Italia dal 1986 al 2024. In Italia in media muoiono 20 persone all'anno. Legenda dell'asse delle X: valore 2024 = stagione nivologica 2023-2024. Fonte: AINEVA.



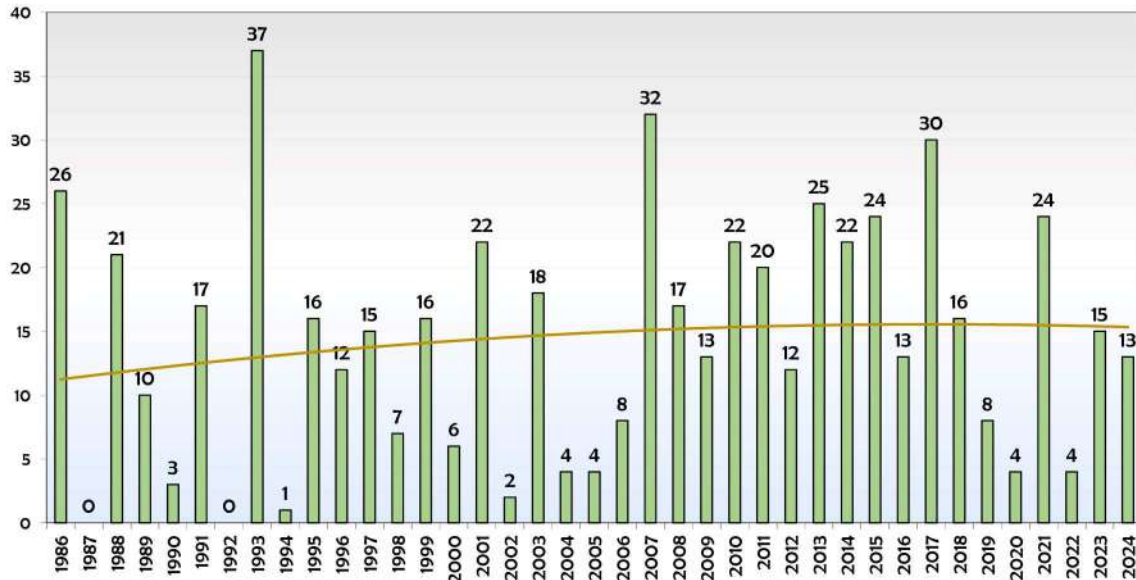
Serie storica del numero annuale di vittime da valanghe in Valle d'Aosta dal 1986 al 2024. In Valle d'Aosta in media muoiono 3 persone all'anno. Legenda dell'asse delle X: valore 2024 = stagione nivologica 2023-2024. Fonte: AINEVA.

in salita e in 2 incidenti erano a piedi. Ci sono poi stati 3 incidenti in fuoripista, un incidente causato da una valanga spontanea che ha travolto dei cascatori e uno ha coinvolto degli alpinisti ad inizio di settembre.

Infine una curiosità, se analizziamo gli incidenti nel periodo invernale per esposizione dei pendii,

vediamo che sono stati tutti compresi tra le esposizioni da Nord a Est, fino a Sud-Est. Nessun incidente alle esposizioni da Sud a Ovest fino a Nord-Ovest.

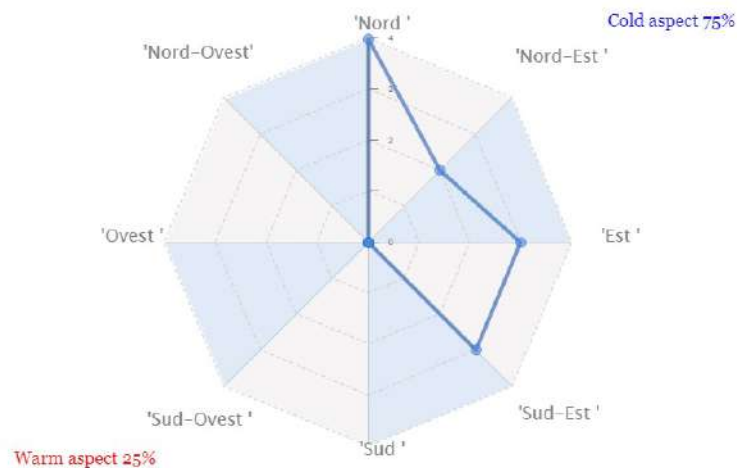
L'ultimo incidente avvenuto in alta quota a settembre al Castore nel Monte Rosa ci ricorda che le valanghe possono scendere anche d'estate.



Serie storica del numero annuale degli incidenti da valanghe in Valle d'Aosta dal 1986 al 2024. Legenda dell'asse delle X: valore 2024 = stagione nivologica 2023-2024. Fonte: AINEVA.

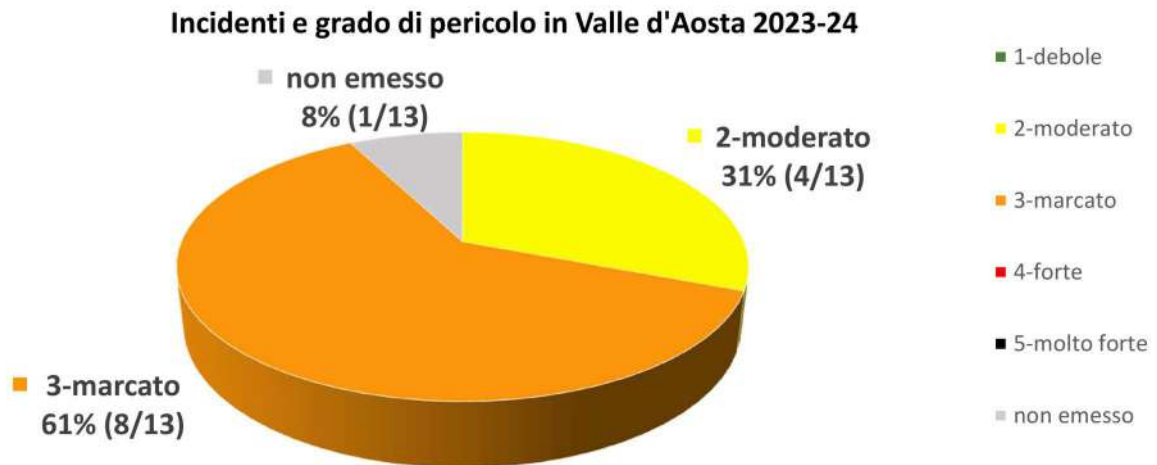
Numero di incidenti suddivisi per esposizione.

Stagione 2023/24 - Valle d'Aosta - Totale: 12

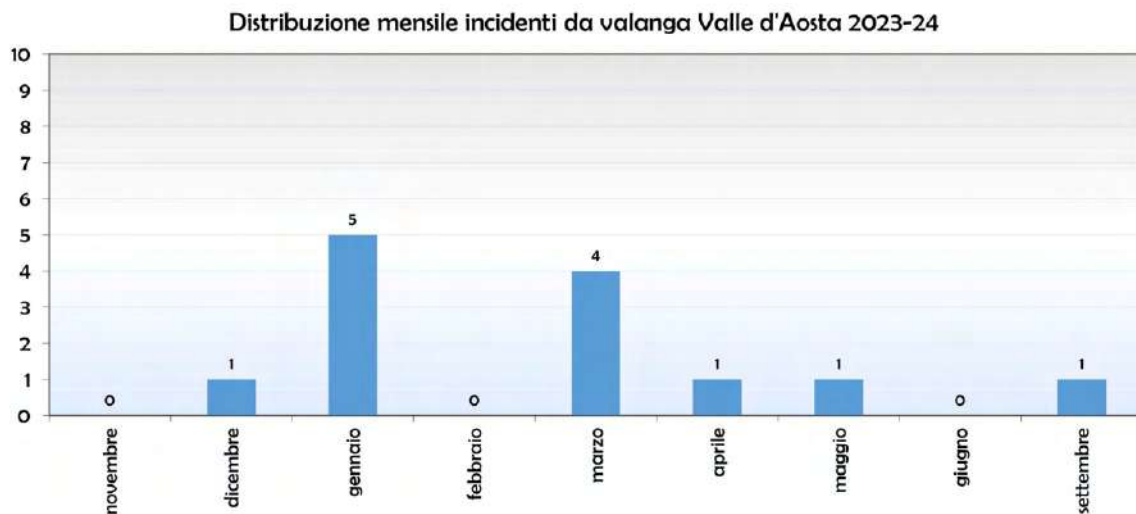


Powered by ZingChart

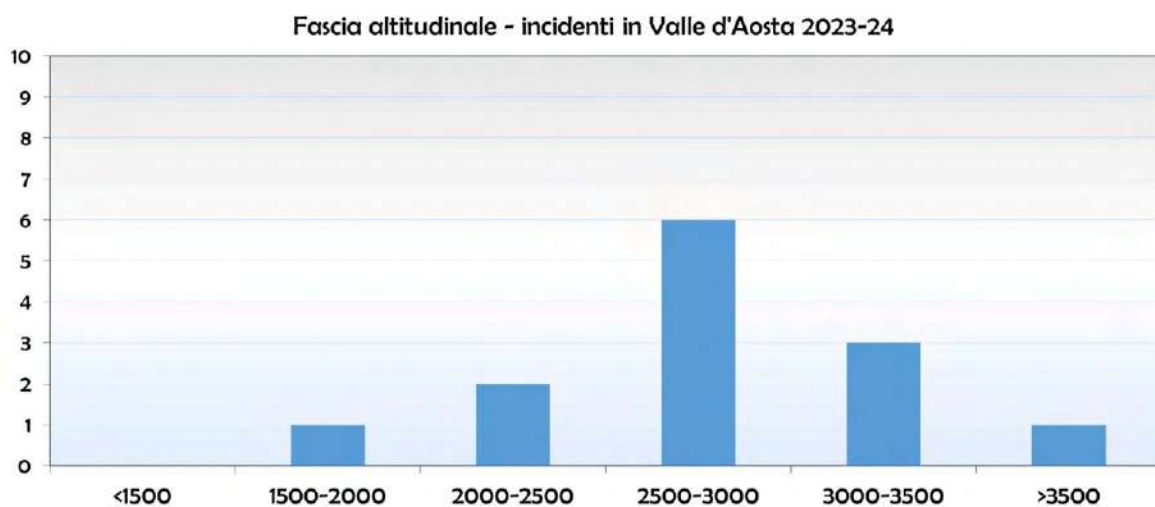
Incidenti in valle d'Aosta per la stagione invernale 2023-2024 per esposizione (escluso quello avvenuto ad inizio settembre). Fonte: AINEVA.



Incidenti da valanghe in Valle d'Aosta 2023-2024 e pericolo valanghe previsto.



Distribuzione mensile degli incidenti da valanghe in Valle d'Aosta 2023-2024.



Distribuzione per fascia altitudinale al distacco degli incidenti da valanghe in Valle d'Aosta 2023-2024.

6.2 INFORMAZIONI UTILI PER LA LETTURA DELLE SCHEDE INCIDENTE

In ogni scheda c'è un paragrafo "Previsioni meteo" con le informazioni che il travolto poteva consultare, estratte dal bollettino meteo regionale emesso il giorno precedente. Il paragrafo "Bollettino regionale neve e valanghe" contiene solo un estratto delle informazioni disponibili, relativo al pericolo valanghe previsto per il giorno dell'incidente.

Nelle schede che seguono sono visibili gli estratti cartografici che riportano, ove possibile, la perimetrazione degli incidenti dell'inverno 2022-2023 e altre informazioni utili per contestualizzare al meglio il luogo dell'incidente (toponomastica locale, piste da sci, ecc...). Il supporto cartografico si compone di una Carta Tecnica Regionale

Numerica in scala 1:10.000 (edizione 2005) e di un'immagine ortofotografica (edizione 2012). Questi documenti sono pubblicati ai sensi dell'autorizzazione n. 1100 del 13/03/2007 rilasciata dall'Ufficio cartografico regionale.

Le immagini cartografiche con le pendenze sono tratte dalla mappa Sorbetto <https://tartamillo.wordpress.com/sorbetto/> realizzata su dati OpenStreetMap, Regione Val d'Aosta, Regione Piemonte, Regione Liguria, IGN France, Swisstopo.

Abbiamo registrato numerosi incidenti; in molti casi siamo riusciti a raccogliere informazioni solo appena sufficienti per poterli inserire nel database; purtroppo diversi dati rimangono sconosciuti. Abbiamo quindi deciso di dettagliarne solo alcuni di cui abbiamo maggior informazioni e li abbiamo descritti in ordine cronologico.

n.	data	località	categoria	grado pericolo valanghe previsto	travolti	illese	feriti	morti
1	9-dic-2023	Gran San Bernardo - Cresta di Corléans - canale centrale	Scialpinismo a piedi	2-moderato	3	3	0	0
2	3-gen-2024	Gran San Bernardo - Cresta di Corléans - canale cima W	Scialpinismo con sci in discesa	3-marcato	3	3	0	0
3	6-gen-2024	Saint-Rhémy-en-Bosses - Mont Flassin	Scialpinismo con sci in discesa	3-marcato	1	1	0	0
4	6-gen-2024	Courmayeur - Arp Vieille	Fuoripista sci	3-marcato	1	0	1	0
5	10-gen-2024	Courmayeur - Fuoripista Canale della Visaille	Fuoripista sci	3-marcato	1	1	0	0
6	15-gen-2024	Valnontey - cascata "Valmiana"	Alpinismo in parete/cascata	2-moderato	2	0	2	0
7	4-mar-2024	Courmayeur - Punta Helbronner - discesa sotto i cavi	Fuoripista sci	3-marcato	1	0	1	0
8	19-mar-2024	Valgrisenche - Rutor	Scialpinismo con sci in discesa	2-moderato	1	1	0	0
9	20-mar-2024	Valgrisenche - Rutor	Scialpinismo con sci in salita	2-moderato	1	1	0	0
10	28-mar-2024	Valgrisenche - Col du Mont	Scialpinismo con sci in salita	3-marcato	8	8	0	0
11	13-apr-2024	Valgrisenche - Colle del Giasson	Scialpinismo con sci in discesa	3-marcato	1	1	0	0
12	3-mag-2024	La Salle - Tête de Paramont	Scialpinismo a piedi	3-marcato	1	0	0	1
13	9-set-2024	Ayas - Castore	Alpinismo a piedi su pendio	/	5	0	4	1
Totale					29	19	8	2

Tabella 6.1: elenco degli incidenti censiti in Valle d'Aosta, ordinati per data di accadimento e località e seguiti da altri dati essenziali. Si riportano unicamente gli eventi di cui l'Ufficio neve e valanghe ha avuto sufficienti notizie attendibili.

INCIDENTE VALGRISENCHÉ - RUTOR - 19 DICEMBRE 2024

Nome valanga: Tête du Rutor Sud-Est - Col de Morion	Località: Rutor
Numero valanga da CRV: 15-129_i	Attività svolta: scialpinismo in discesa
Comune: Valgrisenche	Presenti: 2 - Travolti: 1 - Illesi: 1
Situazioni tipiche valanghiva nel Bollettino: neve ventata	Situazione tipica valanghiva dell'incidente: neve ventata
Esposizione: Sud-Est	Quota: 3380 m

Previsione meteo emessa il 18 marzo 2024:

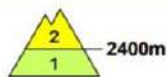
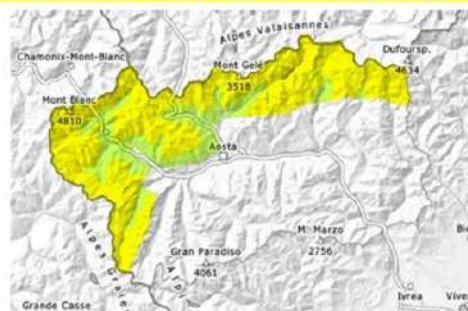
SITUAZIONE SINOTTICA

Una perturbazione atlantica legata a una vasta saccatura si sta allontanando dalle Alpi, lasciando spazio già a partire dalle prossime ore a schiarite che per diversi giorni caratterizzeranno il cielo per l'effetto di un promontorio anticiclonico mediterraneo.

martedì 19 marzo 2024		attendibilità: ★★☆☆
<p style="text-align: center;">mattino</p>	Prevalentemente soleggiato. Venti: 3000 m NW deboli; a regime di brezza nelle valli. Temperature: senza variazioni di rilievo o in lieve rialzo in quota. Zero termico: 2400 » 2800 m; T 1500: 6 » 11 °C; T 3000: -4 » -2 °C (valori nella libera atmosfera). Pressione: senza variazioni di rilievo.	
	Temperature: <i>montagna (min max)</i> ▲ ▲ Segnalazioni: nulla da segnalare. Temperature: <i>valli (min max)</i> ◀ ▶	
<p style="text-align: center;">pomeriggio</p>		

Bollettino Neve e Valanghe emesso il 18 marzo 2024

Grado Pericolo 2 - Moderato



Tendenza: Pericolo valanghe in aumento



Neve ventata



Il tempo sarà freddo. Sulla crosta dura sussiste un pericolo di caduta. Gli ultimi accumuli di neve ventata rappresentano la principale fonte di pericolo.

Negli ultimi due giorni nelle conche, nei canaloni e dietro ai cambi di pendenza così come ad alta quota si sono formati accumuli di neve ventata di piccole dimensioni. Questi punti pericolosi sono facili da individuare. Essi possono distaccarsi già in seguito al passaggio di un singolo appassionato di sport invernali, soprattutto sui pendii ripidi estremi.

Già una valanga di piccole dimensioni può provocare il trascinamento e la caduta di persone.

Nel corso della giornata sono possibili valanghe di neve a debole coesione, che a livello isolato possono raggiungere dimensioni medie. Ciò soprattutto sui pendii ripidi estremi, soprattutto, in seguito all'irradiazione solare.

DINAMICA DELL'INCIDENTE

Uno scialpinista esperto e buon conoscitore dei luoghi, sale al Rutor. E' solo e quindi ha già deciso che non salirà in vetta, ma si ferma al deposito sci, prima del ripido pendio finale. Toglie le pelli e decide dove scendere: visto che sotto di lui c'è un altro sciatore che sta seguendo le sue tracce, decide di scendere spostandosi lateralmente, per evitare di scendere sopra l'altro sciatore. Provoca il distacco di un lastrone superficiale che lo travolge e trascina, rimanendo illeso e in superficie. L'altro sciatore è solo lambito dalla valanga. I due scialpinisti provano a cercare lo sci perso, ma non trovandolo chiamano il soccorso alpino che interviene con l'elicottero. Per agevolare l'atterraggio dell'elicottero, lo scialpinista si sposta verso il punto di atterraggio previsto per l'eliski, poco distante dalla zona dell'incidente.

DINAMICA DEL DISTACCO

E' la classica valanga a lastroni formata dal vento. La valanga è piccola e superficiale. La zona è un pendio aperto e quindi è più difficile rimanere sepolti.

NOTE

Ottima la gestione della discesa: decide di scendere a lato, per non rischiare di sciare "sulla testa" dello scialpinista che seguiva. Meno buona l'analisi del pericolo, già in salita: vediamo perché. La gestione del pericolo valanghe è impegnativa, perché c'è comunque sempre una parte imponderabile. Ci sono pochi segni chiari di pericolo valanghe e le "valanghe recenti" (da uno a tre giorni prima) è forse il segno più importante. In

questo caso alla stessa esposizione e quota c'era già una valanga – verosimilmente spontanea – scesa recentemente e quindi doveva fare supporre che il pendio adiacente fosse con buona probabilità altrettanto pericoloso e quindi prudenzialmente da evitare.



Foto del lastrone scattata dall'elicottero del Soccorso Alpino Valdostano. A destra, col n. 1, la valanga spontanea già presente, a sinistra, col n. 2, la valanga provocata.

6. INCIDENTI DA VALANGA

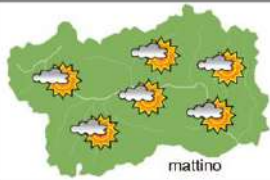
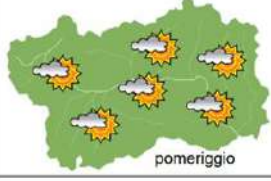
INCIDENTE VALGRISENCHÉ - RUTOR - 20 MARZO 2024

Nome valanga: Tête du Rutor Sud-Est - Col de Morion	Località: Rutor
Numero valanga da CRV: 15-129_i	Attività svolta: scialpinismo in salita
Comune: Valgrisenche	Presenti: 1 - Travolti: 1 - Illesi: 1
Situazioni tipiche valanghiva nel Bollettino: neve ventata	Situazione tipica valanghiva dell'incidente: neve ventata
Esposizione: Sud-Est	Quota: 3450 m

Previsione meteo emessa il 19 marzo 2024:

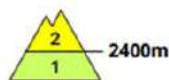
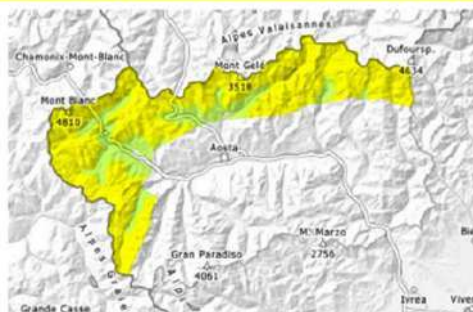
SITUAZIONE SINOTTICA

Un promontorio anticiclonico interessa la Valle d'Aosta oggi e domani con tempo generalmente stabile. Giovedì, in particolare nel pomeriggio, potrebbe verificarsi un passaggio perturbato probabilmente di debole intensità per l'influenza di una depressione sulla Scandinavia. Venerdì una nuova area di alta pressione di origine atlantica porterà condizioni di stabilità, seguita sabato dall'avvicinarsi di un'area depressionaria dal nord Europa con un possibile episodio perturbato sabato mattina e calo delle temperature da domenica.

 <p style="text-align: center;">mattino</p>	martedì 19 marzo 2024 attendibilità: ★★★	
	<p>Poco o irregolarmente nuvoloso per nubi alte e a tratti spesse in transito, più sereno dalla serata. Venti: 3000 m deboli da W-NW, in intensificazione nel pomeriggio, la sera in rotazione da N-NE e in attenuazione; nelle valli generalmente deboli da E-SE. Temperature: in aumento in montagna, pressoché stazionarie nelle valli. Zero termico: 2200 » 2800 m; T 1500: 2 » 10 °C; T 3000: -5 » -2 °C (valori nella libera atmosfera). Pressione: pressoché stazionarie.</p>	
 <p style="text-align: center;">pomeriggio</p>	<p>Temperature: <i>montagna (max)</i></p>	<p>▲ Segnalazioni: nulla da segnalare.</p>
	<p>Temperature: <i>valli (max)</i></p>	<p>◀▶</p>

Bollettino regionale neve e valanghe emesso il 19 marzo 2024:

Grado Pericolo 2 - Moderato



Tendenza: Pericolo valanghe stabile
per Domenica il 21.04.2024 →



Il tempo sarà freddo. Gli accumuli di neve ventata rappresentano la principale fonte di pericolo. Sulla crosta dura sussiste un pericolo di caduta.

Negli ultimi tre giorni nelle conche, nei canaloni e dietro ai cambi di pendenza così come ad alta quota si sono formati accumuli di neve ventata per lo più di piccole dimensioni. Fino al mattino cadranno 15 cm di neve al di sopra dei 2000 m circa, localmente sino a 40 cm. Con neve fresca e forte vento, nel corso della giornata gli accumuli di neve ventata, prima piccoli, cresceranno. Questi possono distaccarsi già in seguito al passaggio di un singolo appassionato di sport invernali, soprattutto sui pendii molto ripidi. Laddove a livello locale cadrà più neve, potrà essere raggiunto il grado di pericolo 3 "marcato", attenzione lungo il confine con la Francia e lungo il confine con la Svizzera.

Già una valanga di piccole dimensioni può provocare il trascinarsi e la caduta di persone.

Nelle regioni più colpite dalle precipitazioni, sono possibili valanghe di neve a debole coesione, che a livello isolato possono raggiungere dimensioni medie, principalmente sui pendii ripidi estremi, soprattutto, in caso di schiarite più ampie.

DINAMICA DELL'INCIDENTE

Uno scialpinista solitario sta salendo verso il Rutor. Vuole salire fino in vetta, lungo il classico e ripido pendio finale. Provoca il distacco di un lastrone che lo travolge. Riesce a azionare l'airbag; illeso, rimane in superficie. L'unico danno è la perdita di un bastoncino. Non chiama il soccorso e rientra autonomamente.

DINAMICA DEL DISTACCO

E' la classica valanga a lastroni formata dal vento.

La valanga è superficiale, ma più grande rispetto a quella del giorno precedente. La zona è un pendio aperto e quindi è più difficile rimanere sepolti.

NOTE

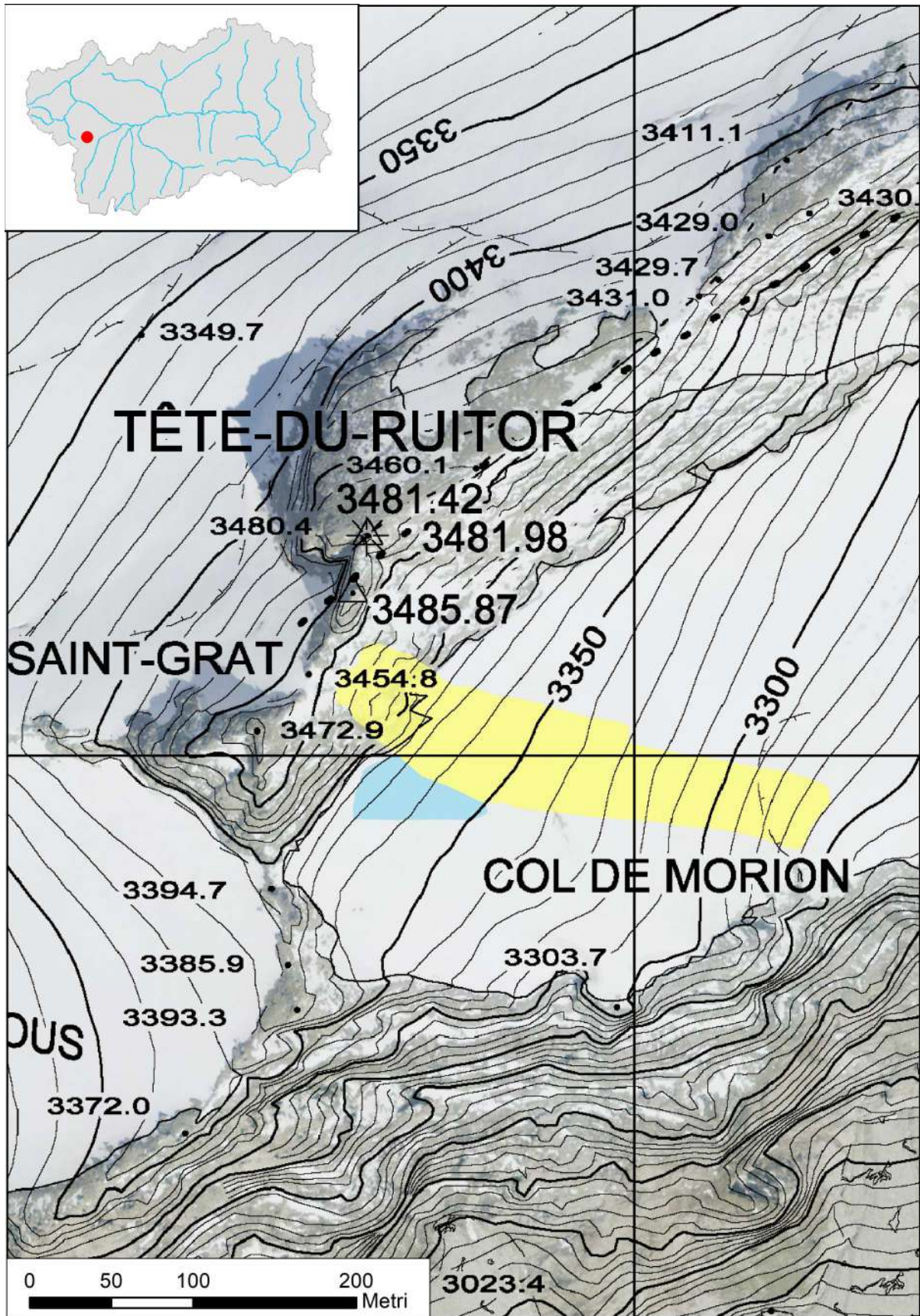
Si ripete l'errore dello scialpinista del giorno precedente, ancor più evidente: ci sono due valanghe spontanee recenti, alla stessa esposizione e pendenza del pendio che vogliamo percorrere. Nonostante questo chiaro segnale di pericolo, lo scialpinista prosegue sul pendio.



Foto dello scialpinista, indicato dalla freccia rossa, che sta salendo il pendio. Ben visibile la valanga del giorno prima. Fonte: foto scattata da una guida durante l'attività di eliski; al centro cliente intento a scendere il pendio. La partenza della discesa avviene a sinistra della foto.



Elaborazione della foto scattata da una guida durante l'attività di eliski. Col numero 1 la prima valanga spontanea, con il numero 2 la valanga provocata il giorno 19 e con il numero 3 la valanga provocata il 20. Nel cerchio rosso si vede lo zaino airbag e più a monte lo scialpinista travolto, intento a cercare il bastoncino perso.



Estratto cartografico: in azzurro ilperimetro della prima valanga e in giallo il perimetro e l'area della seconda valanga su ortofoto e carta tecnica regionale 1:10.000 (fonte cartografia: Ufficio cartografico regionale).

6. INCIDENTI DA VALANGA

INCIDENTE LA SALLE - TÊTE DE PARAMONT - 3 MAGGIO 2024

Nome valanga: Tête de Paramont - Canale Nord-Est	Località: Tête de Paramont
Numero valanga da CRV: 16-145_i	Attività svolta: scialpinismo
Comune: La Salle	Presenti: 1 - Travolti: 1 - Morto: 1
Situazioni tipiche valanghive nel Bollettino: neve fresca, neve bagnata	Situazioni tipiche valanghive dell'incidente: neve ventata
Esposizione: Nord	Quota: 3070 m

Previsione meteo emessa il 2 maggio 2024:

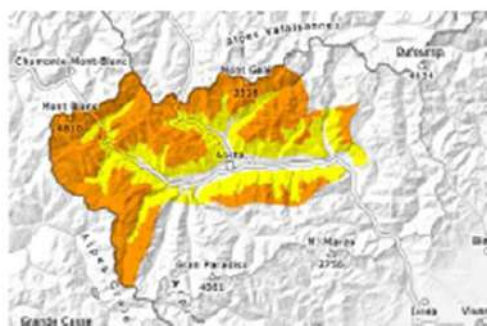
SITUAZIONE SINOTTICA

Un contesto perturbato determinato da una bassa pressione in transito sul Mediterraneo comporta precipitazioni sparse, localmente intense perché in forma di rovescio o isolato temporale sui settori dei confini W, S e E, e neve a quote medie. Da domani le condizioni migliorano gradualmente, con un fine settimana in parziale rimonta anticiclonica e temperature in rialzo. L'attendibilità peggiora già da domenica, diventando molto scarsa in seguito, con l'arco alpino forse interessato da flussi sud-occidentali, ed un miglioramento sostanziale solo da mercoledì.

venerdì 3 maggio 2024		attendibilità: ★★☆☆
 mattino	<p>Al mattino cielo abbastanza soleggiato, poi nubi in nuovo arrivo ed estensione fino a cielo nuvoloso. Da metà pomeriggio sono possibili rovesci sparsi o isolati temporali sui settori di confine presso il Piemonte, generalmente di debole intensità; neve a 1700-1900 m.</p> <p>Venti: 3000 m deboli o moderati da W/NW; foehn in sviluppo nelle valli, anche intenso durante le ore centrali e nella valle centrale.</p> <p>Temperature: minime in calo, massime in rialzo soprattutto nelle valli a foehn.</p> <p>Zero termico: 1700 » 2600 m; T 1500: 0 » 9 °C; T 3000: -8 » -3 °C (valori nella libera atmosfera).</p> <p>Pressione: in aumento.</p>	
 pomeriggio	<p>Temperature: <i>montagna (min max)</i> ▼ ▼ Segnalazioni: nulla da segnalare.</p> <p>Temperature: <i>valli (min max)</i> ▼ ▲</p>	

Bollettino regionale neve e valanghe emesso il 2 maggio 2024:

Grado Pericolo 3 - Marcato



2600m

Tendenza: Pericolo valanghe in diminuzione



Neve fresca



2600m



Neve bagnata



2600m

2100m

Neve fresca e neve bagnata sono la principale fonte di pericolo.

Con l'irradiazione solare, sono possibili numerose valanghe umide di neve a debole coesione, ma per lo più solo di piccole dimensioni, soprattutto sui pendii molto ripidi e alle basi di pareti rocciose. Con l'umidificazione, sono ancora possibili valanghe bagnate.

Con neve fresca e vento in parte moderato proveniente da nord ovest principalmente in quota si formeranno accumuli di neve ventata in parte spessi, principalmente nelle zone in prossimità delle creste, nelle conche e nei canaloni. Principalmente sui pendii molto ripidi, sono possibili alcune valanghe di neve a lastroni di piccole e medie dimensioni.

La neve fresca e gli accumuli di neve ventata possono facilmente subire un distacco già in seguito al passaggio di un singolo appassionato di sport invernali al di sopra dei 2200 m circa. Specialmente in quota, il numero e le dimensioni dei punti pericolosi aumenteranno.

DINAMICA DELL'INCIDENTE

Uno scialpinista, molto esperto e ottimo conoscitore dei luoghi, decide di fare un giro sulle montagne sopra casa, partendo al mattino presto. Passa alla base della parete nord del Paramont e si dirige verso un canale che sale alla Testa del Paramont, con esposizione Est e Nord-Est. E' un canale di sci ripido, con pendenze che – da DTM del terreno – passano i 50°. Sale con i ramponi, sci nello zaino, quando nei pressi della vetta si stacca una valanga che lo trascina fino in fondo. I soccorsi sono allertati dai famigliari, per mancato rientro. La squadra elitrasportata del SAV non può far altro che constatare il decesso.

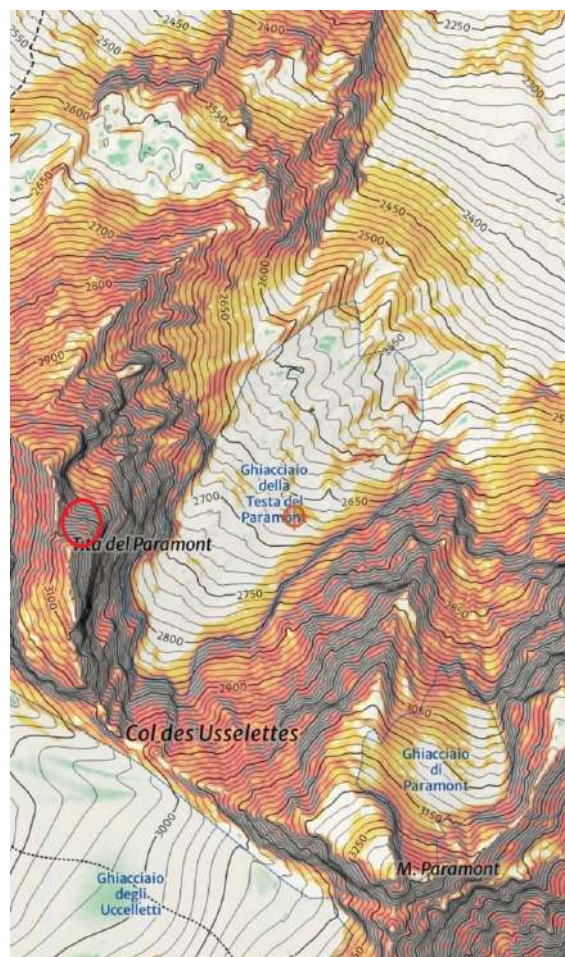
DINAMICA DEL DISTACCO

Poche le informazioni disponibili. E' ipotizzabile che la valanga sia formata da un lastrone da vento di recente formazione. Durante la discesa, la valanga ne innesca altre, raggiungendo grandi dimensioni. La valanga ha percorso circa 450 m di dislivello.

NOTE

Come spesso capita nelle salite/discese di sci ripido, il decesso avviene a causa dei traumi. Spesso non c'è seppellimento, sia perché la massa di neve in movimento non è grande e sia perché – come è avvenuto in questo caso - alla base del canale il pendio si apre a ventaglio e quindi la massa di neve si disperde. Nonostante le grandi capacità alpinistiche, atletiche e sciistiche e la grande esperienza professionale e di sci estremo dello scialpinista coinvolto, spesso nello sci ripido basta anche una piccola valanga per causare esiti

fatali: una volta che l'alpinista viene destabilizzato dalla neve e fatto cadere sul ripido pendio, ci va molta fortuna per non venire trascinato contro le rocce e subire traumi importanti.



Mapa CTR del luogo, con le pendenze. L'ovale in rosso identifica la zona probabile del distacco della valanga. La colorazione grigio scuro identifica i pendii oltre i 50° del distacco.

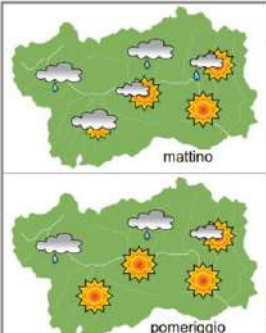
INCIDENTE AYAS - CASTORE - 9 SETTEMBRE 2024

Nome valanga: Castore Sud-Ovest	Località: Punta Castore
Numero valanga da CRV: 02-120_i	Attività svolta: alpinismo
Comune: Valtournenche	Presenti: 8 - Travolti: 5 - Feriti: 4 - Morto: 1
Situazioni tipiche valanghive nel Bollettino: non emesso	Situazioni tipiche valanghive dell'incidente: non emesso
Esposizione: Sud-Ovest	Quota: 4180 m

Previsione meteo emessa l'8 settembre 2024:

SITUAZIONE SINOTTICA

Una vasta depressione abbraccia tutta l'Europa occidentale e il Nord-Africa, e presenta un profondo minimo sul Golfo di Guascogna. Associati, diversi passaggi perturbati connessi alla depressione attraversano le Alpi, favorendo precipitazioni che sulla Valle d'Aosta si stimano essere in generale deboli e fino a localmente intense e temporaleschi. Nella notte, con il passaggio dell'ultimo fronte, il vento ruota da NW e diventa freddo, con foehn che diventa sostenuto nelle valli. Una nuova depressione si avvicina mercoledì, determinando soprattutto temperature in forte calo.

 <p style="text-align: center;">mattino</p> <p style="text-align: center;">pomeriggio</p>	lunedì 9 settembre 2024 attendibilità: ★★★
	<p>Schiarite fino a cielo ben soleggiato sui settori centrali e di SE fin dal mattino. Schiarite in ulteriore estensione fino a diventare sereno o poco nuvoloso ovunque tranne sui rilievi di confine estero, dove nuvole persistenti determinano deboli piogge o nevicate al di sopra di 2500 m per buona parte della giornata.</p> <p>Venti: 3000 m forti da NW; foehn anche moderato nelle valli.</p> <p>Temperature: in forte calo in quota e le minime nelle valli senza foehn, stabili le temperature nelle valli a foehn.</p> <p>Zero termico: 2900 » 3300 m; T 1500: 7 » 16 °C; T 3000: -1 » 2 °C (valori nella libera atmosfera).</p> <p>Pressione: in decisa ripresa.</p>
Temperature: <i>montagna (min max)</i> ▼ ▼	Segnalazioni: foehn intenso nelle valli.
Temperature: <i>valli (min max)</i> ▼ ◀	

Bollettino regionale neve e valanghe non emesso.

DINAMICA DELL'INCIDENTE

Otto spagnoli suddivisi in tre cordate stanno facendo la traversata del massiccio del Monte Rosa, lungo il cosiddetto "Spaghetti Tour". Partono quindi al mattino dal rifugio Lambronecca e attraversare il Castore per arrivare al rifugio Quintino Sella al Felik. Le tre cordate non si conoscono; probabilmente grazie anche al fatto di essere tutti spagnoli e quindi col vantaggio di avere la stessa lingua madre, decidono di procedere insieme. Le due cordate di amatori seguono la

prima cordata formata da una guida alpina e i suoi due clienti, tutti spagnoli. Durante la discesa – e parziali risalite – lungo la cresta Est, la prima cordata lascia la cresta per andare verso il pendio. Subito arrivano nei pressi di alcune rocce e si rendono conto di essersi sbagliati di itinerario, così risalgono tornando sui loro passi. Nel frattempo la seconda cordata ha seguito la prima, iniziando la discesa, mentre la terza cordata è ancora in cresta. Durante questa risalita, si stacca una valanga che travolge le cinque persone, trascinandole per 150

m nel pendio sottostante.

La situazione è drammatica, perché quattro persone sono ferite e la quinta è completamente sepolta sotto la neve; purtroppo morirà per soffocamento. I soccorsi sono stati allertati, ma a causa della cattiva visibilità l'elicottero non può arrivare sul posto, così partono delle squadre del SAGF Cervinia e del SAV via terra, dal rifugio Quintino Sella e devono evacuare i feriti dapprima a piedi e solo successivamente con l'elicottero.

DINAMICA DEL DISTACCO

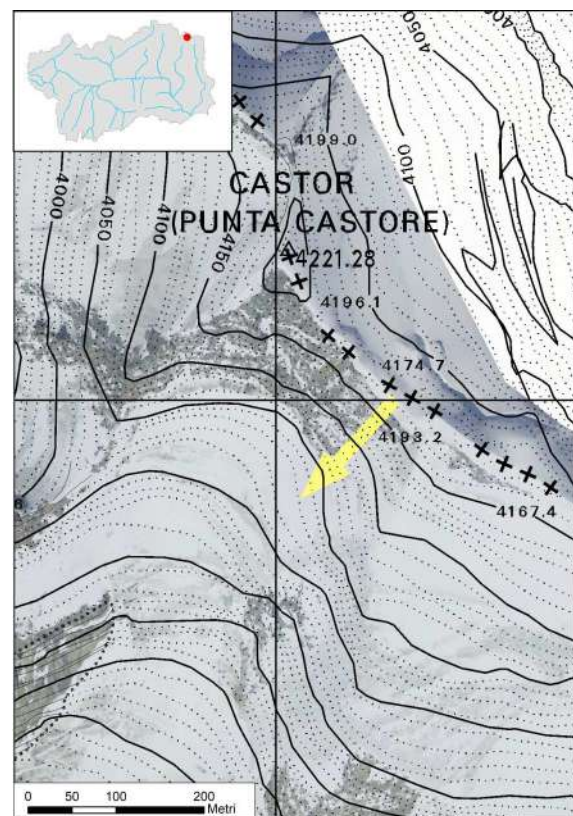
Poche le informazioni disponibili e nessuna foto. Dai racconti il lastrone è piccolo, ma il pendio è ripido e gli alpinisti, uniti dalla corda, sono stati tutti travolti. Fa strano pensare alle valanghe nella prima decade di settembre, ma dobbiamo ricordarci che in alta montagna le condizioni possono diventare invernali, anche in piena stagione estiva. In questo caso la causa della formazione del lastrone è legata alla neve fresca e ventata.

NOTE

Attualmente, alla stesura del rendiconto, la guida alpina spagnola è stata indagata dalla procura che valuta eventuali responsabilità del professionista. Sono stati sentiti anche i tre illesi nell'incidente: erano una delle due cordate di un gruppo di cinque alpinisti, tutti spagnoli, che hanno spiegato di aver scelto di scendere dietro alla coppia accompagnata dalla guida, viste le condizioni non ottimali del meteo, valutando positivamente la presenza di un professionista.

Da evidenziare che, proprio perché siamo in estate, normalmente non ci si porta dietro il tritico del soccorso in valanga (Artva, sonda e pala), perché nel 99,9% dei casi sarebbe un inutile aggravio di peso che va a discapito della velocità di spostamento e quindi va a aumentare il tempo di esposizione, peggiorando la sicurezza generale. In caso di seppellimento di un componente, come in questo caso, la ricerca è stata semplice: è bastato seguire la corda. Ben più difficile il disseppellimento, perché senza la pala ci tocca scavare con le mani e la piccozza, poco performanti. Infine una considerazione in merito all'orientamento: dai primi racconti pare che il

pendio percorso sia stato un errore di itinerario a causa della cattiva visibilità. Da casa è facile pensare che con un gps si sarebbe risolto tutto (nb: non si sa se gli alpinisti avessero o meno il gps). Bisogna tener conto che in questo caso pare che abbiano deviato dalla cresta, ma subito dopo si siano accorti di aver sbagliato strada. Il gps ha un margine di errore che varia in base alla nostra posizione e di conseguenza alla disponibilità di satelliti. Un errore di 10 o 20 metri non è così infrequente. In questo caso l'errore è ancora più importante per due motivi: il primo è che siamo su una cresta e quindi, rispetto al piano, 10 m possono essere un errore fatale; il secondo è che, proprio perché si sta procedendo su una cresta, spesso esposta, si sta andando molto piano e sappiamo che quando si è fermi le indicazioni di navigazione fornite dal gps possono non essere affidabili e vanno prese con cautela.



Estratto cartografico: in in giallo la valanga su ortofoto e carta tecnica regionale 1:10.000 (fonte cartografia: Ufficio cartografico regionale).

Capitolo 7

Quadro riassuntivo



13 giugno 2024, la foto documenta l'innevamento continuo oltre i 2300 m alla fine del mese di maggio quando, al di sotto di tale quota, la neve al suolo è sporadica e la primavera è ormai esplosa. La serie di nevicate sopraggiunte dopo la metà di marzo e in particolare quelle del mese di aprile e dei primi giorni di maggio che hanno interessato anche il settore sud-orientale della Regione, hanno migliorato nettamente l'innevamento in quota, portando i valori di altezza neve al suolo prossimi alla media storica per il periodo.

Questa è la condizione osservata dai tecnici dell'Ufficio valanghe durante un sopralluogo per censire le valanghe scese in Val de la Clavalité. In primo piano gli accumuli delle valanghe ai piedi del versante del Mont-Raffrey e del Bec-de-Viot e sullo sfondo il Mont-Moutsaillon (3072 m) e il vallone che porta al Col Fénis (2850 m) e al Col Pontonnet (2900 m).

7. QUADRO RIASSUNTIVO

La stagione invernale 2023-2024 si caratterizza per il buon innevamento al di sopra dei 2000 m, la costante variabilità delle condizioni nivometeorologiche, le temperature superiori alla media storica e per le numerose valanghe spontanee osservate.

L'abbondanza di neve contraddistingue il settore occidentale e settentrionale per tutta la stagione, mentre nel resto della Regione la neve al suolo è scarsa e inferiore alla media storica fino alla metà di febbraio. Tutto cambia da marzo quando una serie di abbondanti nevicate riequilibrano l'innevamento portandolo, anche nel settore sud-orientale, su valori superiori alla media storica di riferimento fino a primavera inoltrata. L'elevato spessore della coltre nevosa, le forti oscillazioni termiche e le temperature superiori alla media storica, favoriscono l'instaurarsi di gradienti termici deboli nel manto nevoso, impedendo così la formazione di strati deboli persistenti alla base e all'interno del manto nevoso (caratteristica dell'inverno 2022-2023). Si verificano numerosi momenti di instabilità ma di breve durata, perlopiù concomitanti a precipitazioni nevose, pioggia su neve e a rialzi termici.

I problemi valanghivi principali osservati sono: la neve fresca, a causa delle numerose nevicate; la neve bagnata, in relazione ai rialzi termici e agli episodi di pioggia su neve; la neve ventata in quota, dove il manto nevoso freddo e leggero è facilmente erodibile e trasportabile dal vento.

Questi sono i **tratti salienti dell'inverno 2023-2024**, esso verrà ricordato soprattutto per le abbondanti nevicate della prima decade di marzo che hanno riportato alla mente l'episodio nevoso del dicembre 2008. Come allora le aree più colpite sono quelle al confine con il Piemonte, dove molte valanghe lambiscono i fondovalle e alcune interrompono la viabilità.

La prima neve fa la sua comparsa in montagna alla fine di ottobre dando avvio alla stagione invernale 2023-2024. **NOVEMBRE** si presenta da subito nevoso, con 4 passaggi perturbati nei primi quindici giorni e neve nel capoluogo aostano il 12. In montagna nei settori al confine con Francia e Svizzera il manto nevoso si presenta già ben strati-

ficato. Vista l'entità dell'innevamento vengono emesse numerose note informative. Dal 13 al 14 un episodio di pioggia fino a 2900 m riduce l'altezza della neve al suolo sotto i 2500 m, nell'arco di 24h viene perso circa mezzo metro di neve e si verificano numerose valanghe anche di size 4. A partire **dal 17 inizia la regolare emissione giornaliera del Bollettino neve e valanghe**. Nella seconda parte del mese le condizioni sono più stabili con clima mite, salvo nei giorni a ridosso di dicembre, caratterizzati da una spiccata dinamicità atmosferica e precipitazioni a fine mese. L'innevamento risulta distribuito disomogeneamente sul territorio. E' scarso nel settore sud-orientale, abbondante lungo la dorsale alpina di confine estero dove, nella prima quindicina del mese, i valori di altezza di neve al suolo per due volte superano la media storica avvicinandosi ai massimi dal 2001.

La fase perturbata si protrae anche all'inizio di **DICEMBRE**, quando nevicate diffuse imbiancano quasi tutta la Regione, più interessato il settore occidentale. A seguire il tempo migliora, le temperature scendono per alcuni giorni raggiungendo i valori più bassi della stagione mentre il vento favorisce la formazione di lastroni. Nella Valle del Gran San Bernardo, il 9 dicembre, si verifica il primo incidente, sono coinvolti tre scialpinisti che vengono travolti dalla valanga e rimangono illesi.

Dopo alcuni giorni di alternanza di tempo stabile e precipitazioni il 9 viene raggiunto il grado 4-forte nelle zone nord-occidentali della Regione. L'attività valanghiva spontanea culmina il 13. La seconda parte di dicembre il tempo è più stabile, con oscillazioni termiche importanti, lunedì 18 lo zero termico raggiunge i 3600 m. Queste condizioni favoriscono il consolidamento del manto nevoso con formazione di dure croste sulla superficie del manto. In questa fase il pericolo maggiore è quello di scivolare sulla superficie dura del manto nevoso sui pendii molto ripidi.

GENNAIO inizia con un innevamento buono, oltre la media storica nel settore nord-occidentale della Regione, mentre permane sempre deficitario altrove. Nei primi giorni si alternano nevicate di lieve entità associate a vento che determinano, dal 3 al 10 gennaio, condizioni critiche per il distacco provocato di valanghe. Il bilancio è di 4 incidenti

da valanga con 6 travolti, di questi 5 rimangono illesi e uno ferito. Il 12 lo zero termico sale fino a 2700 m, la neve si umidifica e destabilizza sui versanti soleggiati molto ripidi/estremi. Dal 15 gennaio aria polare si addossa alla catena alpina con forti venti nord-occidentali e raffiche fino a 160 km/h a 3000 m. Durante la mattina si verifica un incidente che coinvolge un gruppo di cascatisti in Valle di Cogne, due i feriti. Dal 17 al 19 una perturbazione porta neve fresca fino a Saint-Vincent, dove cadono 10 cm, anche in questo episodio sono maggiormente interessate le zone al confine con la Francia e la Svizzera, dove si toccano valori superiori al mezzo metro di neve fresca e il pericolo valanghe sale a 4-forte. L'apice dell'attività valanghiva viene raggiunto la mattina del 19 gennaio per poi diminuire rapidamente per la flessione delle temperature. Durante l'ultima decade, l'aria polare lascia spazio ad aria più mite e cielo sereno. Lo zero termico permane per più giorni oltre i 2700 m raggiungendo i 3800 m lunedì 29 gennaio. All'aria calda si associa, per più giorni, l'azione riscaldante del phoen, la neve si umidifica e destabilizza generando valanghe di neve umida e bagnata e la riattivazione di dinamiche valanghiva da slittamento.

FEBBRAIO ha inizio con clima mite per il periodo, il manto nevoso è ben consolidato e il grado di pericolo rimane 1-debole. Dal 9 all'11 un flusso perturbato meridionale interessa la Valle d'Aosta, con precipitazioni nevose in particolare nei settori sud-orientali dove cadono fino a 70 cm di neve fresca, interrompendo così la fase secca e calda iniziata a fine gennaio. Nella seconda decade prevale tempo stabile, temperature nuovamente miti per il periodo e dominanza dei gradi 2-moderato e 1-debole. L'ultima parte del mese è caratterizzata da tempo perturbato, dapprima le precipitazioni si concentrano nel settore nord-occidentale, successivamente l'isolamento di un minimo depressionario sul Mediterraneo da inizio a una delle due fasi più critiche dal punto di vista valanghivo della stagione 2023-2024 per le zone antropizzate. I primi segnali di destabilizzazione delle masse nevose si hanno mercoledì 28 febbraio. Il grado previsto è 4-forte nelle valli di Champorcher e Lys e 3-marcato altrove. Già nella mattina cadono valanghe umide e bagnate di medie e, a livello isolato, di grandi dimensioni. Gli eventi si originano soprattutto dai

pendii tra i 2300-2700 m di quota. In particolare nella Valle di Gressoney nel Comune di Gaby una valanga ostruisce la strada che conduce alla frazione di Niel.

MARZO è il mese più nevoso in particolare nel settore sud-orientale per il susseguirsi di configurazioni bariche foriere di precipitazioni per questo settore della Regione. La prima fase critica va dal 2 al 4 del mese. I nuovi apporti di neve (picchi massimi di 100-170 cm di Hn nelle valli di Champorcher e Lys), associati a venti intensi meridionali e orientali, provocano una situazione valanghiva delicata con diffusi distacchi spontanei in particolare nelle zone maggiormente colpite al confine con il Piemonte. In queste zone finora i valori di neve al suolo erano molto al di sotto della media pluridecennale, con la nevicata del 2 - 4 marzo, subiscono una decisa impennata portandosi ben al di sopra della media storica. Le valanghe raggiungono la viabilità e si avvicinano ai centri abitati più esposti nella Valle di Gressoney, in Val di Cogne, in Valsavarenche e in Val di Rhêmes. Nei giorni del 3 e 5 marzo il grado di pericolo valanghe previsto è 4-forte sul 75% del territorio regionale e la criticità per valanghe sale al livello arancione. Dopo una breve pausa stabile, dal 9 al 10 marzo, nuove abbondanti neviccate interessano le medesime aree. In poco meno di 24h cadono ulteriori 80 - 100 cm di neve fresca, oltre i 1600 m, in Valle di Gressoney, Val d'Ayas e Champorcher, meno altrove. Il 10 e 11 marzo la criticità per valanghe risale ad arancione e il pericolo valanghe a 4-forte su buona parte del territorio regionale valdostano e quello piemontese. La neve fresca e l'azione degli intensi venti da sud-est determinano il distacco di valanghe, con ampi distacchi superficiali e in alcuni casi anche di fondo. Le vallate maggiormente interessate da valanghe sui fondovalle nella giornata di domenica 10 marzo sono la Valle di Gressoney, la Valle di Champorcher, la Valsavarenche, la Val di Rhêmes e La Thuile. Torna alla memoria l'inverno 2008-2009, in particolare il periodo compreso dal 13 al 15 dicembre 2008.

Il resto del mese permane molto dinamico, si alternano brevi momenti soleggiati e ventosi con lo zero termico che raggiunge quote superiori ai 3000 m a episodi nevosi con limite pioggia oltre i 2500 m. L'ultima settimana di marzo si caratterizza per il

passaggio di 3 perturbazioni atlantiche. Il vento trova molta neve fresca da trasportare oltre i 2300 m, il problema neve ventata diventa il principale. In questi giorni si verifica un incidente nei pressi del Col du Mont in Valgrisenche, vengono travolti 8 scialpinisti che rimangono tutti illesi. Durante il fine settimana di Pasqua precipitazioni diffuse portano altri 120 cm sopra i 2000 m nel settore sud-orientale. Viene colpita anche la dorsale di confine con la Svizzera dove i quantitativi maggiori si localizzano nella zona del Monte Bianco, nella zona del Rutor e in Valgrisenche, dove la neve fresca caduta è circa un metro. Il grado 4-forte è previsto dal marzo al primo aprile su più della metà della Valle d'Aosta e la criticità per rischio valanghe sale ad arancione. Seppur numerose le valanghe osservate, solo in un caso viene interessata la viabilità. Nel pomeriggio del primo aprile due valanghe coinvolgono la strada comunale che porta all'abitato di Niel nella valle di Gressoney interessata già più volte nel corso del mese da valanghe.

Il mese di **APRILE** ha inizio con tempo che va via via migliorando e temperature in rialzo. Nel fine settimana del 6-7 aprile, per effetto di un anticiclone africano, lo zero termico sale fino a 3800 m in un contesto con nuvolosità alta e aria carica di sabbia desertica in sospensione che scherma parzialmente la radiazione solare. Ancora più caldo il fine settimana seguente con lo zero termico che raggiunge i 4200 m con 28°C ad Aosta. Il rigelo notturno si riduce di giorno in giorno a causa del persistere della massa d'aria calda causando l'umidificazione in profondità del manto nevoso e il distacco di molte valanghe di medie dimensioni e alcune grandi. Dal 15 di aprile si assiste al ribaltamento delle condizioni meteorologiche, si passa da valori record di caldo al ritorno di condizioni invernali. Le temperature scendono sotto la media del periodo. Lo zero termico raggiunge i 900 m la mattina di venerdì 19 aprile. Il manto nevoso si consolida e il grado di pericolo valanghe scende per alcuni giorni a 1-debole su oltre il 50% del territorio e 2-moderato nel restante. Le temperature rimangono fresche sia in montagna sia nei fondovalle fino a pochi giorni prima della fine del mese. Le condizioni meteorologiche sono variabili, con vento in

montagna anche forte, copertura nuvolosa sui rilievi di confine accompagnata da deboli precipitazioni con valori più importanti di neve fresca proprio a ridosso dei confini con la Francia e la Svizzera. Permane il problema della neve ventata in alta quota.

Gli ultimi giorni di aprile le temperature risalgono progressivamente con diversi passaggi perturbati, il più importante il 2 **MAGGIO**. Più colpite le zone al confine con il Piemonte e la Valtournenche dove cadono circa 60-70 cm oltre i 2500 m. In queste zone il grado previsto è 4-forte.

Quando il tempo migliora, la mattina di venerdì 3 maggio, si verifica un incidente alla Tête de Paramount in Valdigne nel quale perde la vita uno scialpinista salito lungo il versante Nord-Est.

Il resto del mese permane molto variabile con nevicata sopra i 2300 e i 2500 m e temperature al di sotto della media del periodo. Queste condizioni favoriscono il persistere, fino alla fine del mese, di abbondanti quantitativi di neve sopra i 2300 m. Il problema valanghivo dominante è la "Neve bagnata". **Il 13 maggio viene emesso l'ultimo Bollettino neve e valanghe** in seguito vengono pubblicate 3 note informative.

RIEPILOGANDO, l'innnevamento è da subito abbondante nel settore nord-occidentale e scarso nel resto del territorio. Da marzo si porta su livelli superiori alla media storica sopra i 2000 m in tutto il territorio per poi mantenersi su altezze di neve al suolo nella media per tutta la primavera, grazie a temperature fresche e precipitazioni nevose sopra i 2300-2400 m. **La durata della neve al suolo** oltre i 2000 m è anch'essa in linea con i valori medi delle serie storiche. Durante la stagione invernale **vengono censite 447 valanghe** spontanee, di cui 11 mai registrate a catasto e 38 con eventi più grandi di quanto mai osservato. La maggior parte si osservano a marzo, non a caso il mese più nevoso, seguono dicembre, aprile. Durante la stagione 2023-2024 in Valle d'Aosta vengono registrati **13 incidenti da valanga**, avvenuti nella maggior nel settore occidentale della Regione uno di questi si verifica durante la prima settimana di settembre sul Massiccio del Monte Rosa dove perde la vita un alpinista.

BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

AUTORI VARI, 1997 - Codice meteonivometrico. AINEVA. Trento. 20 pp.

GRUPPO PREVISORI VALANGHE AINEVA, 2019 - Il bollettino valanghe e la scala di pericolo. AINEVA. Trento. 30 pp.

GRUPPO PREVISORI VALANGHE AINEVA, 2014 - La Neve. AINEVA. Trento. 41 pp.

GRUPPO PREVISORI VALANGHE AINEVA, 2019 - Le Valanghe. AINEVA. Trento. 44 pp.

ASSOCIATION NATIONALE POUR L'ÉTUDE DE LA NEIGE ET DES AVALANCHES, 2022 - Nivologia Pratica. ANENA - Grenoble - Edizione italiana a cura di AINEVA. Trento. 79 pp.

AUTORI VARI, 2021 - Rendiconto Nivometeorologico - Inverno 2020-2021. Ufficio Neve e Valanghe FMS e RAVDA – Quart (AO), 223 pp.

CAGNATI A., 2003 - Strumenti di misura e metodi di osservazione nivometeorologici: manuale per i rilevatori dei Servizi di previsione valanghe. Associazione Interregionale Neve e Valanghe. Trento. 133 pp.

FIERZ C., ARMSTRONG R.L., DURAND Y., ETCHEVERS P., GREENE E., McCLUNG D.M., NISHIMURA K., SATYAWALI P.K., SOKRATOV S.A., 2009. The International Classification for Seasonal Snow on the Ground. IHP-VII Technical Documents in Hidrology N°83, IACS Contribution N°1, UNESCO IHP, Paris. 84 pp.

KAPPENBERGER G., KERKMANN J., 1997 - Il tempo in montagna: manuale di meteorologia alpina. AINEVA. Zanichelli Editore. Bologna. 255 pp.

MAIR R., NAIRZ P., 2012. Valanga. - Riconoscere le 10 più importanti situazioni tipo di pericolo valanghe. Athesia Ed., 215 pp.

McCLUNG D., SCHAEERER P., 1996 - Manuale delle valanghe (edizione italiana di The Avalanche Handbook a cura di Giovanni Peretti). Zanichelli Editore. Bologna. 248 pp.

MERCALLI L., CAT BERRO D., MONTUSCHI S., CASTELLANO C., RATTI M., DI NAPOLI G., MORTARA G., GUINDANI N., 2003 - Atlante climatico della Valle d'Aosta. Regione Autonoma Valle d'Aosta con il patrocinio della Società Meteorologica Italiana. Torino. 405 pp.

NOTA TOPONOMASTICA

I toponimi utilizzati nella presente pubblicazione rispettano la codifica utilizzata nella Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000 (edizione 2005). Nel caso in cui la cartografia riporti toponimi poco conosciuti, si è deciso di far riferimento a quelli di uso più comune e di immediato riconoscimento per il lettore.

CONTATTI

REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
PRESIDENZA DELLA REGIONE
DIPARTIMENTO PROTEZIONE CIVILE E VIGILI DEL FUOCO
CENTRO FUNZIONALE E PIANIFICAZIONE

UFFICIO NEVE E VALANGHE

LOC. AMÉRIQUE N. 33/A
11020 - QUART (AO)
TEL: 0165 77.68.52 - 77.68.54
E-MAIL: U-VALANGHE@REGIONE.VDA.IT

DOVE CONSULTARE
IL BOLLETTINO NEVE E VALANGHE PER IL
TERRITORIO DELLA REGIONE AUTONOMA
VALLE D'AOSTA:

[HTTPS://BOLLETTINOVALANGHE.REGIONE.VDA.IT](https://bollettinovalanghe.regione.vda.it)
[HTTPS://BOLLETTINI.AINEVA.IT](https://bollettini.aineva.it)



[WWW.FONDMS.ORG](http://www.fondms.org)
[WWW.AINEVA.IT](http://www.aineva.it)

DOVE CONSULTARE
IL CATASTO REGIONALE VALANGHE:

[HTTP://CATASTOVALANGHE.PARTOUT.IT/](http://catastovalanghe.partout.it/)

