



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

RENDICONTO NIVOMETEOROLOGICO

INVERNO 2022-2023



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

Valanghe spontanee a lastroni di superficie, questa tipologia di fenomeno ha caratterizzato l'attività valanghiva della stagione invernale 2022-23. Sono eventi associati alla presenza di strati deboli persistenti o temporanei all'interno e/o alla base del manto nevoso su cui è presente uno strato di neve con durezza superiore. Il meccanismo di distacco è costituito da una fase in cui avviene l'innescò di una frattura nello strato debole, quando essa raggiunge dimensioni critiche si propaga spontaneamente all'interno dello strato debole per effetto del peso degli strati sovrastanti. La propagazione può estendersi a superfici molto grandi, fintanto che lo strato debole resta omogeneo.

Si noti la presenza di estese cornici lungo la linea di cresta tra il Mont-Chéarfière e il Mont-Tsichette, altro elemento caratterizzante la stagione invernale 2022-23.

(Foto scattata dai previsori valanghe dell'Area neve e valanghe di Fondazione Montagna sicura, nel Vallon de Belle Combe in Val Ferret, nel corso di un sopralluogo finalizzato al censimento delle valanghe scese nei giorni nei primi giorni di aprile 2023).

RENDICONTO NIVOMETEOROLOGICO

INVERNO 2022-2023





REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA

Presidenza della Regione

Dipartimento protezione civile e vigili del fuoco

Centro funzionale regionale

Ufficio neve e valanghe

Dirigente: dott. 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 e di ricerca applicata, di innovazione, divulgative e formative, riguardanti la glaciologia, i rischi glaciali, la prevenzione dei rischi idrogeologici, la neve e le valanghe – con l'Assessorato Finanze, innovazione, opere pubbliche e territorio – di cui alla Deliberazione della Giunta regionale n. 31 del 25/01/2021.

Elaborazione dati, testi, immagini a cura di:

Andrea DEBERNARDI

Nathalie DURAND

Simone Laurent ROVEYAZ

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

Stefano PIVOT

(Ufficio neve e valanghe regionale, Centro funzionale regionale)

Giulio CONTRI

(Ufficio meteorologico, Centro funzionale regionale)

Impaginazione grafica a cura di:

Simone Laurent ROVEYAZ

(delegato per l'Ufficio neve e valanghe regionale, Centro funzionale regionale)

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

COPYRIGHT © NOVEMBRE 2023 - 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, Davide Frachey, Gianfranco Torelli, Arnoldo Welf, Carlo Ziggio;
- il Soccorso alpino della Guardia di Finanza (SAGF), il Soccorso alpino valdostano (SAV) e la Protezione civile della Regione Autonoma Valle d'Aosta;
- i colleghi del Centro funzionale regionale della Regione Autonoma Valle d'Aosta e dell' Ufficio meteorologico regionale;
- 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 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 colleghi del Centro funzionale regionale 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 Eloise Bovet 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": Corrado Gontier, Pierre Yves Oddone, Elisa Maria Desandré, Alexis Vallet, 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 si ringraziano 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 tutta la squadra 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 2022-2023.....	10
1.3 Alcune considerazioni ed elaborazioni sulla stagione 2022-2023.....	17
2. Dati nivometeorologici (Roveyaz S.).....	23
2.1 Rete di rilevamento.....	25
2.2 Elaborazione dei dati.....	31
2.3 Confronto dell'andamento stagionale con le serie storiche.....	53
3. Bollettino neve e valanghe (Roveyaz S.).....	57
3.1 Istruzioni d'uso del bollettino valanghe.....	59
3.2 Il Bollettino neve e valanghe per il territorio della Regione Autonoma Valle d'Aosta.....	66
3.3 I prodotti divulgativi complementari al Bollettino valanghe della Valle d'Aosta.....	73
3.4 Considerazioni generali sulla stagione 2022-2023.....	76
3.5 Approfondimento: problemi tipici valanghivi.....	80
3.5 Problemi tipici valanghivi considerazioni generali sulla stagione 2022-23.....	83
4. Bollettino di avviso/criticità valanghe - Commissioni locali valanghe (Durand N.).....	87
4.1 Cos'è il bollettino di avviso/criticità valanghiva.....	89
4.2 Bollettino di criticità in Valle d'Aosta.....	91
4.3 Le Commissioni locali valanghe (CLV) in Valle d'Aosta.....	93
4.4 Stagione invernale 2022/23: analisi dell'attività delle CLV e criticità valanghe.....	99
5. Valanghe spontanee (Debernardi A.- Roveyaz S.).....	107
5.1 Eventi della stagione: come leggere la tabella.....	109
5.2 Considerazioni generali sulla stagione.....	122
5.3 Alcuni casi tipo.....	127
6. Incidenti da valanga (Pivot S.).....	161
6.1 Considerazioni sugli incidenti da valanga in Valle d'Aosta nella stagione 2022-2023.....	163
6.2 Informazioni utili per la lettura delle schede incidente	166
7. Comunicazione del Rischio (Fosson J.P.).....	185
8. Quadro riassuntivo (Roveyaz S.).....	189
Bibliografia essenziale.....	194
Contatti	196

Capitolo 1

Andamento meteorologico



26 maggio 2023: 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 il Mont-Dela (3141 m) nel vallone che porta al Col Pussy (2910 m) visibile nella parte sinistra dell'immagine.

1. ANDAMENTO METEOROLOGICO

In questa sezione si presenta l'andamento meteorologico della stagione invernale 2022-2023, 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 e dell'Aeronautica Militare;
- 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 regionale;
- 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 tre 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 Plateau Rosa.

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. Plateau Rosà	WC	3480

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 a una sottostima dei quantitativi reali a causa dell'asestamento 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'innnevamento di diverse stazioni o tra dati attuali e storici della stessa stazione, qualora il metodo di misura sia cambiato.

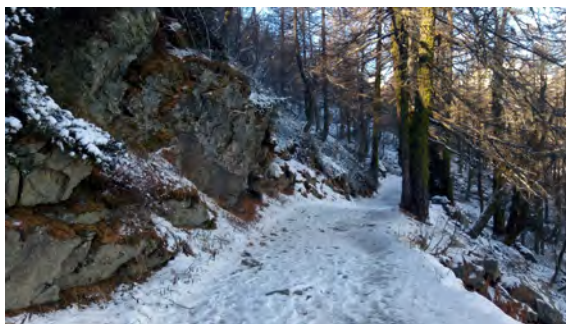
1.2 CRONACA DELLA STAGIONE INVERNALE 2022-2023

3 NOVEMBRE - 4 NOVEMBRE

Il 3 novembre una perturbazione atlantica porta precipitazioni in Valle d'Aosta, più intense dal pomeriggio nel settore nord-occidentale, con neve in calo da 1800 a localmente 1400 m; il giorno seguente correnti nord-occidentali portano ancora deboli nevicata in particolare sui confini oltre i 1500-1800 m, per un totale di 20 cm di neve fresca a Plan Praz, 12 cm a Dondena e 8 cm a Crévacol e Weissmatten.

5 NOVEMBRE - 13 NOVEMBRE

Dal 5 novembre una rimonta anticiclonica porta temperature miti in montagna e inversioni termiche nelle valli fino al 13 novembre, tuttavia il 9 novembre una perturbazione accompagnata da venti sud-occidentali determina deboli precipitazioni in particolare nel pomeriggio nel settore nord-occidentale, con neve oltre 2000-2200 m; nelle stazioni di riferimento si hanno 4 cm di neve fresca a Plan Praz e 1 cm a Dondena.



Il sentiero del Lago d'Arpy il 5 novembre.

14 NOVEMBRE - 23 NOVEMBRE

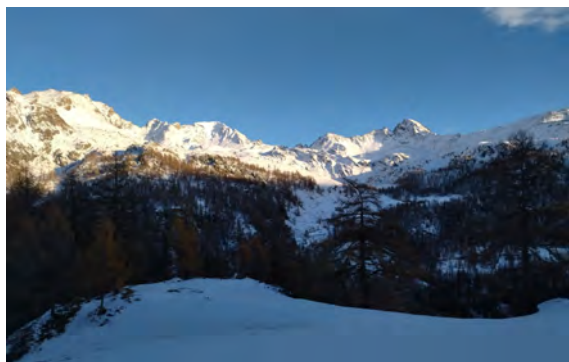
La mattina del 14 novembre una perturbazione atlantica porta precipitazioni diffuse in Valle d'Aosta, più intense nel settore nord-occidentale, con neve a 1300-1400 m, seguita da deboli precipitazioni sparse, nevose a 1400-1600 m, in intensificazione tra la sera del giorno seguente e le prime ore del 16 novembre, con neve a 1500-1600 m; in totale si registrano 35 cm di neve fresca a Plan Praz, 28 cm a Crévacol, 20 cm a Dondena e 18 cm a Weissmatten.



La Val Ferret il 16 novembre.

Dopo una pausa, intense correnti occidentali portano precipitazioni la mattina del 17 novembre, nevose oltre 2000 m, e tra la sera e le prime ore del 18 novembre, più intense nel settore nord-occidentale, con neve in calo da 1800 a 1400 m,

con 30 cm di neve fresca a Plan Praz. 25 cm a Crévacol, 10 cm a Weissmatten e 3 cm a Dondena. La sera del 20 novembre intense correnti nord-occidentali portano deboli nevicate sulle zone di confine, con 1 cm di neve fresca a Plan Praz e a Crévacol.



La Valgrisenche il 20 novembre.

Il pomeriggio del 21 novembre una perturbazione accompagnata da venti sud-occidentali raggiunge la Valle d'Aosta, portando deboli nevicate oltre 1000-1100 m fino alle prime ore del giorno seguente, più intense nel settore nord-occidentale, con ancora deboli nevicate sulle zone di confine fino alla sera; nelle stazioni di riferimento si hanno 15 cm di neve fresca a Plan Praz e Crévacol, 8 cm a Dondena e 5 cm a Weissmatten.

Il 22 novembre la perturbazione evolve in un minimo chiuso, portando precipitazioni anche intense e venti forti sull'Italia centro-settentrionale, con neve a quote medio-basse sulle Alpi e sull'Appennino settentrionale.

Il pomeriggio del 23 novembre una veloce perturbazione atlantica determina nevicate, più significative nel settore nord-occidentale, in calo da 2000 a 1400-1600 m, con 6 cm di neve fresca a Plan Praz, 5 cm a Crévacol, 4 cm a Dondena e 2 cm a Weissmatten.

24 NOVEMBRE - 27 NOVEMBRE

Dal 24 al 27 novembre la rimonta di un promontorio anticiclonico porta tempo stabile in Valle d'Aosta, con temperature in lieve aumento in montagna.

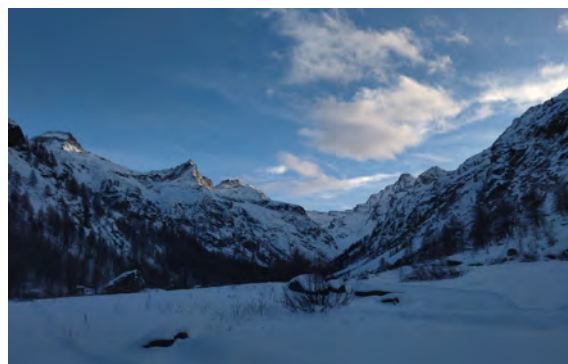
28 NOVEMBRE - 16 DICEMBRE

Il 28 novembre si ha l'ingresso di una saccatura nord-atlantica nel Mediterraneo occidentale, in

evoluzione in un minimo chiuso, con deboli nevicate in Valle d'Aosta nella prima parte del giorno seguente fin verso i 700-800 m; nelle stazioni di riferimento si registrano 10 cm di neve fresca a Plan Praz, 8 cm a Dondena, 7 cm a Crévacol e 6 cm a Weissmatten.

Dalla sera del 2 dicembre la discesa di un'area depressionaria da nord verso il Mediterraneo occidentale porta precipitazioni in Valle d'Aosta fino alle prime ore del 5 dicembre, più intense e continue nel settore sud-orientale, con neve oltre 600-800 m (40 cm a Champorcher Petit-Mont-Blanc e 30 cm a Gressoney-Saint-Jean), a tratti fino nella valle centrale, in rialzo dal 4 dicembre a 1100-1200 m; nelle stazioni di riferimento si hanno 50 cm di neve fresca a Weissmatten e Dondena e 20 cm a Plan Praz e Crévacol.

Dopo una temporanea rimonta anticiclonica con tempo soleggiato, dalla tarda serata dell'8 dicembre una perturbazione atlantica porta nevicate oltre 400 m fino al pomeriggio del giorno successivo, più intense nel settore nord-occidentale (10 cm nella zona di Aosta, 30 cm a La Thuile e 40 cm a Courmayeur), dove qualche fiocco cade fino alle prime ore del 10 dicembre; in totale si registrano 37 cm di neve fresca a Crévacol, 30 cm a Plan Praz, 6 cm a Weissmatten e 5 cm a Dondena.



Pont Valsavarenche l'8 dicembre.

Una nuova perturbazione porta nevicate nel settore nord-occidentale della Valle d'Aosta tra la tarda serata del 12 e la mattina del 13 dicembre, con una decina di centimetri ad Aosta e 30-35 cm in alta valle; il 14 dicembre in alta valle cade ancora qualche fiocco, mentre nelle ore centrali si hanno deboli nevicate oltre 1600 m, con pioggia rigelata o gelicidio sotto i 1200-1300 m; nelle stazioni di

riferimento si hanno 30 cm di neve fresca a Plan Praz, 7 cm a Crévacol, 4 cm a Weissmatten e 3 cm a Dondena.

Il pomeriggio del 15 dicembre l'approfondimento di una saccatura verso il Mediterraneo occidentale determina nevicate su tutta la regione fino alle prime ore del giorno successivo, con una decina di centimetri ad Aosta e 16 cm di neve fresca a Crévacol, 14 cm a Plan Praz e 12 cm a Weissmatten e Dondena.



La mattina del 15 dicembre a Morgex.

Il 15 dicembre le nevicate interessano parte del nord Italia, fino in pianura, comprese le città di Torino e Bolzano.

17 DICEMBRE - 20 DICEMBRE

Dal 17 al 20 dicembre un campo anticiclonico favorisce tempo stabile, con temperature inizialmente fredde, in aumento, con inversioni nelle valli.

21 DICEMBRE - 26 DICEMBRE

La mattina del 21 dicembre una debole perturbazione porta precipitazioni in alta valle, con neve fino a bassa quota, in rialzo a 2200 m, e localmente pioggia rigelata nel fondovalle; si hanno 4 cm di neve fresca a Crévacol e 2 cm a Plan Praz.

Correnti atlantiche determinano deboli precipitazioni in alta valle le prime ore del 22 dicembre, con neve oltre 2000 m, mentre si hanno precipitazioni diffuse tra la sera del 22 e le prime ore del 24 dicembre, a tratti intense nel settore nord-occidentale, con neve sui 1800 m (più in basso nella Valle di Cogne), in rialzo localmente fin oltre i 2500 m; nelle stazioni di riferimento si registrano 12 cm di neve fresca a Plan Praz, 8 cm a Crévacol, 5 cm a Weissmatten e 4 cm a Dondena.

Tra il 22 e il 24 dicembre le intense e miti correnti atlantiche determinano abbondanti precipitazioni nel settore nord-occidentale della regione, con pioggia fino a quote elevate ed episodi di foehn nelle valli (il 24 dicembre ad Aosta si ha una massima di 18.8°C), con la fusione della neve sotto 1200-1300 m.

Dopo una rimonta anticiclonica, una nuova perturbazione interessa la Valle d'Aosta il pomeriggio del 26 dicembre, con deboli precipitazioni nel settore nord-occidentale e neve in calo da 2200 a 2000 m; si hanno 10 cm di neve fresca a Plan Praz e 2 cm a Crévacol.

27 DICEMBRE - 3 GENNAIO

Il 27 e il 28 dicembre una parziale rimonta anticiclonica determina tempo stabile in Valle d'Aosta, mentre tra la sera del 29 e le prime ore del 30 dicembre una perturbazione atlantica porta deboli nevicate nel settore nord-occidentale oltre 1000-1100 m, seguita da nuove precipitazioni nel settore nord-occidentale tra il pomeriggio e le prime ore del giorno seguente, con neve in rialzo da 1000-1200 a oltre 2200 m; nelle stazioni di riferimento si registrano 22 cm di neve fresca a Crévacol e 20 cm a Plan Praz.

Tra il 2 e il 3 gennaio una perturbazione determina deboli precipitazioni nel settore nord-occidentale, nevose oltre 1800-2000 m, con 10 cm di neve fresca a Plan Praz e 3 cm a Crévacol.

4 GENNAIO - 7 GENNAIO

Dal 4 al 7 gennaio la rimonta di un promontorio anticiclonico porta tempo in prevalenza soleggiato in Valle d'Aosta, con temperature superiori alle medie del periodo.

Il 5 gennaio, con i venti di foehn, si ha una massima di 19.4°C a Verrès e di 17.8°C ad Aosta, mentre il 6 gennaio si raggiungono 8.9°C a Crévacol, 7°C a Plan Praz e 6.7°C a Weissmatten.

8 GENNAIO - 14 GENNAIO

La mattina dell'8 gennaio una perturbazione atlantica raggiunge la Valle d'Aosta, determinando nevicate, in calo da 1000 a 600-700 m, fino alle prime ore del 9 gennaio, a tratti intense nel settore nord-occidentale, dove deboli nevicate si hanno anche nel pomeriggio; nelle stazioni di riferimento

si registrano 60 cm di neve fresca a Crévacol, 55 cm a Plan Praz e 10 cm a Weissmatten e Dondena.

Il pomeriggio dell'11 gennaio un impulso perturbato accompagnato da venti nord-occidentali porta deboli nevicate oltre 1800 m nel settore nord-occidentale, con 10 cm di neve fresca a Crévacol e 6 cm a Plan Praz. Il 13 gennaio correnti nord-occidentali determinano deboli precipitazioni sulle zone di confine, con neve in rialzo da 1200 a 1800 m; si hanno 8 cm di neve fresca a Plan Praz, 3 cm a Weissmatten e 1 cm a Crévacol.

15 GENNAIO - 29 GENNAIO

Il 15 gennaio la discesa di una saccatura nord-atlantica verso le Alpi favorisce il transito di una perturbazione, accompagnata da forti venti occidentali, con deboli precipitazioni nel settore nord-occidentale, e neve in rialzo da 900 a 1300 m; nelle stazioni di riferimento si registrano 12 cm di neve fresca a Plan Praz, 10 cm a Crévacol, 2 cm a Weissmatten e 1 cm a Dondena.

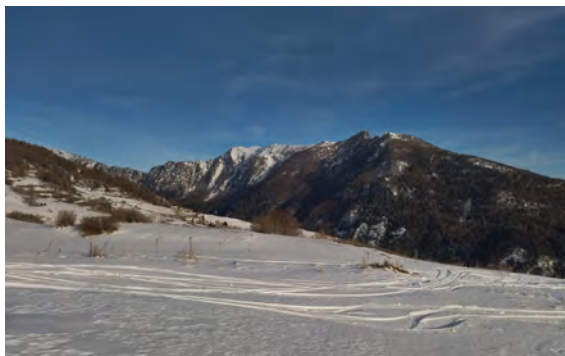
Una nuova perturbazione interessa la Valle d'Aosta il 16 gennaio, con nevicate nel settore nord-occidentale; dopo una breve pausa, il giorno seguente un passaggio perturbato associato a correnti sud-occidentali porta nevicate oltre 500 m, a tratti intense nel settore nord-occidentale, dove deboli nevicate si hanno anche il pomeriggio del 18 gennaio; in totale si registrano circa 5 cm nella zona di Aosta, con 50 cm di neve fresca a Plan Praz, 40 cm a Crévacol, 6 cm a Weissmatten e 5 cm a Dondena.

La discesa di aria fredda da nord porta temperature rigide, con valori intorno o sotto i -10°C nelle valli laterali e localmente nel fondovalle tra il 19 e il 23 gennaio; il 19 gennaio si hanno -15.3°C a La Thuile e -32.1°C alla Capanna Margherita, mentre il 20 gennaio si toccano -16.2°C a Cervinia. Nevicate a bassa quota interessano parte dell'Italia centro-settentrionale.

Dopo alcune giornate fredde e soleggiate, dal pomeriggio del 23 alla mattina del 24 gennaio un minimo in risalita dall'Italia meridionale porta deboli nevicate sparse oltre 500 m in Valle d'Aosta (una spolverata nella valle centrale), più intense nel settore sud-orientale, con ancora deboli nevicate nel settore meridionale la mattina del 25 gennaio; nelle stazioni di riferimento si registrano 30 cm di neve fresca a Dondena, 25 cm a Weissmatten, 10

cm a Crévacol e 1 cm a Plan Praz.

Il seguito si ha tempo soleggiato, con nuvole basse e fiocchi in montagna la mattina del 28 gennaio, senza accumuli significativi, per l'afflusso di correnti fredde e umide da est.

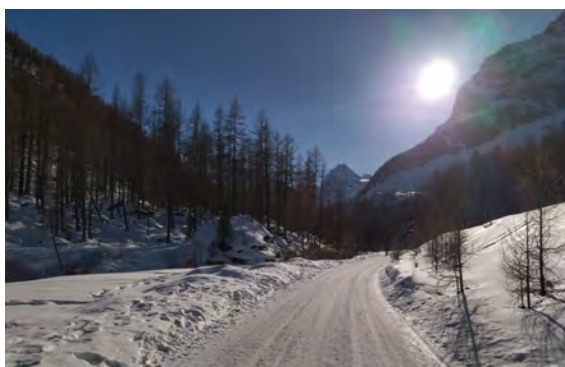


Il pomeriggio del 21 gennaio a Saint-Barthélemy.

30 GENNAIO - 21 FEBBRAIO

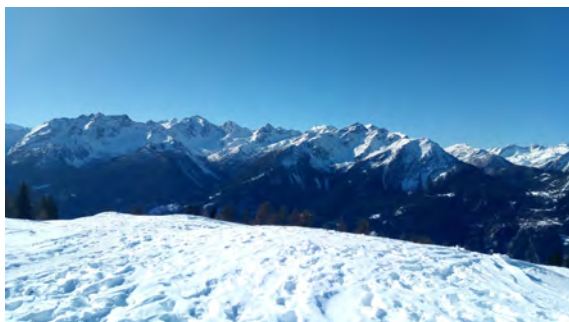
Dal 30 gennaio l'espansione di un promontorio anticiclonico atlantico porta tempo stabile, con temperature in aumento in particolare nelle valli, dove si ha qualche episodio di foehn.

Dal pomeriggio del 5 febbraio si ha l'ingresso di correnti fredde orientali, con un calo delle temperature e deboli nevicate tra la sera del 6 e la mattina del 7 febbraio in particolare nel settore sud-orientale, con 10 cm di neve fresca a Dondena, 7 cm a Weissmatten, 5 cm a Crévacol e 3 cm a Plan Praz. La formazione di nuvole basse porta qualche fiocco anche tra la sera del 9 e la mattina del 10 febbraio.

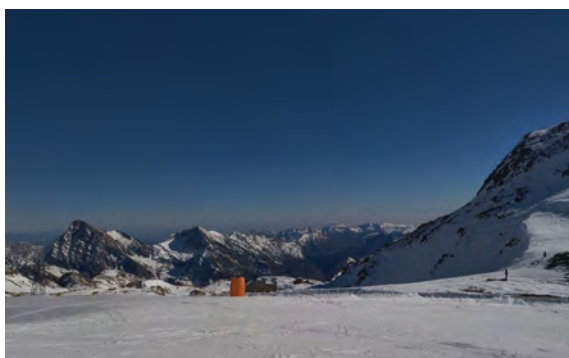


La Valle di Rhêmes l'11 febbraio.

In seguito si ha il ritorno a condizioni anticicloniche fino al 21 febbraio, con tempo in prevalenza soleggiato e temperature in aumento sia in montagna che nelle valli.



Salendo sulla Testa dei Fra il 13 febbraio.



Vista dal Passo dei Salati (Gressoney-La-Trinité) verso Alagna il 14 febbraio..

22 FEBBRAIO - 2 MARZO

Il pomeriggio del 22 febbraio la discesa di una saccatura nord-atlantica verso il Mediterraneo occidentale porta deboli precipitazioni in particolare nel settore nord-occidentale della Valle d'Aosta, nevose oltre 1800 m, con 1 cm di neve fresca a Plan Praz, Crévacol e Dondena.



Le piste di Courmayeur il 22 febbraio.

Dopo una parziale rimonta anticiclonica, la mattina del 26 febbraio si ha l'arrivo di aria fredda dal nord Europa, con nevicate fino a sera oltre i 1000-1300 m e qualche fiocco a quote inferiori (circa 30 cm a Cervinia); in seguito la formazione di un minimo sul Mediterraneo porta ancora deboli nevicate oltre 700-1000 m le prime ore del 27 febbraio e tra la sera e le prime ore del giorno

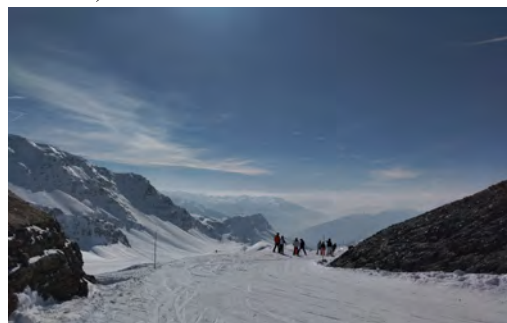
seguinte; in totale si registrano 22 cm di neve fresca a Plan Praz, 20 cm a Dondena, 15 cm a Weissmatten e 8 cm a Crévacol.

Il minimo sul Mediterraneo determina abbondanti nevicate nel basso Piemonte e su parte degli Appennini.

La risalita del minimo porta precipitazioni tra la sera del primo marzo e la mattina del 2 marzo, più significative nel settore sud-orientale, con neve a 700-800 m; nelle stazioni di riferimento si hanno 12 cm di neve fresca a Weissmatten e Dondena e 3 cm a Plan Praz e Crévacol.

3 MARZO - 6 MARZO

Dal 3 al 6 marzo una parziale rimonta anticiclonica favorisce tempo stabile in Valle d'Aosta, con marcate escursioni termiche.



Vista dalle piste di La Thuile verso la Francia il 4 marzo.

7 MARZO - 15 MARZO

Dal pomeriggio del 7 marzo s'instaurano correnti atlantiche, con deboli precipitazioni nel settore nord-occidentale in serata e la mattina dell'8 marzo, nevose oltre 1200-1300 m; i fenomeni si intensificano ed estendono a tutta la regione tra il pomeriggio e le prime ore del 9 marzo, con neve in rialzo a 1800 m e in successivo calo a 1300-1500 m; in totale si registrano 35 cm di neve fresca a Plan Praz, 25 cm a Crévacol, 20 cm a Dondena e 18 cm a Weissmatten.

Il 10 marzo intense correnti nord-occidentali portano precipitazioni, più intense al mattino nel settore nord-occidentale, con neve in rialzo da 1200 a 1500 m; i fenomeni s'intensificano tra la sera e le prime ore dell'11 marzo, con neve in calo a 1300 m, in seguito proseguono più deboli, con neve in temporaneo rialzo fin verso i 1800-2000 m, fino alle prime ore del giorno seguente; nelle stazioni di riferimento si hanno 60 cm di neve

fresca a Crévacol e Weissmatten, 48 cm a Plan Praz e 40 cm a Dondena.

Dopo una breve rimonta anticiclonica, tra la sera del 13 e le prime ore del 14 marzo una perturbazione atlantica porta intense precipitazioni, in particolare nel settore nord-occidentale, dove deboli precipitazioni si hanno fino a metà giornata, con neve a 1200-1400 m; le correnti nord-occidentali portano ancora qualche fiocco sui confini fino alla mattina del giorno seguente; in totale si aggiungono 30 cm di neve fresca a Plan Praz, 22 cm a Crévacol, 20 cm a Weissmatten e 15 cm a Dondena.

Dal 7 al 14 marzo le correnti atlantiche determinano frequenti nevicate in montagna su tutta la regione, localmente abbondanti (tra il 10 e l'11 marzo si hanno 70 cm di neve fresca a Cervinia), con venti forti in montagna in particolare tra il 10 e il 12 marzo e il 14 marzo; da segnalare alcuni temporali il 13 marzo.

16 MARZO - 22 MARZO

Dal 16 al 22 marzo la rimonta di un promontorio anticiclonico favorisce tempo soleggiato in Valle d'Aosta, con il passaggio di una saccatura atlantica che determina deboli nevicate oltre 1400 – 1600 m tra la sera del 18 marzo e la sera del giorno seguente, più significative nel settore nord-occidentale, con 10 cm di neve fresca a Plan Praz, 5 cm a Crévacol e 2 cm a Weissmatten.

23 MARZO - 1 APRILE

Dal pomeriggio del 23 marzo intense correnti atlantiche interessano la Valle d'Aosta, portando precipitazioni, con neve oltre i 2200-2400 m, fino alle prime ore del 25, quando la neve scende fin verso 1500 m; i fenomeni sono più intensi nel settore nord-occidentale, con 8 cm di neve fresca a Plan Praz, 5 cm a Crévacol e 1 cm a Weissmatten e Dondena.

Dopo una breve pausa, il 26 marzo una perturbazione atlantica determina precipitazioni, a tratti intense nel settore nord-occidentale, con neve oltre 1400-1800 m, in calo a 1200 m dal pomeriggio; il giorno seguente l'afflusso di aria fredda da nord porta deboli nevicate in particolare sulle zone di confine; nelle stazioni di riferimento si hanno 30 cm di neve fresca a Crévacol, 25 cm a

Plan Praz, 7 cm a Dondena e 6 cm a Weissmatten.

Miti correnti atlantiche portano deboli precipitazioni a tratti, in particolare nel settore nord-occidentale, il 29 marzo, con neve a 1800-2000 m, in rialzo a 2200-2400 m, e il giorno seguente, con neve a 2200-2300 m; nelle stazioni di riferimento si hanno 2 cm di neve fresca a Plan Praz il 29 marzo.

Una perturbazione più attiva interessa la Valle d'Aosta il 31 marzo, con precipitazioni a tratti intense e neve intorno a 1800 m, in calo a 1300 m in serata e fino alle prime ore del giorno seguente, quando si hanno ancora deboli precipitazioni sui confini; in totale si registrano 30 cm di neve fresca a Plan Praz e Crévacol, 15 cm a Dondena e 12 cm a Weissmatten.

Il 31 marzo si registrano nuovamente alcuni temporali, in particolare nel settore nord-occidentale.

2 APRILE - 10 APRILE

Dal 2 al 10 aprile una parziale rimonta anticiclonica favorisce tempo in prevalenza soleggiato e abbastanza freddo in Valle d'Aosta (anche se il 2 e il 3 aprile il foehn porta valori superiori ai 20°C in bassa valle), con gelate nelle valli laterali e tra il 4 e il 6 aprile localmente nel fondovalle. Tuttavia, il 7 aprile la discesa di una saccatura nord-atlantica determina qualche rovescio, con neve fin verso i 1200-1300 m, con 7 cm di neve fresca a Weissmatten, 5 cm a Crévacol, 4 cm a Plan Praz e 3 cm a Dondena.



Le piste di fondo della Val Ferret il 9 aprile.

11 APRILE - 1 MAGGIO

L'11 aprile la discesa di un'area depressionaria atlantica verso le Alpi porta deboli precipitazioni a tratti in particolare nel settore nord-occidentale fino alle prime ore del giorno seguente, con neve

intorno ai 2000 m, seguite da nuove precipitazioni in serata, con neve in calo fin verso i 1800 m; nelle stazioni di riferimento si hanno 20 cm di neve fresca a Plan Praz, 8 cm a Dondena e 7 cm a Crévacol e Weissmatten.

Dopo una pausa, il 15 aprile la discesa di una fredda saccatura porta deboli precipitazioni in particolare al mattino nel settore nord-occidentale, nevose oltre 1400-1500 m, con 8 cm di neve fresca a Plan Praz e Dondena, 5 cm a Crévacol e 3 cm a Weissmatten.

Condizioni d'instabilità determinano qualche rovescio il pomeriggio del 17 aprile nel settore sud-orientale, con neve oltre 1800-2000 m, e il 18 aprile, quando la neve cade oltre i 2000 m, con in totale 2 cm di neve fresca a Weissmatten e Dondena.

Tra il 20 aprile e la mattina del giorno seguente un minimo chiuso a nord delle Alpi proveniente da est porta precipitazioni diffuse, con neve in calo da 1800 a 1400-1500 m; si registrano 25 cm di neve fresca a Plan Praz, 22 cm a Weissmatten, 18 cm a Dondena e 15 cm a Crévacol.

La mattina del 22 aprile miti correnti atlantiche determinano deboli precipitazioni nel settore nord-occidentale, con neve inizialmente intorno a 2000 m, in rialzo oltre 2400 m, con 1 cm di neve fresca a Plan Praz.

Tra il 23 e le prime ore del 24 aprile una perturbazione atlantica porta precipitazioni, intense in serata nel settore sud-orientale, con neve oltre 2000-2200 m, in calo a 1800 m; nelle stazioni di riferimento si hanno 4 cm di neve fresca a Plan Praz e Crévacol e 2 cm a Weissmatten e Dondena.

Correnti nord-occidentali portano deboli precipitazioni la mattina del 25 aprile nel settore nord-occidentale, con neve oltre 1600 m; si registrano 5 cm di neve fresca a Crévacol, 4 cm a Plan Praz e 3 cm a Weissmatten.

Dopo una rimonta anticiclonica, dalla sera del 28 aprile correnti atlantiche portano nuove precipitazioni in Valle d'Aosta fino alla mattina del giorno seguente, con pioggia fino a quote elevate. La discesa di una saccatura nord-atlantica determina precipitazioni diffuse dalla mattina del 30 aprile alla sera del primo maggio, con neve inizialmente oltre i 2000 m, in calo a 1600-1800 m; nelle stazioni di riferimento si hanno 20 cm di

neve fresca a Plan Praz e Dondena, 10 cm a Weissmatten e 7 cm a Crévacol.



Nevicata al Colle San Carlo il primo maggio.

2 MAGGIO – 6 MAGGIO

Dal 2 al 6 maggio la rimonta di un promontorio anticiclonico favorisce tempo stabile in Valle d'Aosta, con temperature in aumento.

7 MAGGIO - 26 MAGGIO

Il 7 maggio l'arrivo di una saccatura atlantica porta precipitazioni nel pomeriggio in Valle d'Aosta, più intense nel settore sud-orientale, con pioggia fino oltre i 2500 m. Dopo una pausa, una perturbazione atlantica porta precipitazioni il pomeriggio del 9 maggio, con neve da 2500 a 2200 m. Una fredda circolazione depressionaria nel Mediterraneo porta tempo instabile nei giorni successivi, con qualche rovescio sparso l'11 maggio, nevoso oltre 2000 m, e rovesci diffusi tra la mattina del 12 maggio e il giorno seguente, più intensi nel settore sud-orientale, nevosi oltre 1800-2000 m; in totale si hanno 12 cm di neve fresca a Dondena, 10 cm a Plan Praz e 4 cm a Weissmatten. Qualche rovescio si ha ancora il 14 maggio, con neve in rialzo a 2000-2200 m. Condizioni di instabilità determinano rovesci nel pomeriggio del 17 maggio, più significativi nel settore sud-orientale, con neve intorno a 2000 m e 6 cm di neve fresca a Dondena.

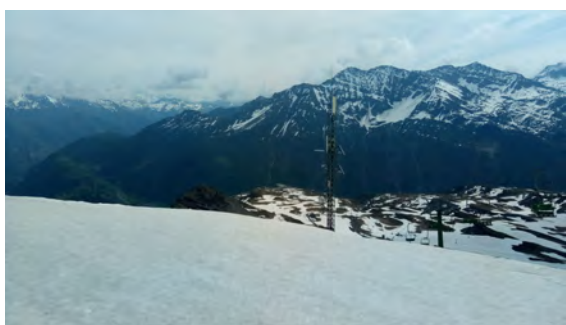
Dal 2 al 17 maggio l'Emilia-Romagna, la parte settentrionale delle Marche e alcuni comuni della Toscana sono interessati da abbondanti precipitazioni a causa della persistenza di un ciclone nel Mediterraneo, con i fenomeni più intensi tra il 3 e il 4 maggio e tra il 16 e il 17 maggio, quando si hanno picchi di 300 mm di pioggia, mentre in venti giorni la precipitazione cumulata ha localmente superato i 450 mm.

L'alluvione determina numerose vittime, danni ingenti, con esondazioni, frane e dissesti.

Un'area di bassa pressione nel Mediterraneo porta precipitazioni tra il pomeriggio del 18 e il 21 maggio, più intense nel settore sud-orientale, con neve a 2000-2300 m, in rialzo oltre 2500 m il 21 maggio; nelle stazioni di riferimento si hanno 30 cm di neve fresca a Dondena, 10 cm a Plan Praz e 2 cm a Weissmatten.

La discesa di un'area depressionaria da nord determina precipitazioni, più intense nel settore sud-orientale, tra il 24 e la mattina del 25 maggio, quando il limite neve scende fin verso i 2100 m, con 2 cm di neve fresca a Dondena.

Il 26 maggio si ha la fusione della neve fresca degli ultimi giorni a Dondena, mentre la fusione del manto nevoso invernale a 2000 m si completa per ultima a Plan Praz il 21 maggio.



Chaz-Duraz (La Thuile) il 30 maggio.

1.3 ALCUNE CONSIDERAZIONI ED ELABORAZIONI SULLA STAGIONE 2022-2023

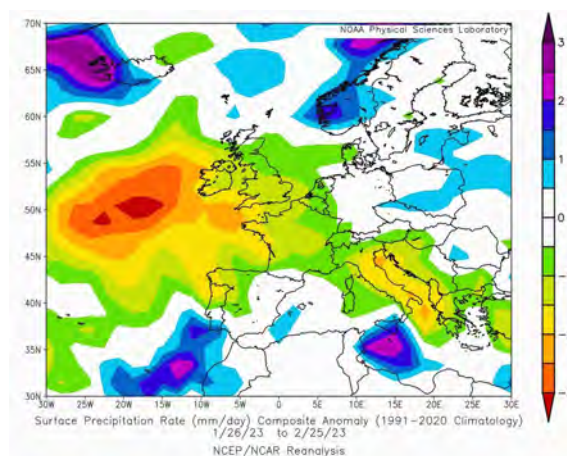
La stagione invernale in montagna inizia ai primi di novembre, con nevicate fino alle medie quote, più significative nel settore nord-occidentale, mentre le prime nevicate a bassa quota si hanno ai primi di dicembre e proseguono fino alla metà del mese; in seguito, analogamente alla stagione precedente, si hanno alcuni episodi miti, in particolare tra il 22 e il 24 dicembre, con foehn e pioggia a quote relativamente elevate, che portano la fusione della neve alle basse quote.

A metà gennaio si hanno nuove abbondanti nevicate in particolare in alta valle, mentre in seguito la stagione prosegue alternando fasi con scarse precipitazioni, soprattutto a febbraio, ad alcune nevicate in media montagna. A marzo si

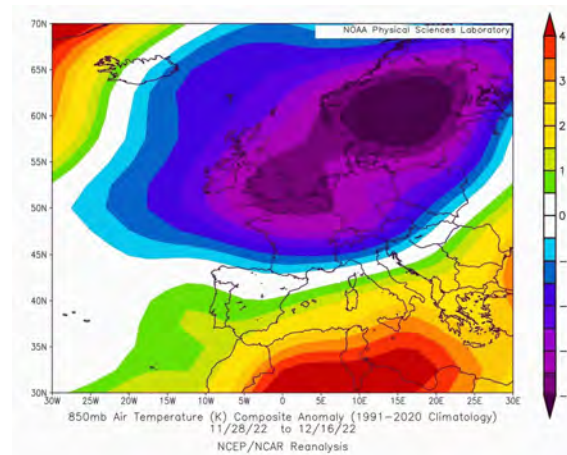
hanno abbondanti precipitazioni, seguite da una primavera fresca con alcune nevicate in montagna che contribuisce a mantenere il manto nevoso.

L'innnevamento risulta mediamente più abbondante sul versante italiano nella prima parte dell'inverno, mentre risulta più abbondante su quello estero nella seconda parte.

Mappa di anomalia rispetto alle medie trentennali delle precipitazioni medie giornaliere registrate in



Europa tra fine gennaio e fine febbraio: si nota la scarsità di precipitazioni in buona parte dell'Europa occidentale e del Mediterraneo settentrionale, Alpi comprese, per la persistenza di un campo anticiclonico sull'Atlantico.



Mappa delle anomalie di temperatura a 850 hPa (1400-1500 m di quota), rispetto alle medie trentennali, registrate tra fine novembre e metà dicembre: sono evidenti valori inferiori alle medie sull'Europa centro-settentrionale e sulle Alpi, per le frequenti discese di aria fredda dal vortice polare.

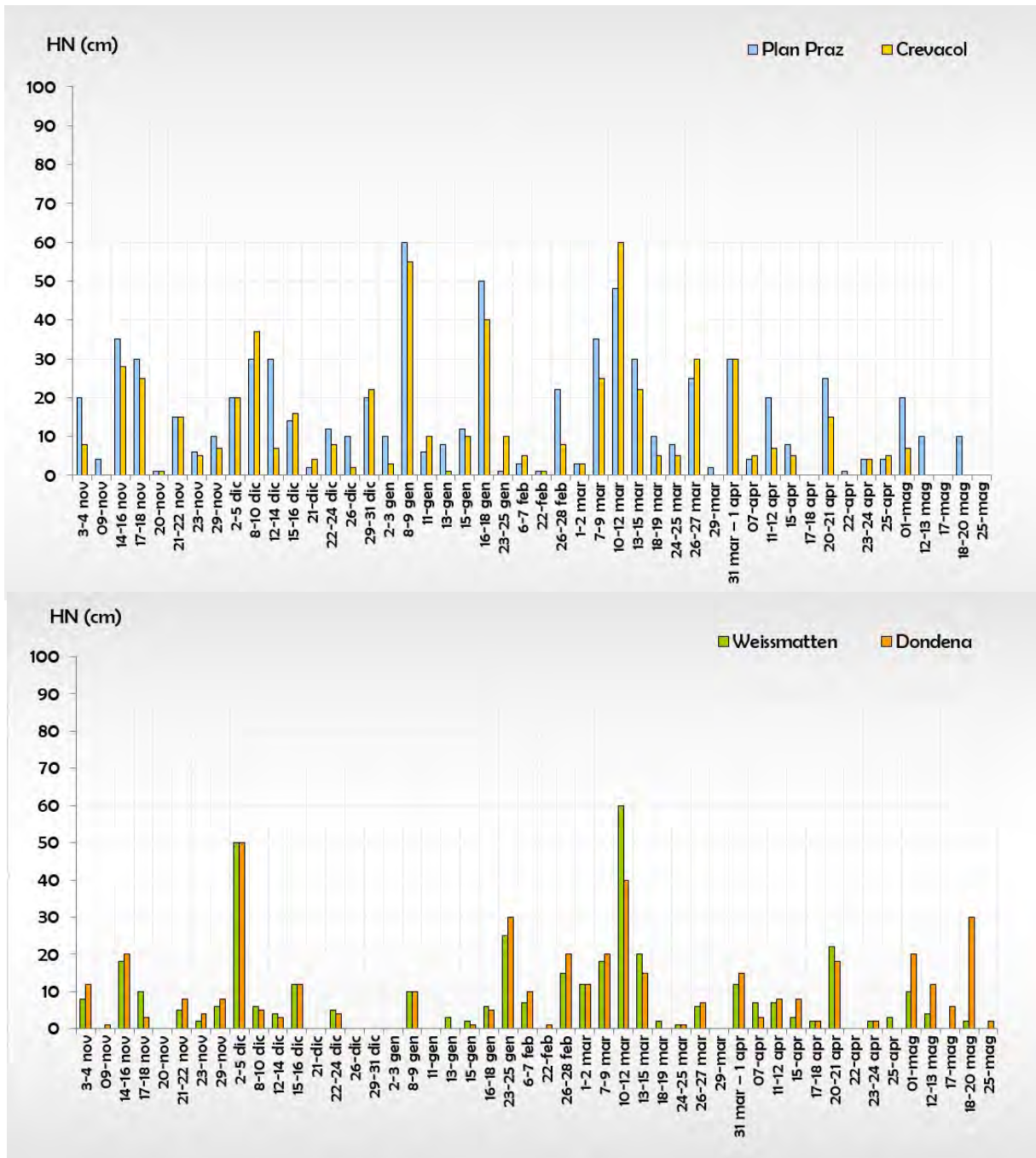


Grafico 1.1: altezza di neve fresca (HN) cumulata per eventi nevosi.

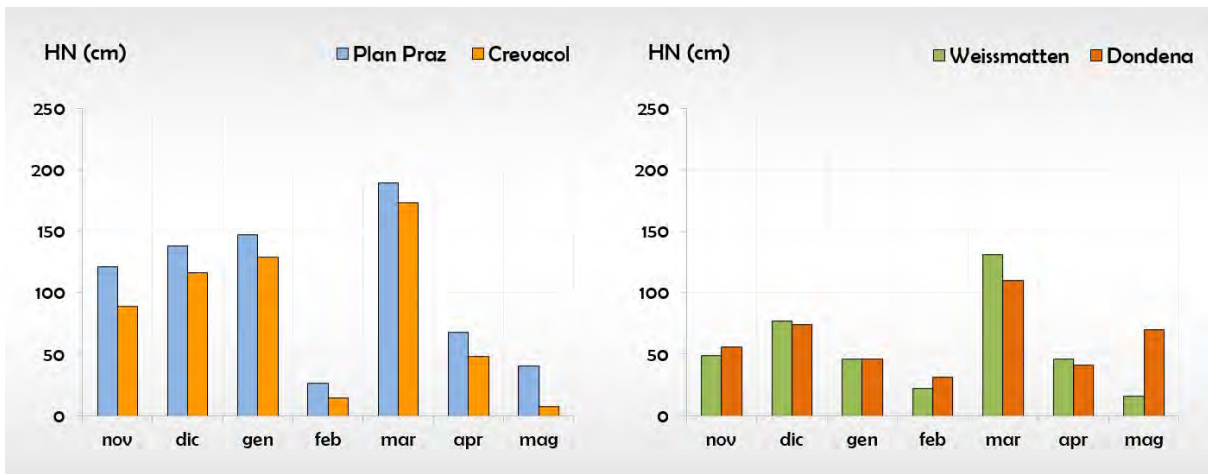


Grafico 1.2: altezza di neve fresca (HN) cumulata mensilmente.

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 inizio novembre a fine maggio si contano, a scala regionale, 48 nevicate a 2000 m – diciassette in più rispetto alla stagione precedente – 6 delle quali hanno interessato anche la città di Aosta;
- ai 48 eventi nevosi corrisponde un totale di 92 giorni con precipitazioni nevose in atto a 2000 m (ventuno in più della stagione precedente), contando anche le giornate con apporti minimi;
- il numero dei giorni nevosi è massimo in dicembre (20) e marzo (19), mentre i mesi con meno giorni nevosi sono febbraio (6) e maggio (8);
- 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, e si hanno otto episodi senza accumulo contro tre dell'alta valle.

Il grafico delle altezze di neve fresca cumulate mensilmente (grafico 1.2) evidenzia le abbondanti nevicate di marzo, con accumuli che superano rispettivamente il metro e mezzo in alta valle e il metro in bassa valle, e di dicembre e gennaio in alta valle, mentre il mese meno nevoso è febbraio. Rispetto alla climatologia, si nota come, dopo le

nevicate autunnali e di inizio inverno, più abbondanti in alta valle, la parte centrale della stagione sia poco nevosa, seguita da nevicate abbondanti a inizio primavera e da altri episodi nevosi nel seguito della stagione.

Il confronto con la precedente stagione invernale 2021-22 (grafico 1.3) evidenzia un aumento degli apporti di neve fresca sia in alta valle che in bassa valle. In particolare, i 729 cm di Plan Praz e i 576 cm di Crévacol contro i rispettivi 557 e 470 cm della stagione scorsa determinano per l'alta valle un aumento medio del 26.8%, mentre in bassa valle i 387 cm di Weissmatten e i 428 cm di Dondena, contro i rispettivi 386 e 337 cm della stagione precedente, determinano un aumento medio del 13.7%.

Allargando lo sguardo agli ultimi inverni, peraltro tutti abbastanza nevosi, si nota come i valori siano inferiori alle medie in particolare 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 rispetto a Weissmatten.

La fusione del manto nevoso invernale, senza tenere quindi conto di eventuali successive nevicate, si completa a fine maggio, per ultima a Plan Praz il 21 maggio – anche se a Dondena persiste ancora per qualche giorno la neve caduta nei giorni precedenti – 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

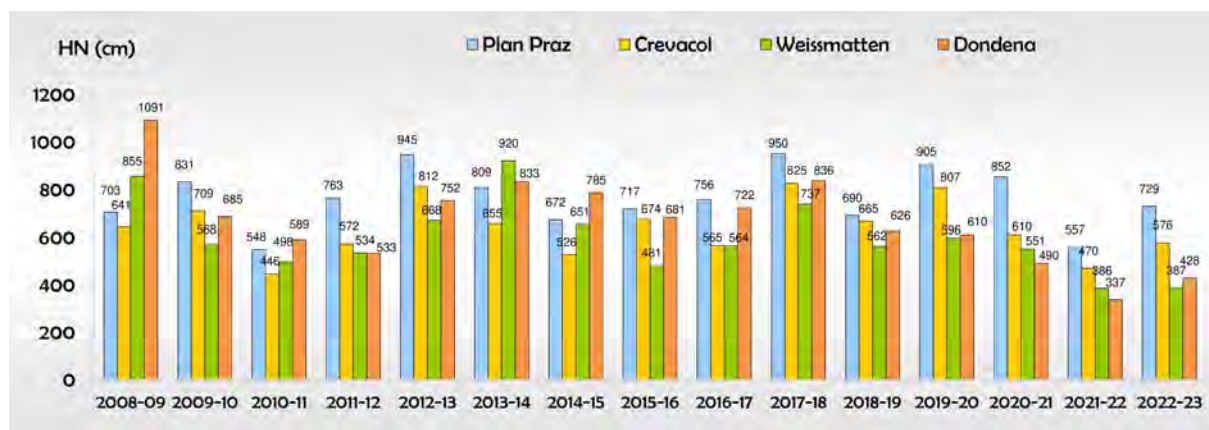


Grafico 1.3: altezza di neve fresca (HN) cumulata mensilmente.

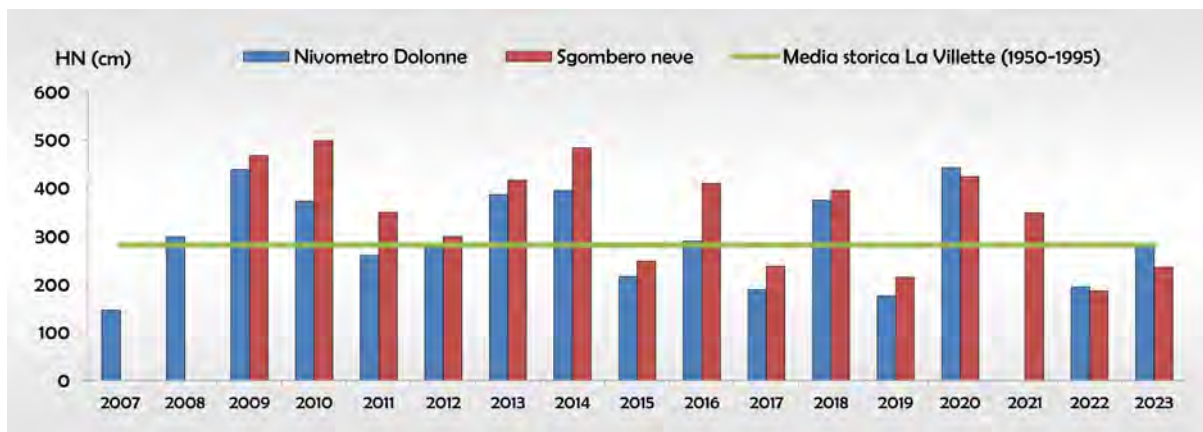


Grafico 1.4: altezza di neve fresca totale annua (HN) caduta negli ultimi inverni a Courmayeur (1200 m).

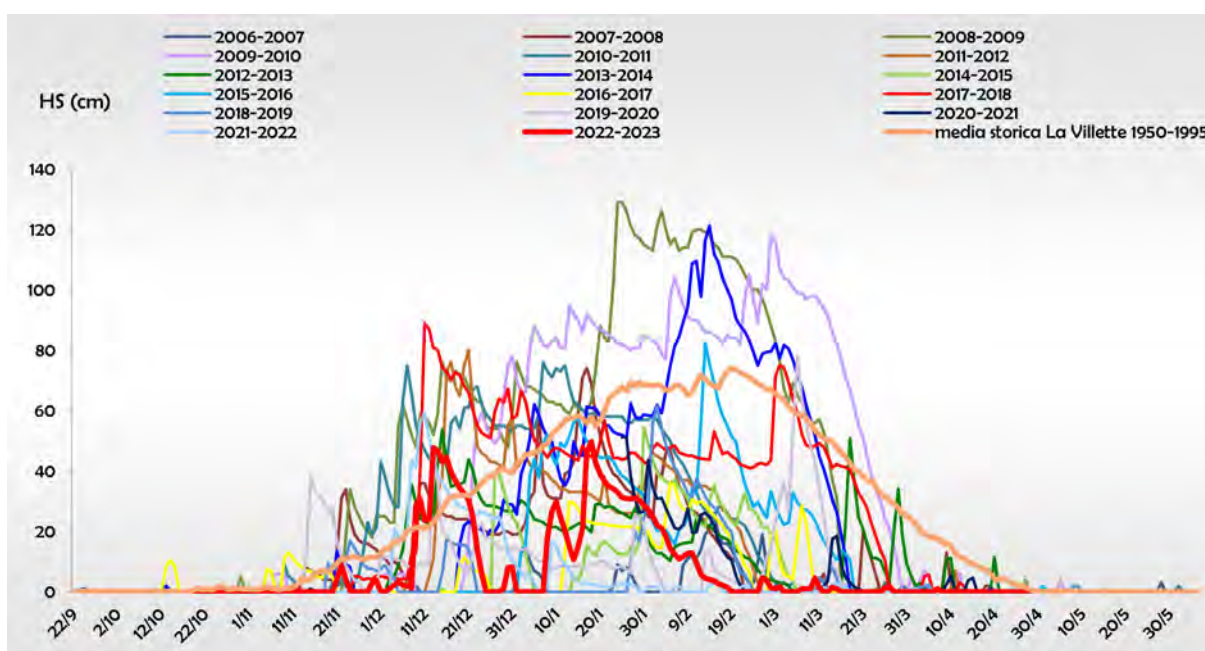


Grafico 1.5: altezza media giornaliera di neve al suolo (HS) a Courmayeur (stazione automatica di Dolonne).

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 leggermente inferiori alla

media storica, anche se superiori rispetto alla stagione precedente.

L’altezza media giornaliera della neve al suolo ricavata dal nivometro della stazione automatica di Dolonne (grafico 1.5) evidenzia le nevicate di fine novembre e della prima parte di dicembre, seguite da una rapida fusione a fine mese, in seguito si hanno le nevicate di metà gennaio, con il manto nevoso al suolo che si mantiene fino alla seconda parte di febbraio, seguite da alcune deboli nevicate tra fine febbraio e inizio aprile; il massimo spessore è registrato il 18 gennaio, con poco meno 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 nel complesso 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 è per lo più sotto la media, tranne nella parte centrale di dicembre.

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 persistente al suolo tra fine novembre e inizio marzo, più abbondante e continuo in alta valle, mentre in bassa valle si hanno alcune brevi

interruzioni; i massimi spessori, comunque limitati, sono raggiunti a metà dicembre e nella seconda parte di gennaio, con poco meno di 60 cm a La Thuile e poco meno di 30 cm a Gressoney-Saint-Jean. Nella vallata centrale l'innevamento è continuo nella parte centrale di dicembre, con deboli nevicate a metà gennaio.

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 metà novembre e la prima parte di dicembre, mentre in seguito si hanno alcuni periodi miti, con lo zero termico che supera i 3000 m tra il 19 e il 20 dicembre e nella seconda parte di febbraio, alternati a periodi freddi, il più significativo dei quali si ha nella seconda parte di gennaio; la primavera si mantiene generalmente nella norma o relativamente fredda.

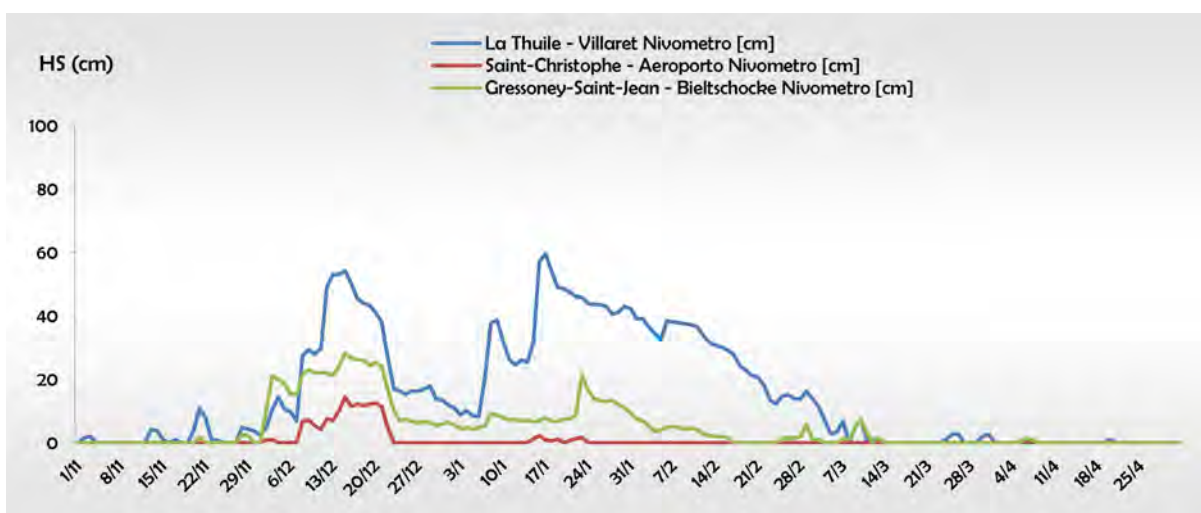


Grafico 1.6: altezza media giornaliera di neve al suolo (HS) a La Thuile (1488 m), Saint-Christophe (545 m) e Gressoney-Saint-Jean (1370 m).

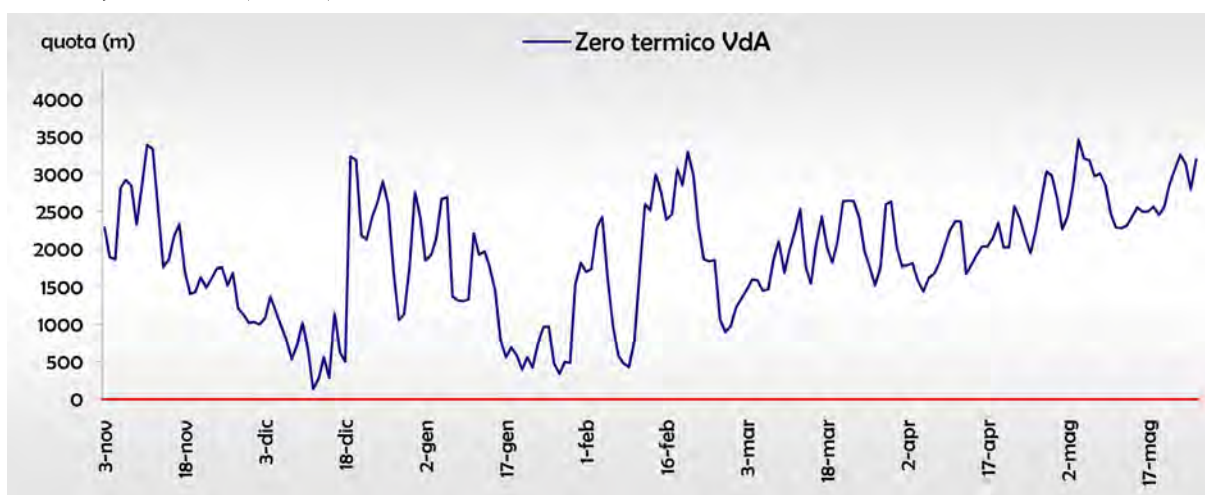


Grafico 1.7: andamento dello zero termico medio giornaliero in Valle d'Aosta.

1. ANDAMENTO METEOROLOGICO

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	-4 (27)	17.4 (4)	-12.5 (18)	20.2 (24)	-8.7 (20)	19.4 (5)	-7 (10)	22.5 (19)	-3.1 (1)	21.5 (22)	-0.7 (6)	24.2 (19)	5.5 (3)	29.3 (26)
La Thuille-Villaret	-7.2 (30)	14.7 (7)	-13.4 (21)	10.8 (24)	-16.2 (20)	10.2 (6)	-13.5 (9)	14.4 (20)	-7.9 (1)	14.4 (22)	-5.3 (5)	16.5 (28)	-0.5 (3)	20.8 (26)
Gressoney-Saint-Jean	-6.8 (30)	15.4 (12)	-14.5 (12)	12.6 (24)	-13.5 (20)	13.9 (5)	-11.9 (10)	16.2 (18)	-6.0 (3)	15.2 (29)	-4.8 (6)	16.1 (19)	0.9 (3)	20.6 (26)

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	-6.9 (20)	11.9 (11)	-12.9 (11)	8.8 (25)	-14.8 (19)	8.3 (6)	-14.1 (9)	11.9 (20)	-10.1 (15)	8.2 (22)	-7.3 (14)	10.5 (28)	-1.1 (11)	14.5 (26)
Crévacol	-6.0 (23)	12.8 (12)	-12.2 (11)	8.1 (25)	-14.0 (19)	9.4 (6)	-14.4 (9)	11.4 (20)	-9.8 (27 e 28)	9.9 (22)	-7.1 (4)	13.1 (28)	-0.4 (11 e 14)	16.7 (26)
Weismatten	-5.3 (28)	10.4 (11 e 12)	-12.0 (13)	7.4 (31)	-12.1 (19)	7.6 (6)	-14.3 (9)	10.0 (20)	-7.9 (28)	8.7 (21)	-7.9 (5)	11.3 (28)	-0.2 (13)	14.8 (23)
Dondena	-7.3 (19 e 30)	12.5 (11)	-13.0 (13)	8.0 (24)	-15.5 (20)	6.8 (5)	-16.9 (9)	9.9 (20)	-9.1 (6)	8.5 (21)	-8.9 (5)	10.8 (28)	-1.9 (12)	13.6 (26)
Cervinia	-10.1 (23)	12.3 (11)	-14.5 (11)	8.1 (24)	-17.3 (20)	7.1 (5)	-16.4 (9)	14.1 (20)	-12.5 (28)	9.6 (23)	-9.4 (6)	11.8 (28)	-1.5 (3)	16.9 (26)

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	-23.5 (22)	-6.0 (11 e 12)	-30.8 (11)	-8.9 (19)	-32.1 (19)	-9.8 (6)	-30.1 (7)	-3.6 (20)	-28.4 (27)	-3.0 (21)	-25.5 (14)	-1.1 (30)	-18.2 (11)	0.4 (4)
Gran Vaudala	-15.2 (22)	2.2 (11)	-21.1 (11)	1.7 (19)	-22.8 (19)	-1.8 (1)	-23.1 (7)	4.6 (20)	-18.3 (15)	0.6 (16)	-16.7 (14)	0.1 (28)	-9.7 (11)	1.0 (6)
Plateau Ross	-17.0 (20)	3.0 (11)	-22.8 (11)	0.5 (19)	-24.2 (20)	-2.0 (1)	-22.7 (7)	2.9 (20)	-20.6 (27)	0.7 (21)	-17.7 (14)	2.1 (29)	n.d.	n.d.

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	78.5 (24)		85.7 (22)		100.1 (9)		88.6 (1)		122.4 (10)		87.8 (28)		42.12 (9)	
Grande Tete	44.6 (20 e 23)		43.6 (22)		51.5 (16)		47.9 (19)		63.7 (10)		45 (25)		34.9 (10)	
Lavancher	51.5 (21)		60.5 (25)		67.3 (13)		54.4 (1)		78.8 (31)		61.9 (12)		49 (16)	
Cime Bianche	80.6 (22)		71.6 (11)		89.6 (30)		82.4 (2)		75.6 (15)		82.1 (13)		63.7 (2 e 16)	

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	73.8 (17)		77.8 (22)		87.1 (16)		67(26)		120.2 (9)		68.8 (24)		49.3 (10)	
Lavancher	76 (21)		86 (26)		110.9 (13)		90.4 (1)		126 (31)		94.3 (12)		87.5 (16)	
Cime Bianche	126 (22)		94.3 (11)		124.6 (10)		128.5 (3)		128.5 (11)		102.2 (13)		85.7 (2)	

Wind-chill	Novembre		Dicembre		Gennaio		Febbraio		Marzo		Aprile		Maggio	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
Gran Vaudala	n.d.		n.d.		-38.7 (20)		-38.9 (7)		-36.1 (15)		-28.9 (13)		-17.2 (3)	
Grande Tete	-18.9 (20)		-25.7 (11)		-29.3 (19)		23.4 (26)		-23.5 (15)		-20.0 (13)		-10.9 (11)	
Lavancher	-20.6 (20)		-27.7 (11)		-30.6 (21)		-27.8 (7)		-21.3 (7)		-23.6 (13)		-13.7 (2 e 11)	
Cime Bianche	-26.9 (22)		-35.1 (11)		-37.4 (19)		-30.8 (7)		-32.2 (27)		-29.8 (13)		-18.1 (11)	
Plateau Rosa	n.d.		n.d.		-41.8 (20)		-35.8 (7)		-37.6 (27)		-32.8 (14)		-20.6 (2)	

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.

Capitolo 2

Dati nivometeorologici



13 Marzo 2023: rilievo itinerante nella Conca di Pila nella zona del Col de La Pierre. Il rilievo è stato effettuato a seguito delle valanghe verificatesi il giorno precedente nella zona. I test di stabilità eseguiti nei pressi della zona di distacco di una valanga a 2560 mt, esposizione NE su un pendio con inclinazione a 30 gradi, hanno dato esito negativo, evidenziando il rapido cambiamento di condizioni di stabilità rispetto al giorno precedente.

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.

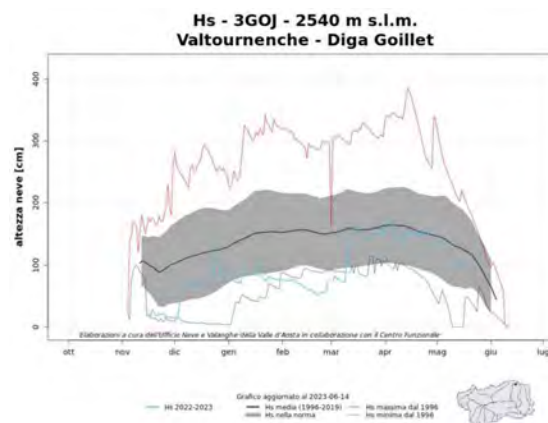
RILEVAMENTO MANUALE IN CAMPI FISSI

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 convenzio-

ni e delle collaborazioni in atto tra l’Assetto Idrogeologico dei bacini montani della Regione Autonoma Valle d’Aosta 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 3GOJ presso la diga del Goillet a Valtournenche, durante la stagione 2022-23, insieme ai valori delle serie storiche. La prima parte della stagione i valori si sono attestati al di sotto della media storica e da gennaio fino a metà marzo anche al di sotto della norma. Da metà del mese di marzo il manto nevoso ritorna su valori in linea con la media storica grazie agli eventi nevosi in questo periodo della stagione.

La tabella che segue riassume l’organizzazione dei campi neve in funzione del tipo e della cadenza media 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		

2. DATI NIVOMETEOROLOGICI

RILEVAMENTO MANUALE ITINERANTE

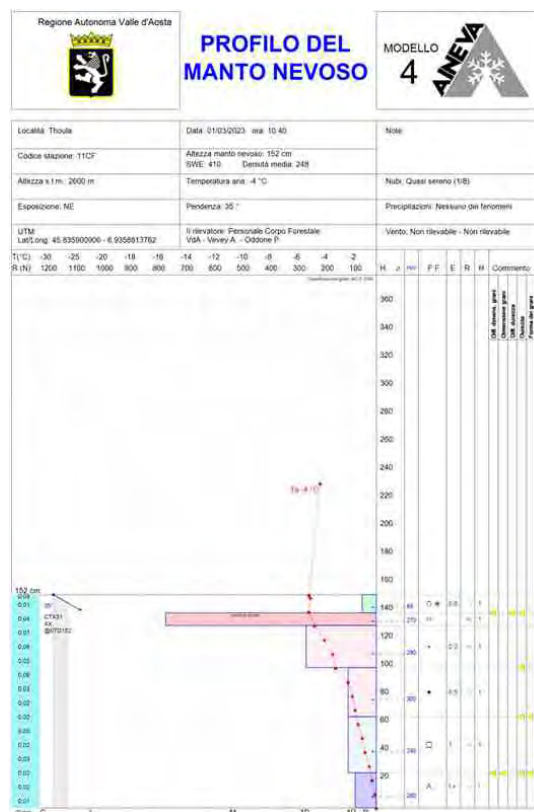
La rete di rilevamento manuale fissa, nonostante la sua fitta ed omogenea distribuzione sul territorio, lascia scoperti sia il settore di alta quota (oltre 2500 m), sia i pendii e le esposizioni di difficile accesso. In tali zone vengono quindi realizzati rilievi itineranti, non vincolati cioè ad un 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 Valanghe, sulla base delle informazioni nivometeorologiche che si vogliono reperire in zone che presentano particolari criticità, o che risultano sceve 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 la stratigrafia del manto nevoso sulle pendenze che potrebbero originare fenomeni valanghivi, e, alle esposizioni ritenute più critiche, in termini di 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



La tipica stratigrafia del manto nevoso dell'inverno 22/23 in Valle d'Aosta: strati di cristalli angolari evoluti nella prima parte della stagione con al di sopra strati più o meno instabili a seconda delle condizioni nivometeorologiche del momento.



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).

specifici test finalizzati a valutare la stabilità del manto nevoso in una determinata area e la compilazione di una scheda osservazioni.



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



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

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 inneva-

mento, 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 e dal Corpo Forestale della Valle d'Aosta, oltre che dalle Commissioni Locali Valanghe, queste ultime attive 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.

DAL 30 NOVEMBRE 2022

AL 4 MAGGIO 2023:

- n. 149 rilievi itineranti

RILIEVI ITINERANTI EFFETTUATI SUDDIVISI PER ENTE:	
Guide alpine incaricate	70
Corpo Forestale Valle d'Aosta	24
Parco Nazionale Gran Paradiso	2
Guardia di Finanza	1
Tecnici Ufficio Valanghe	22
Commissioni locali valanghe	30



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 (Dipartimento protezione civile e vigili del fuoco) e dall’Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale (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 “Strumenti di misura e metodi di osservazione ni-

vometeorologici: manuale per i rilevatori dei Servizi di previsione valanghe” scaricabile al link <https://aineva.it/guide-e-manuali/>.

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

DAL 1 NOVEMBRE 2022

AL 31 MAGGIO 2023:

- n. 4.728 modelli 1 Aineva

- n. 179 modelli 2-3-4 Aineva

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

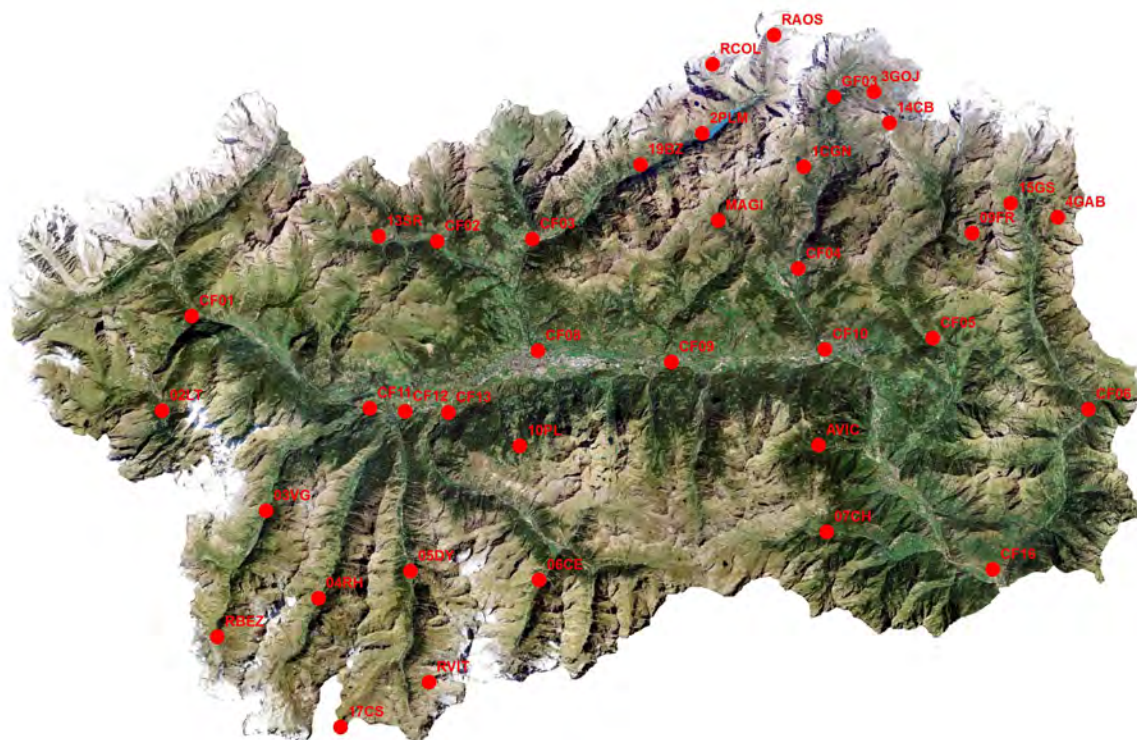
<u>Corpo Forestale Valdostano</u>		
CF01	Stazione di Pré-Saint-Didier	Courmayeur loc. Comba Moretta (2170 m)
CF02	Stazione di Etroubles	Etroubles loc. Côte-de-Sereina (2099 m)
CF03	Stazione di Valpelline	Valpelline loc. Champillon (2083 m)
CF04	Stazione di Antey-Saint-André	Chamois loc. Teppa (2240 m)
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.

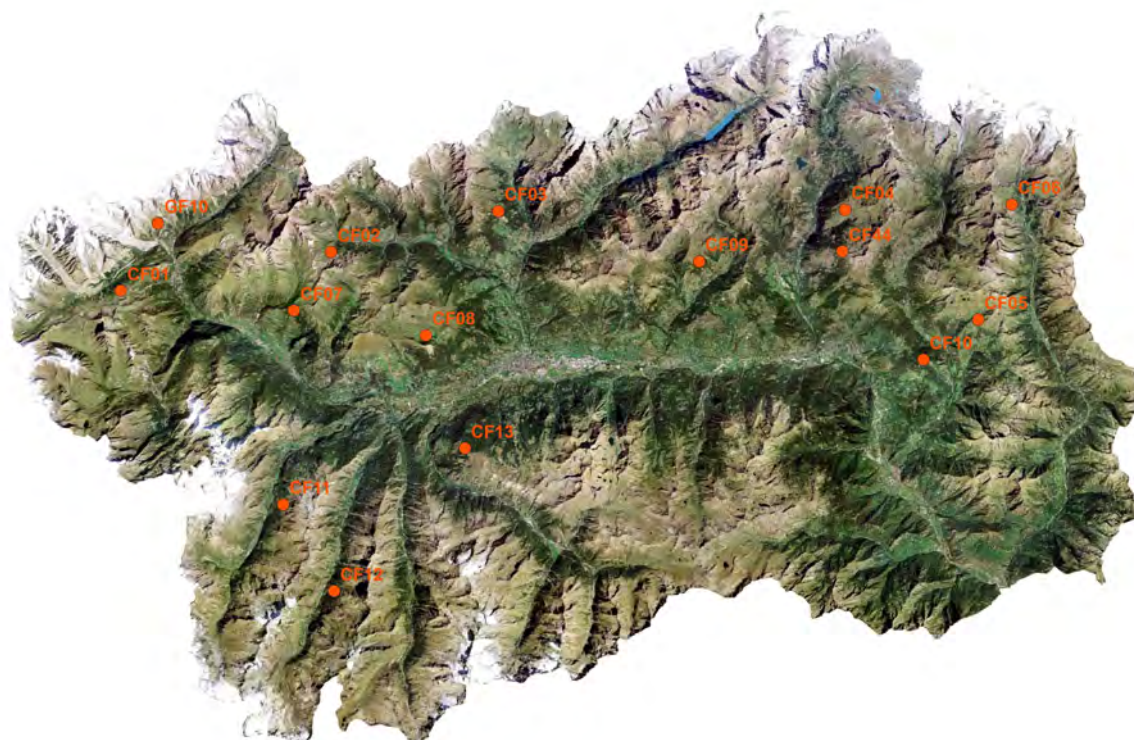
Modello 1 AINEVA: elenco dei campi neve fissi

<u>Privati</u>		
03VG		Valgrisenche loc. Ceré (1600 m)
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)
RBEZ	Rifugio Bezzi	Valgrisenche, loc. Vaudet (2284 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. Valmontey (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) 2PLM - Bionaz loc. Places-de-Moulin (1970 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.



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

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

ELABORAZIONI STAZIONE PER STAZIONE

03VG – VALGRISENCHE

Comune: Valgrisenche

Località: Ceré

Quota: 1600 m

Pendenza: 0°

Esposizione prevalente: nessuna

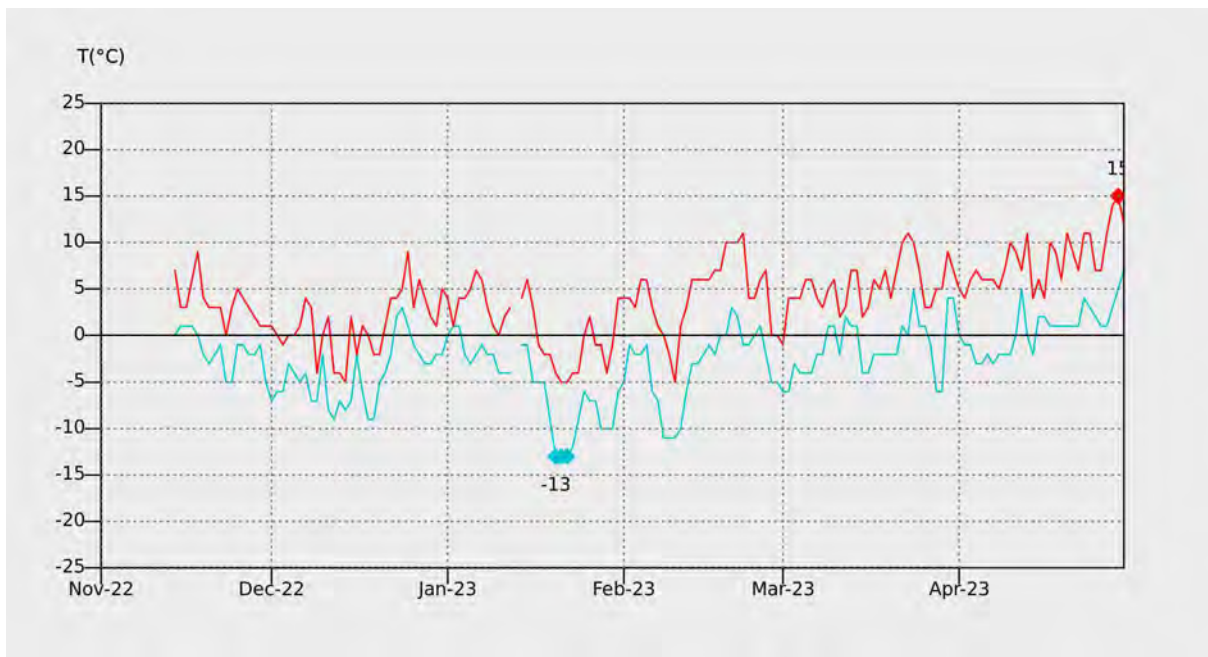
**VALORI STAGIONALI**

HN tot (cm)	268
HN max 24h (cm)	27 (il 9 gennaio 2023)
HN > 0 (gg)	43
HS media (cm)	10
HS max (cm)	47 (il 13 dicembre 2022)
HS > 0 (gg)	102
Ta media (°C)	-1
Ta max media (°C)	4
Ta min media (°C)	-3
Ta max assoluta (°C)	15 (il 29 aprile 2023)
Ta min assoluta (°C)	-13 (il 20-21-22 gennaio 2023)

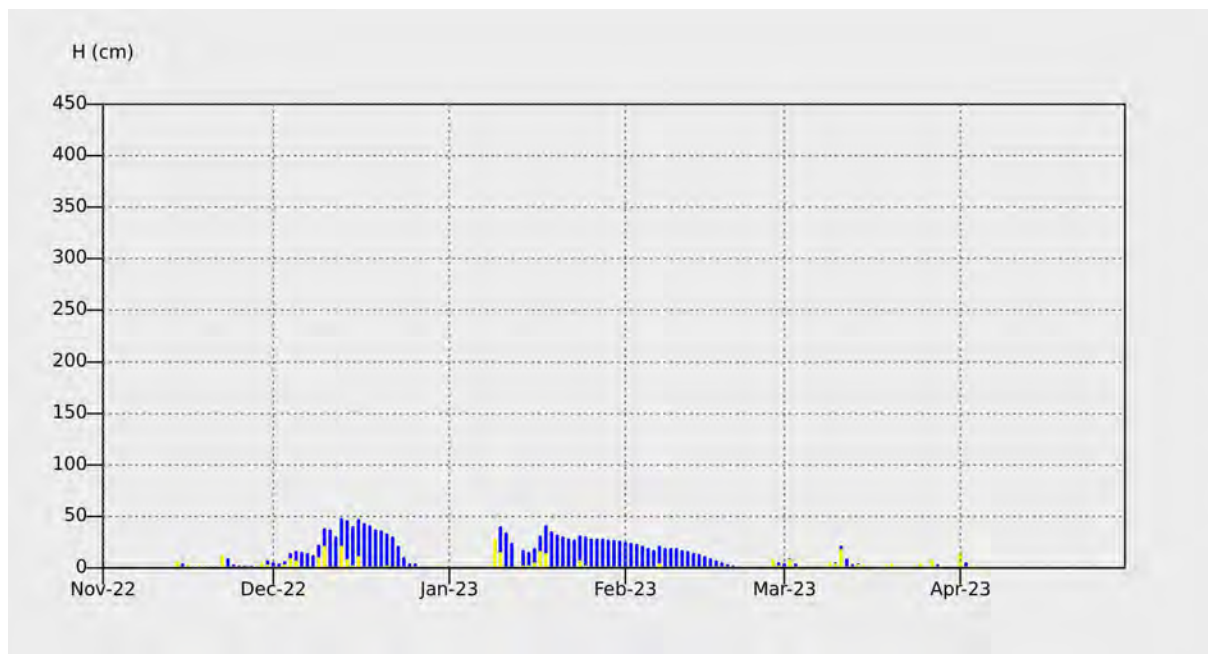
VALORI MENSILI

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	24	85	83	11	48	17
HN max 24h (cm)	11	20	27	7	17	15
HN > 0 (gg)	6	11	10	3	10	3
HS media (cm)	3	20	20	11	2	1
HS max (cm)	11	47	40	24	20	15
HS > 0 (gg)	12	27	23	22	14	4
Ta media (°C)	0	-2	-4	-2	0	2
Ta max media (°C)	4	1	1	4	5	8
Ta min media (°C)	-2	-4	-5	-3	-1	1
Ta max assoluta (°C)	9	9	7	11	11	15
Ta min assoluta (°C)	-5	-9	-13	-11	-6	-3

* i dati sono stati rilevati dal 14 novembre 2022.



Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 2 dicembre - 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 2 dicembre - 30 aprile.

04RH – VAL DI RHÊMES

Comune: Rhêmes-Notre-Dame
Località: Bruil

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

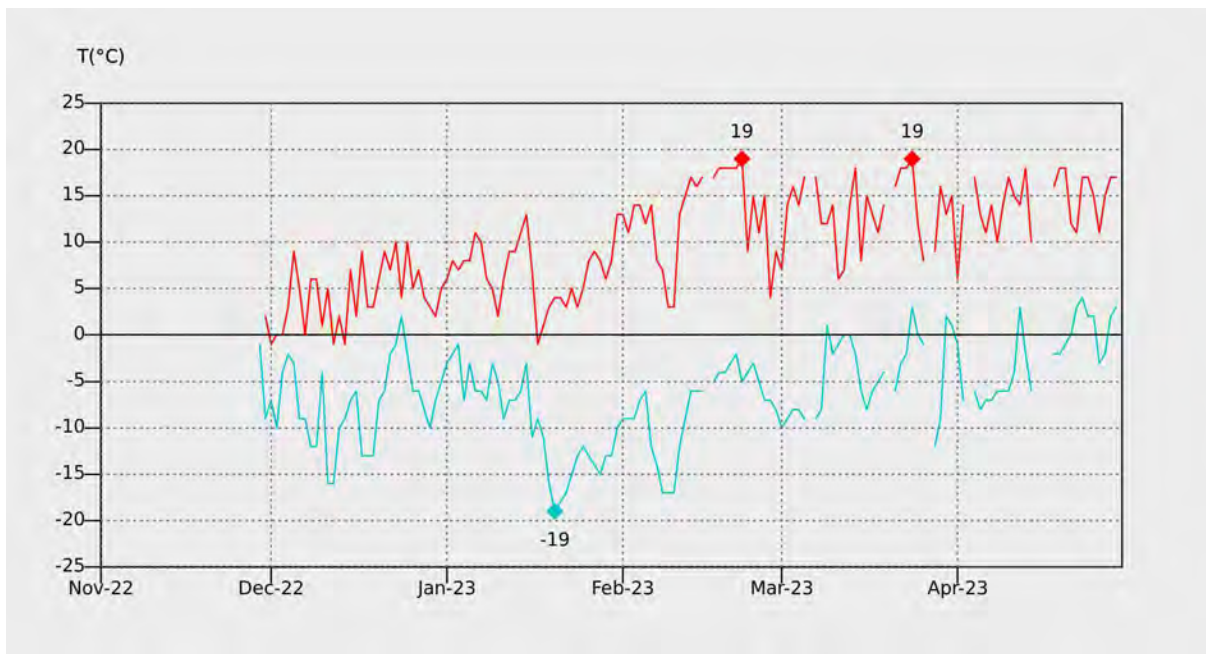
**VALORI STAGIONALI**

HN tot (cm)	316
HN max 24h (cm)	30 (il 9 gennaio 2023)
HN > 0 (gg)	44
HS media (cm)	34
HS max (cm)	68 (l'11 marzo 2023)
HS > 0 (gg)	136
Ta media (°C)	-4
Ta max media (°C)	10
Ta min media (°C)	-6
Ta max assoluta (°C)	19 (il 22 febbraio e il 24 marzo 2023)
Ta min assoluta (°C)	-19 (il 20 gennaio 2023)

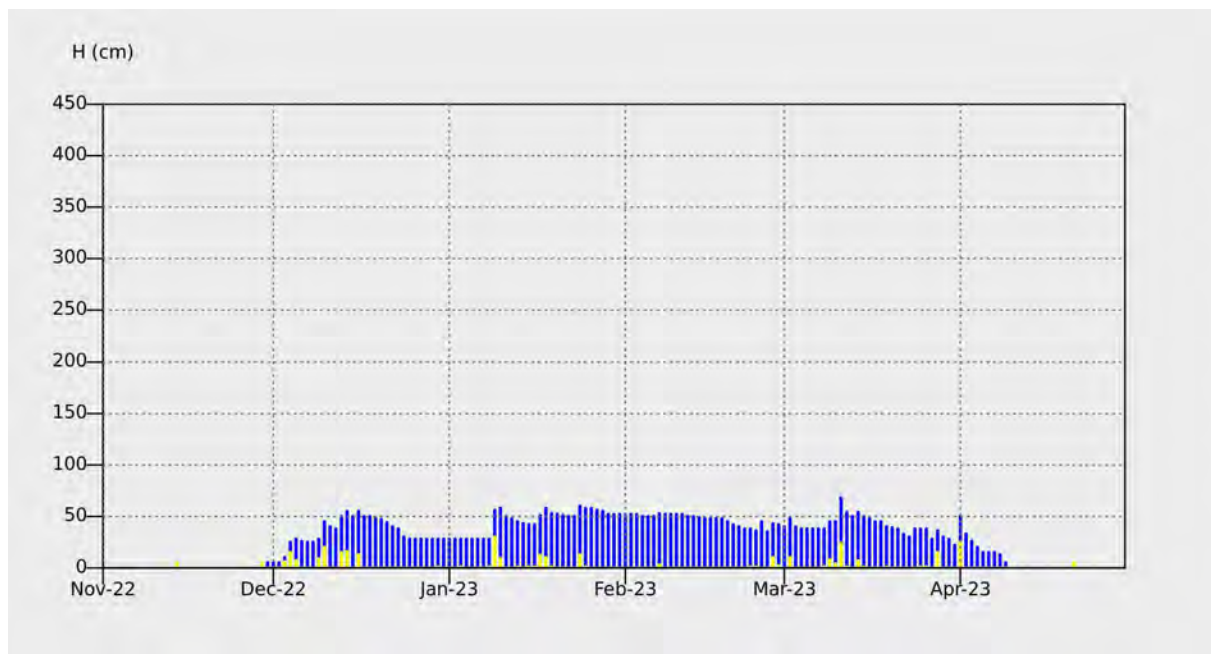
VALORI MENSILI

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	10	102	81	17	74	32
HN max 24h (cm)	5	20	30	10	24	25
HN > 0 (gg)	2	9	12	5	12	4
HS media (cm)	5	34	46	47	41	7
HS max (cm)	5	55	60	53	68	50
HS > 0 (gg)	3	31	31	28	31	12
Ta media (°C)	-2	-5	-7	-6	-1	0
Ta max media (°C)	2	4	7	13	13	14
Ta min media (°C)	-5	-8	-9	-8	-4	-2
Ta max assoluta (°C)	2	10	13	19	19	18
Ta min assoluta (°C)	-9	-16	-19	-17	-12	-8

* i dati sono stati rilevati dal 14 novembre 2022.



Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 14 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 14 novembre - 30 aprile.

05DY - VALSAVARENCHÉ

Comune: Valsavarenche
Località: Dégioz

Quota: 1540 m
Pendenza: 0°
Esposizione prevalente: nessuna

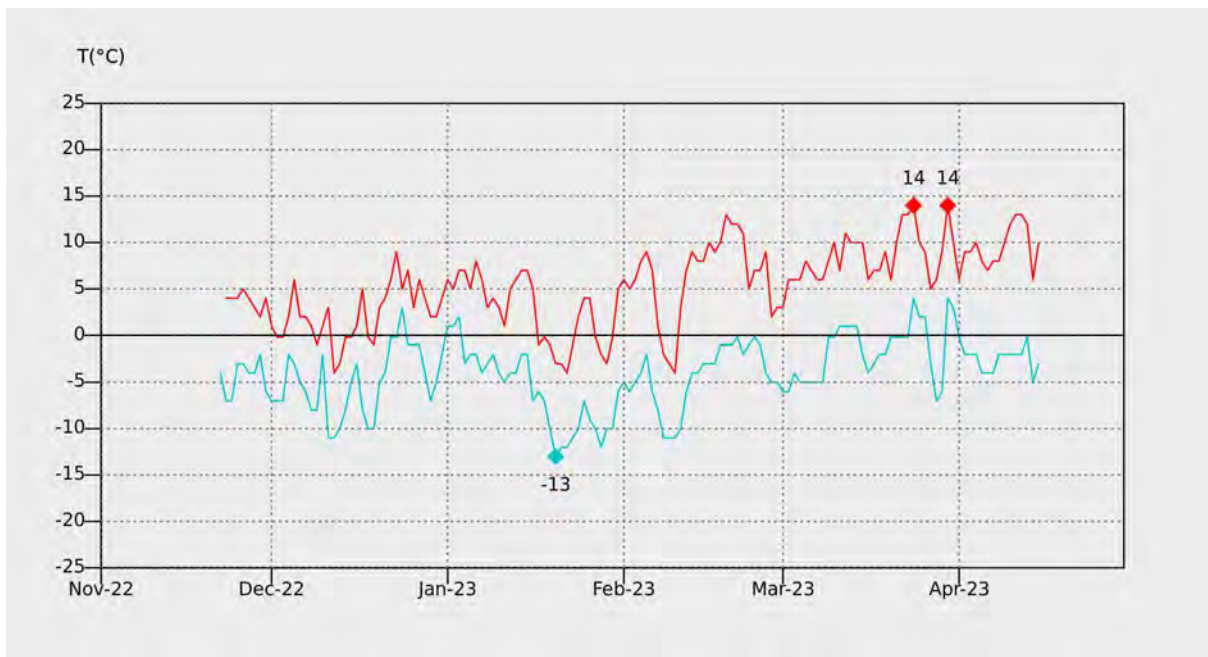
**VALORI STAGIONALI**

HN tot (cm)	180	
HN max 24h (cm)	28	(il 9 gennaio 2023)
HN > 0 (gg)	33	
HS media (cm)	24	
HS max (cm)	43	(il 16 dicembre 2022)
HS > 0 (gg)	130	
Ta media (°C)	-3	
Ta max media (°C)	5	
Ta min media (°C)	-4	
Ta max assoluta (°C)	14	(il 24 e 30 marzo 2023)
Ta min assoluta (°C)	-13	(il 20 gennaio 2023)

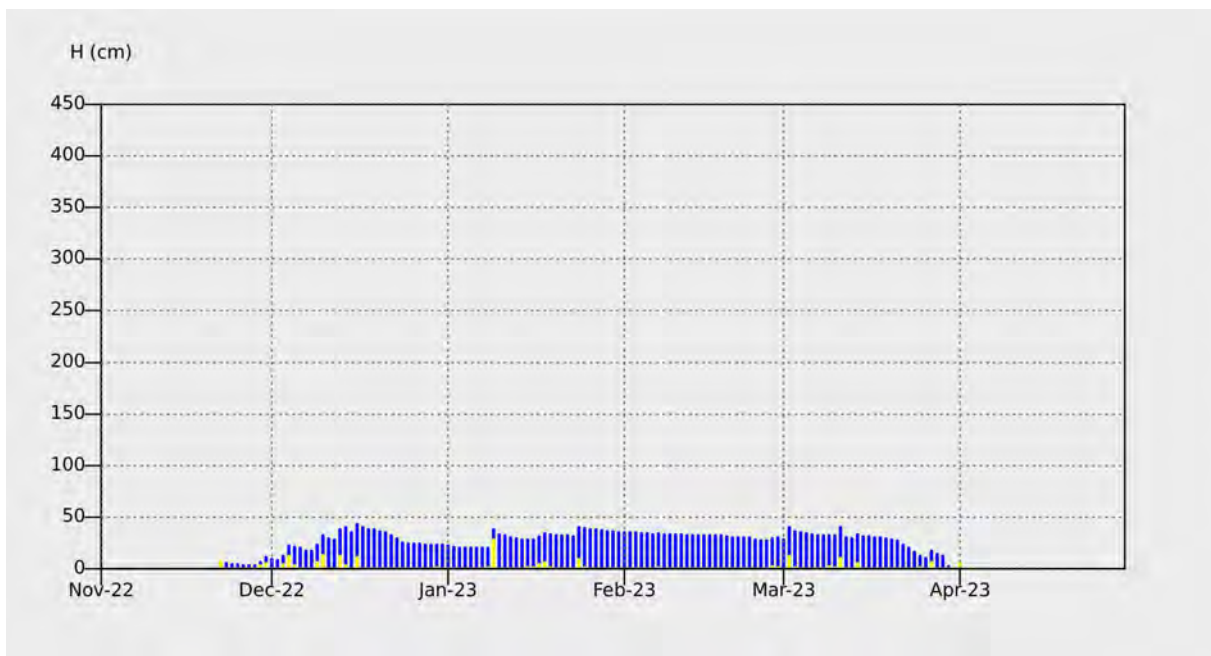
VALORI MENSILI

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	15	65	52	4	38	6
HN max 24h (cm)	7	13	28	2	12	6
HN > 0 (gg)	3	9	9	3	8	1
HS media (cm)	5	27	30	32	26	0
HS max (cm)	11	43	40	35	40	6
HS > 0 (gg)	9	31	31	28	30	1
Ta media (°C)	-3	-3	-4	-3	0	-1
Ta max media (°C)	4	2	3	6	8	9
Ta min media (°C)	-4	-5	-6	-4	-2	-2
Ta max assoluta (°C)	5	9	8	13	14	13
Ta min assoluta (°C)	-7	-11	-13	-11	-5	-5

* i dati sono stati rilevati dal 22 novembre 2022.



Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 22 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 22 novembre - 30 aprile.

06CE – VAL DI COGNE

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



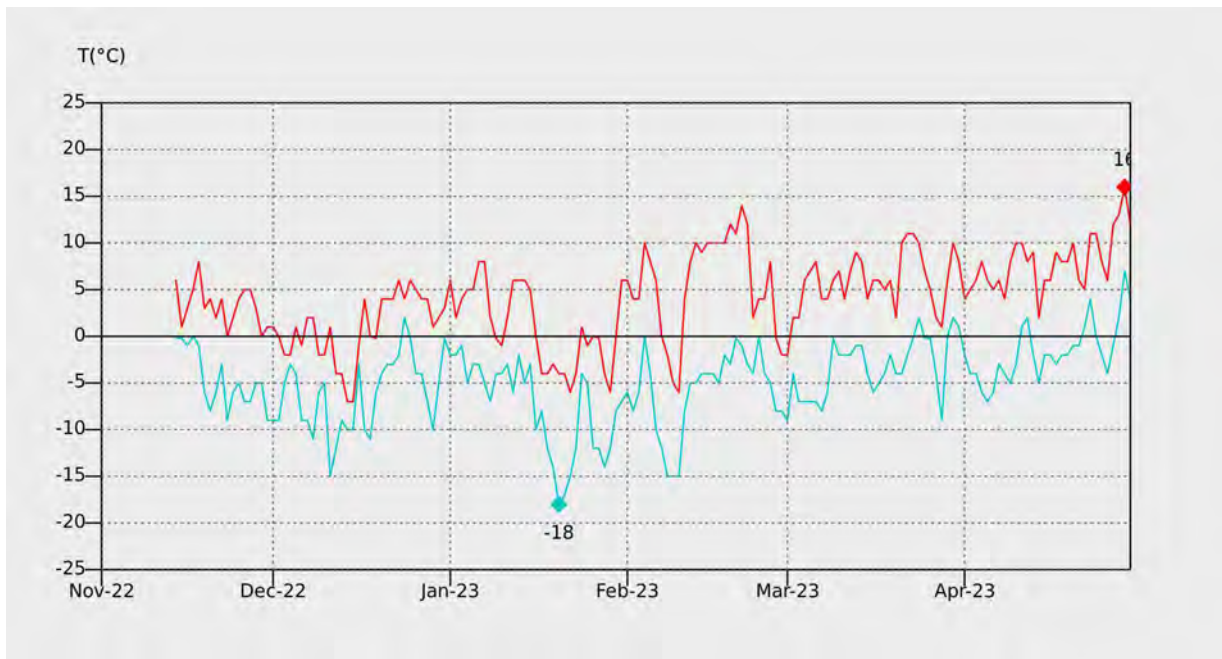
VALORI STAGIONALI

HN tot (cm)	191
HN max 24h (cm)	25 (il 4 dicembre 2022)
HN > 0 (gg)	39
HS media (cm)	35
HS max (cm)	61 (il 24 gennaio e l'11 marzo 2023)
HS > 0 (gg)	159
Ta media (°C)	-4
Ta max media (°C)	5
Ta min media (°C)	-5
Ta max assoluta (°C)	16 (il 29 aprile 2023)
Ta min assoluta (°C)	-18 (il 20 gennaio 2023)

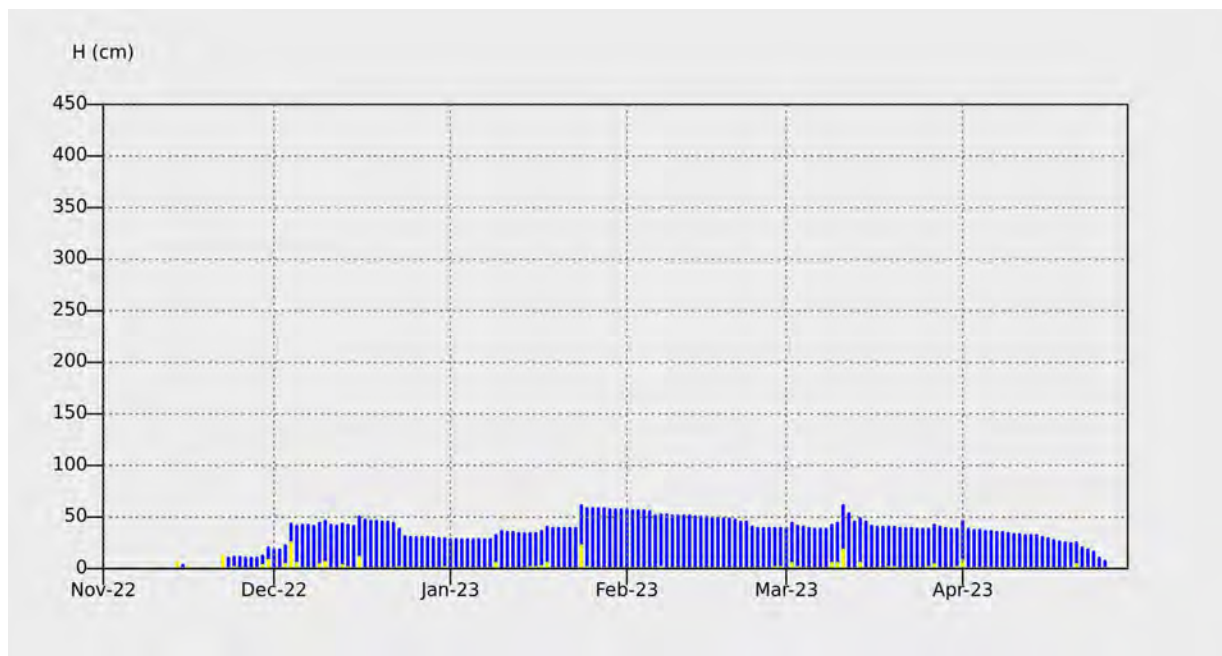
VALORI MENSILI

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	31	61	37	3	47	12
HN max 24h (cm)	12	25	22	1	18	8
HN > 0 (gg)	6	10	7	3	11	2
HS media (cm)	7	38	40	48	41	25
HS max (cm)	20	50	61	57	61	46
HS > 0 (gg)	12	31	31	28	31	26
Ta media (°C)	-4	-6	-7	-5	-2	-1
Ta max media (°C)	3	1	1	6	6	8
Ta min media (°C)	-5	-6	-8	-6	-3	-2
Ta max assoluta (°C)	8	6	8	14	11	16
Ta min assoluta (°C)	-9	-15	-18	-15	-9	-7

* i dati sono stati rilevati dal 14 novembre 2022.



Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 14 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 14 novembre - 30 aprile.

07CH – VALLE DI CHAMPORCHER

Comune: Champorcher
Località: Capoluogo

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

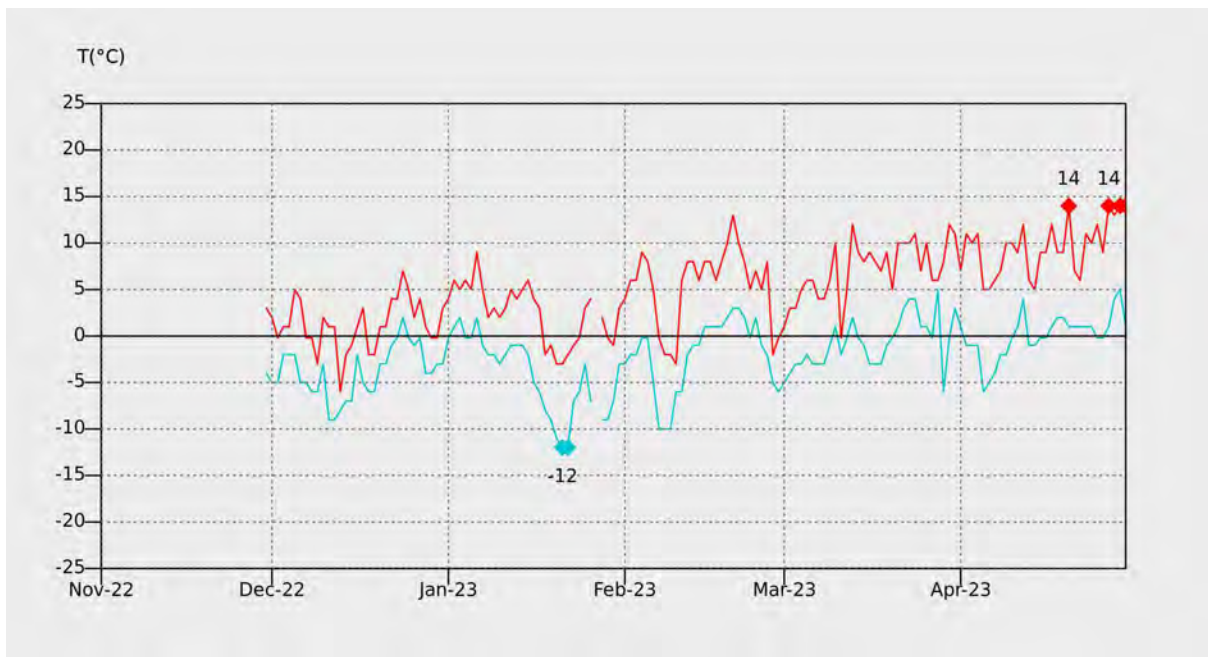
**VALORI STAGIONALI**

HN tot (cm)	120
HN max 24h (cm)	30 (il 12 dicembre 2022)
HN > 0 (gg)	20
HS media (cm)	13
HS max (cm)	44 (il 16 dicembre 2022)
HS > 0 (gg)	101
Ta media (°C)	-1
Ta max media (°C)	5
Ta min media (°C)	-2
Ta max assoluta (°C)	14 (il 20, 27, 29 e 30 aprile 2023)
Ta min assoluta (°C)	-12 (il 21 e 22 gennaio 2023)

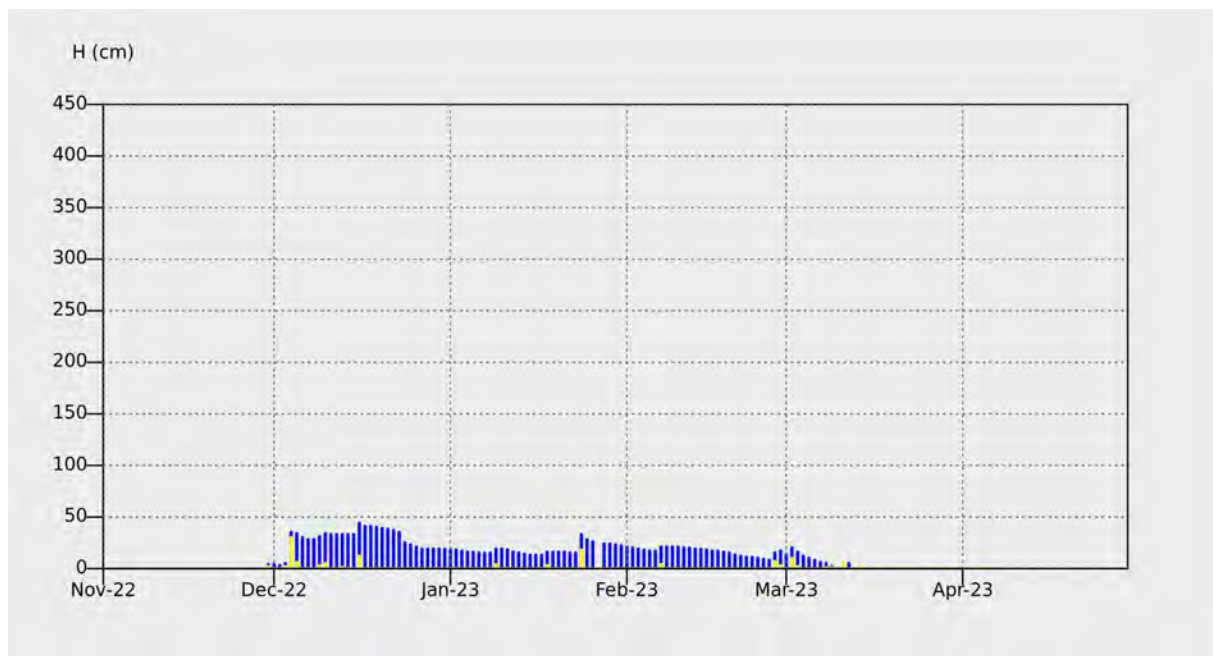
VALORI MENSILI

	nov*	dic	Gen	feb	Mar	apr
HN tot (cm)	2	59	25	14	20	0
HN max 24h (cm)	2	30	18	7	10	0
HN > 0 (gg)	1	7	3	3	6	0
HS media (cm)	4	28	18	17	3	0
HS max (cm)	4	44	33	21	20	0
HS > 0 (gg)	1	31	30	28	11	0
Ta media (°C)	-3	-3	-3	-1	1	1
Ta max media (°C)	3	1	3	5	7	10
Ta min media (°C)	-4	-4	-4	-2	-1	0
Ta max assoluta (°C)	3	7	9	13	12	14
Ta min assoluta (°C)	-4	-9	-12	-10	-6	-6

* i dati sono stati rilevati dal 30 novembre 2022.



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

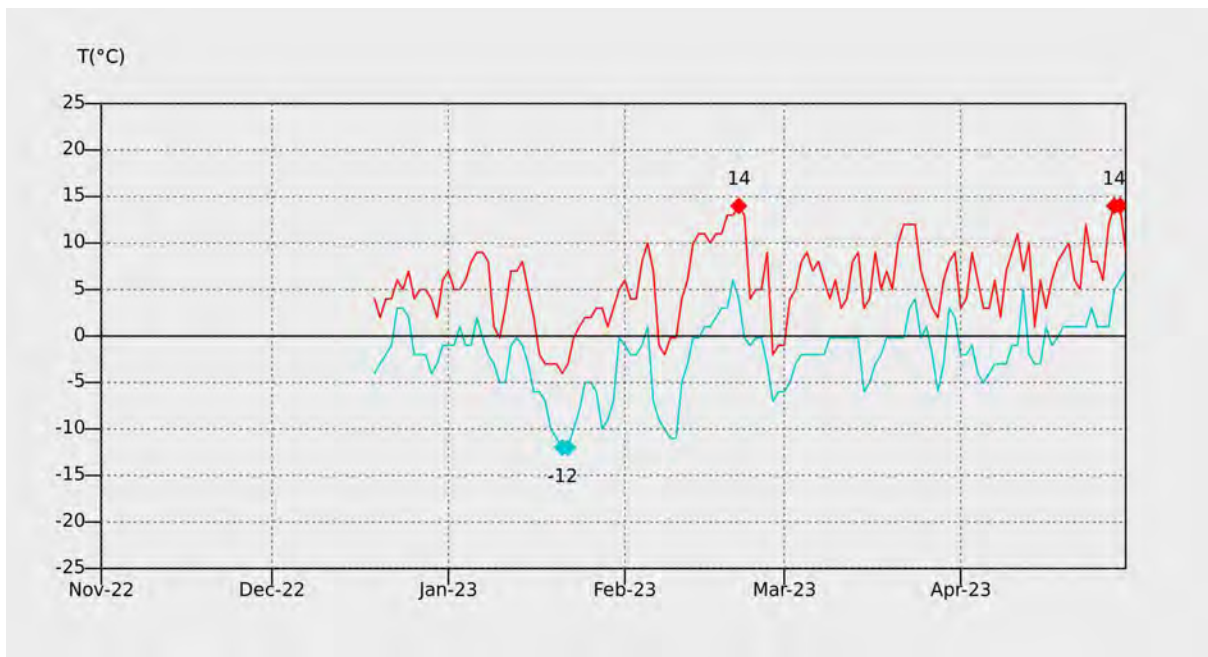
**VALORI STAGIONALI**

HN tot (cm)	176
HN max 24h (cm)	34 (il 9 gennaio 2023)
HN > 0 (gg)	34
HS media (cm)	11
HS max (cm)	47 (il 18 gennaio 2023)
HS > 0 (gg)	83
Ta media (°C)	-1
Ta max media (°C)	6
Ta min media (°C)	-2
Ta max assoluta (°C)	14 (il 21 febbraio e il 28 e 29 aprile 2023)
Ta min assoluta (°C)	-12 (il 21 e 22 gennaio 2023)

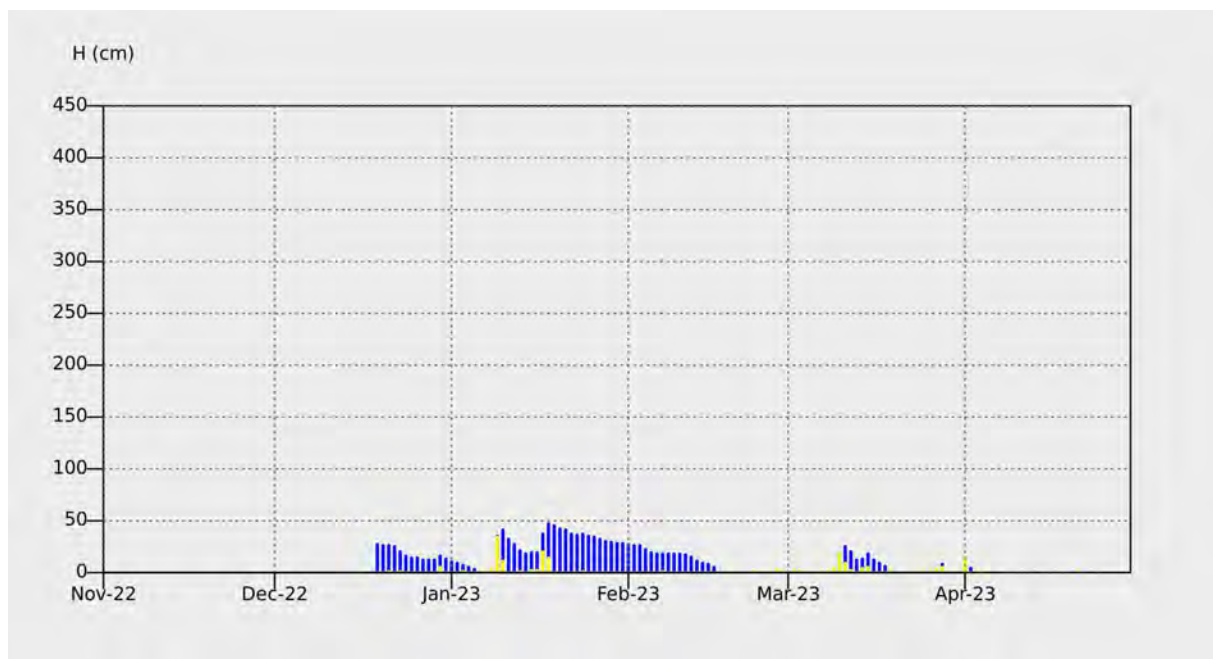
VALORI MENSILI

	nov	dic	gen	feb*	mar	apr
HN tot (cm)	-	7	89	6	57	17
HN max 24h (cm)	-	5	34	3	18	14
HN > 0 (gg)	-	3	10	4	14	3
HS media (cm)	-	18	25	10	5	1
HS max (cm)	-	27	47	27	25	14
HS > 0 (gg)	-	13	29	19	18	4
Ta media (°C)	-	0	-3	-1	0	1
Ta max media (°C)	-	4	5	7	6	7
Ta min media (°C)	-	-5	-2	-2	-1	0
Ta max assoluta (°C)	-	9	13	14	12	14
Ta min assoluta (°C)	-	-12	-7	-11	-6	-5

* i dati sono stati rilevati dal 19 dicembre 2022.



Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 19 dicembre - 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 19 dicembre - 30 aprile.

1CGN - VALTOURNENCHE

Comune: Valtournenche
Località: Lac de Tsignanaz

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

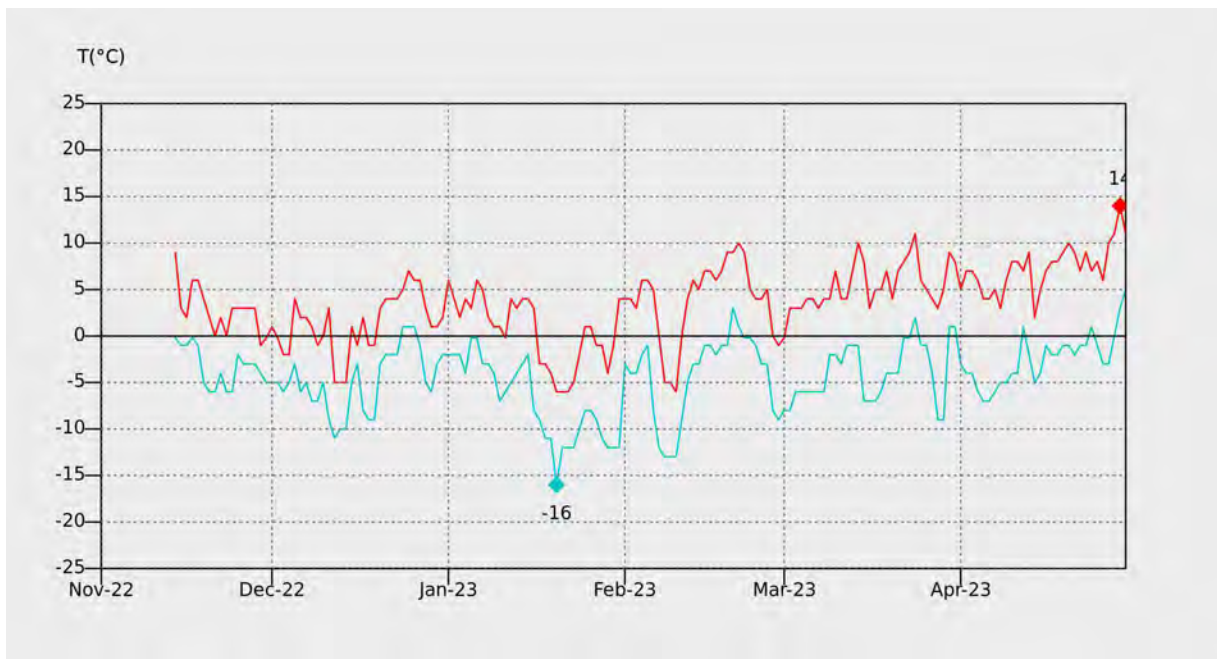
**VALORI STAGIONALI**

HN tot (cm)	387
HN max 24h (cm)	86 (il 3 marzo 2023)
HN > 0 (gg)	39
HS media (cm)	31
HS max (cm)	115 (l'11 marzo 2023)
HS > 0 (gg)	167
Ta media (°C)	-3
Ta max media (°C)	4
Ta min media (°C)	-4
Ta max assoluta (°C)	14 (il 29 aprile 2023)
Ta min assoluta (°C)	-16 (il 20 gennaio 2023)

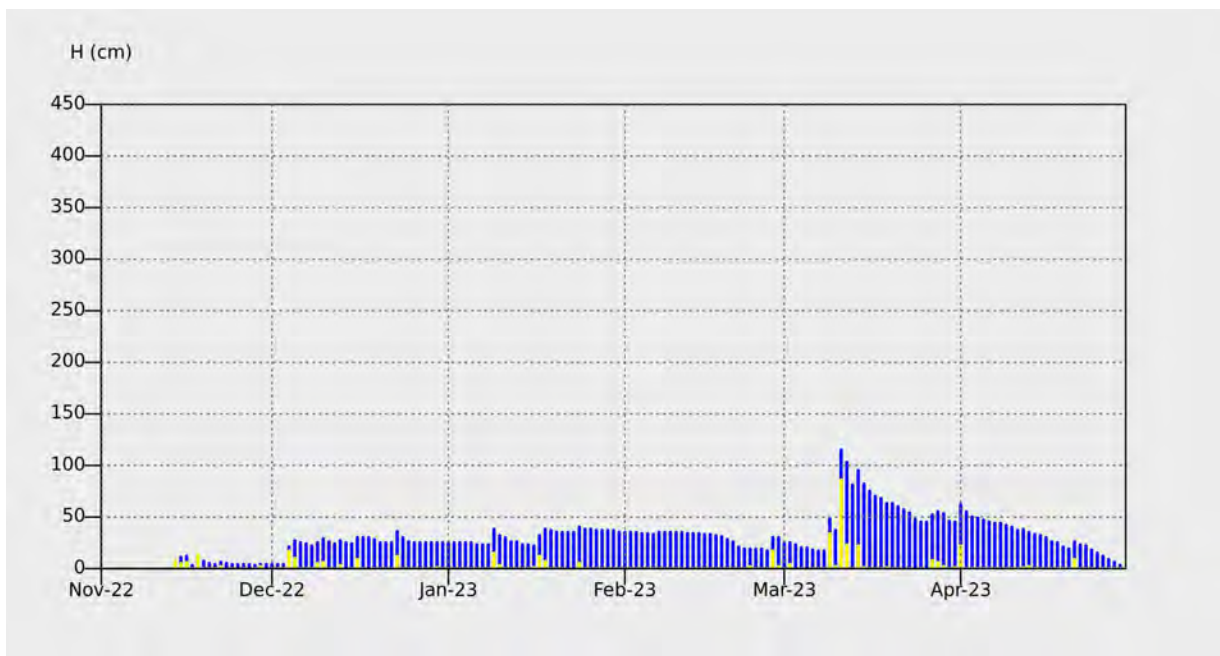
VALORI MENSILI

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	36	63	43	21	190	34
HN max 24h (cm)	14	17	15	17	86	22
HN > 0 (gg)	6	8	6	3	12	4
HS media (cm)	6	24	31	30	52	30
HS max (cm)	14	36	40	35	115	62
HS > 0 (gg)	17	31	31	28	31	29
Ta media (°C)	-2	-3	-5	-3	-2	-1
Ta max media (°C)	3	1	1	3	5	7
Ta min media (°C)	-3	-5	-7	-4	-4	-2
Ta max assoluta (°C)	9	7	6	10	11	14
Ta min assoluta (°C)	-6	-11	-16	-13	-9	-7

* i dati sono stati rilevati a partire dal 14 novembre 2022.



Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 14 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 14 novembre - 30 aprile

2PLM - VALPELLINE

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

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

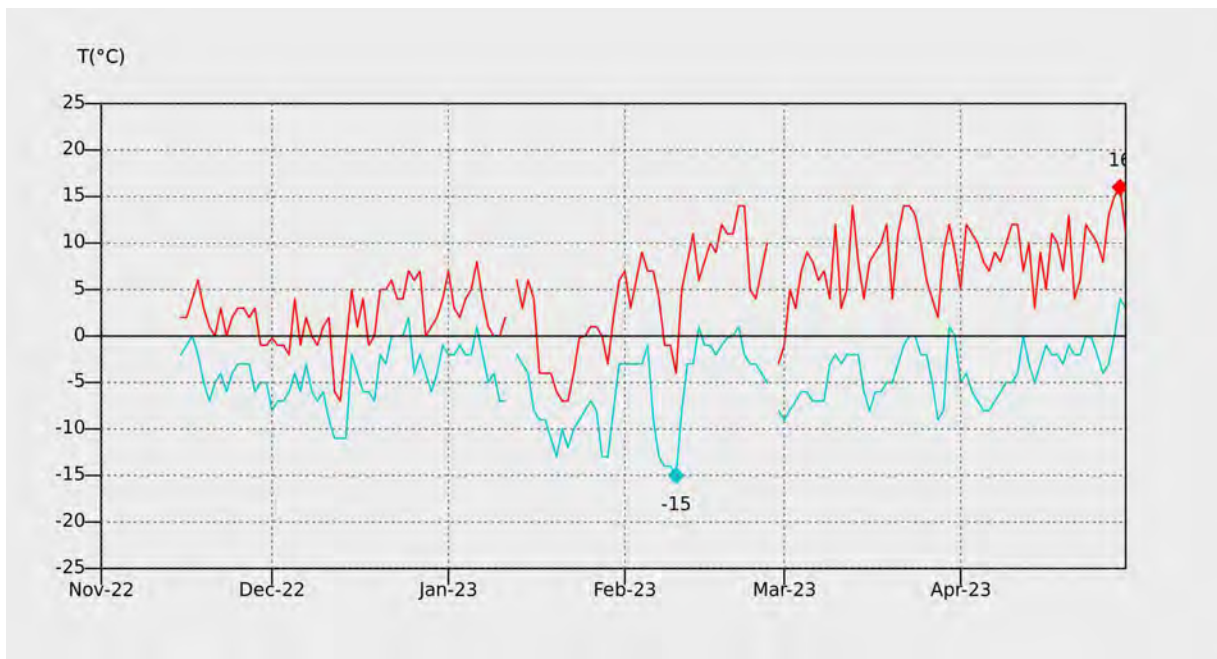
**VALORI STAGIONALI**

HN tot (cm)	388	
HN max 24h (cm)	74	(l'11 marzo 2023)
HN > 0 (gg)	53	
HS media (cm)	34	
HS max (cm)	107	(l'11 marzo 2023)
HS > 0 (gg)	170	
Ta media (°C)	-2	
Ta max media (°C)	5	
Ta min media (°C)	-4	
Ta max assoluta (°C)	16	(il 29 aprile 2023 e il 4 maggio 2023)
Ta min assoluta (°C)	-15	(il 10 febbraio 2023)

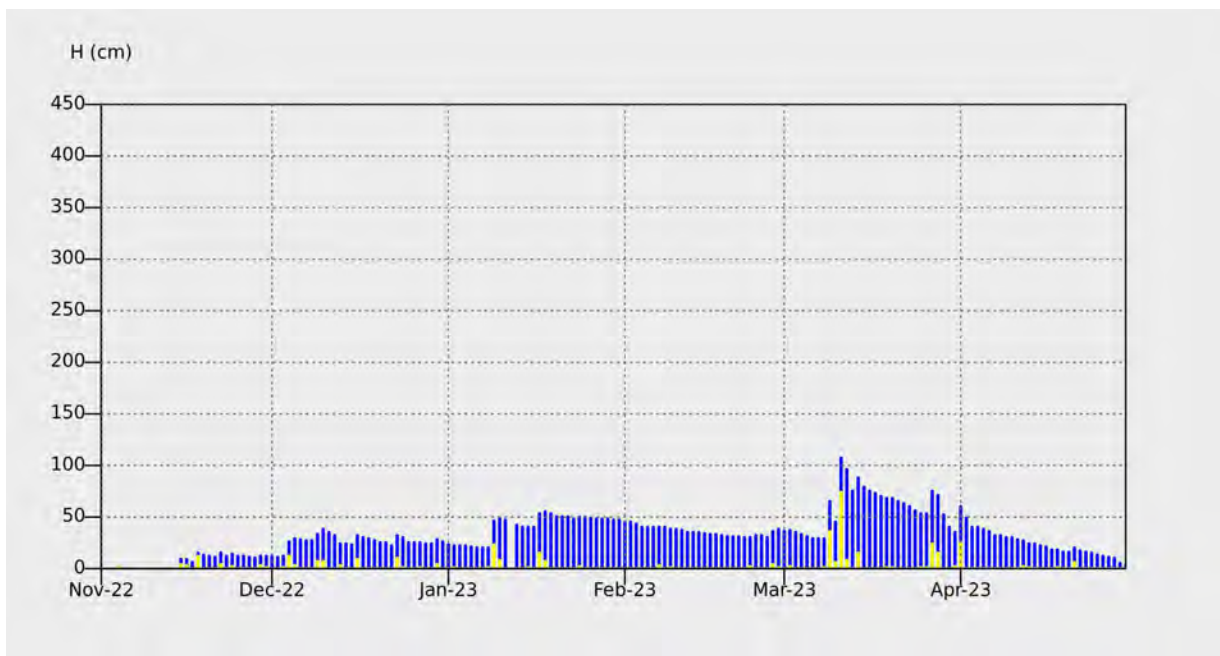
VALORI MENSILI

	nov	dic*	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	31	58	58	11	187	35
HN max 24h (cm)	12	12	23	4	74	25
HN > 0 (gg)	8	11	8	5	14	5
HS media (cm)	11	26	41	36	58	24
HS max (cm)	15	38	55	45	107	60
HS > 0 (gg)	17	31	30	28	31	30
Ta media (°C)	-2	-2	-4	-2	-2	-1
Ta max media (°C)	2	2	1	7	8	10
Ta min media (°C)	-4	-5	-6	-4	-4	-3
Ta max assoluta (°C)	6	7	8	14	14	16
Ta min assoluta (°C)	-7	-11	-13	-15	-9	-8

* i dati sono stati rilevati a partire dal 4 novembre 2022.



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



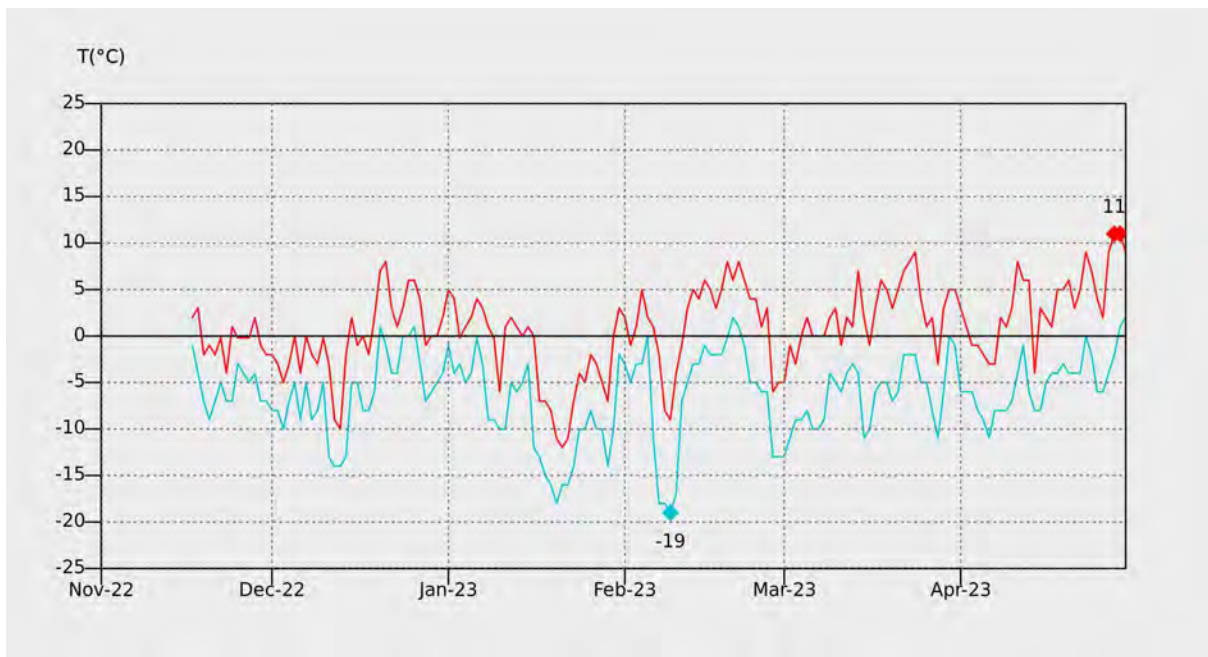
VALORI STAGIONALI

HN tot (cm)	494
HN max 24h (cm)	45 (il 23 aprile 2023)
HN > 0 (gg)	51
HS media (cm)	92
HS max (cm)	171 (l'1 aprile 2023)
HS > 0 (gg)	166
Ta media (°C)	-4
Ta max media (°C)	1
Ta min media (°C)	-6
Ta max assoluta (°C)	11 (il 28 e 29 aprile 2023)
Ta min assoluta (°C)	-19 (il 9 febbraio 2023)

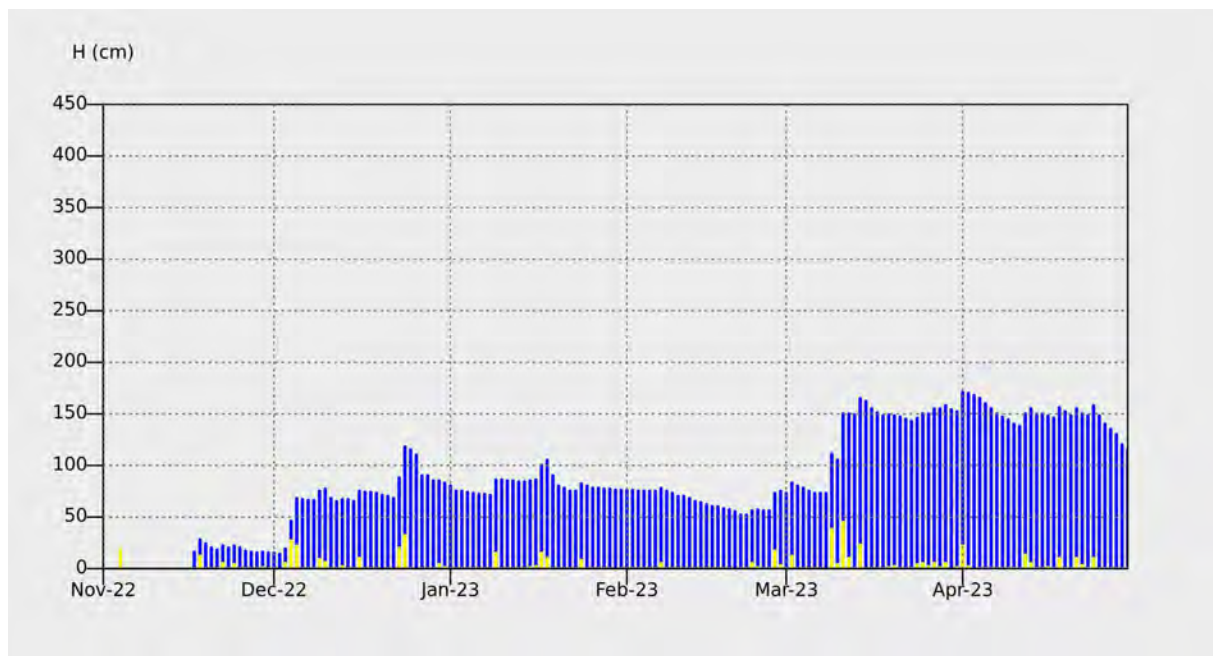
VALORI MENSILI

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	40	138	51	31	158	76
HN max 24h (cm)	18	32	15	17	45	22
HN > 0 (gg)	5	11	6	5	15	9
HS media (cm)	19	71	81	66	129	149
HS max (cm)	28	118	105	78	165	171
HS > 0 (gg)	15	31	31	28	31	30
Ta media (°C)	-4	-4	-6	-4	-4	-4
Ta max media (°C)	0	0	-2	2	2	4
Ta min media (°C)	-5	-6	-9	-6	-6	-5
Ta max assoluta (°C)	3	8	5	8	9	11
Ta min assoluta (°C)	-9	-14	-18	-19	-13	-11

* i dati sono stati rilevati a partire dal 4 novembre 2022.



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

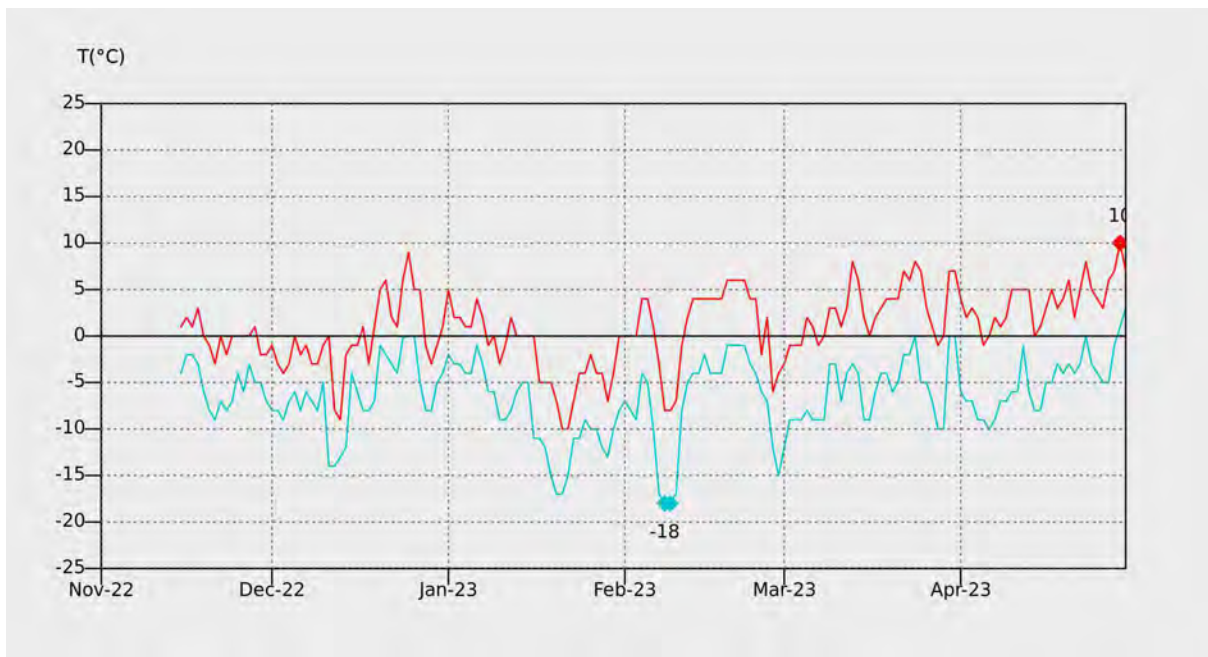
**VALORI STAGIONALI**

HN tot (cm)	346
HN max 24h (cm)	50 (il 4 dicembre 2022)
HN > 0 (gg)	52
HS media (cm)	52
HS max (cm)	100 (il 14 marzo 2023)
HS > 0 (gg)	168
Ta media (°C)	-4
Ta max media (°C)	1
Ta min media (°C)	-6
Ta max assoluta (°C)	10 (il 29 aprile 2023)
Ta min assoluta (°C)	-18 (l'8 e il 9 febbraio 2023)

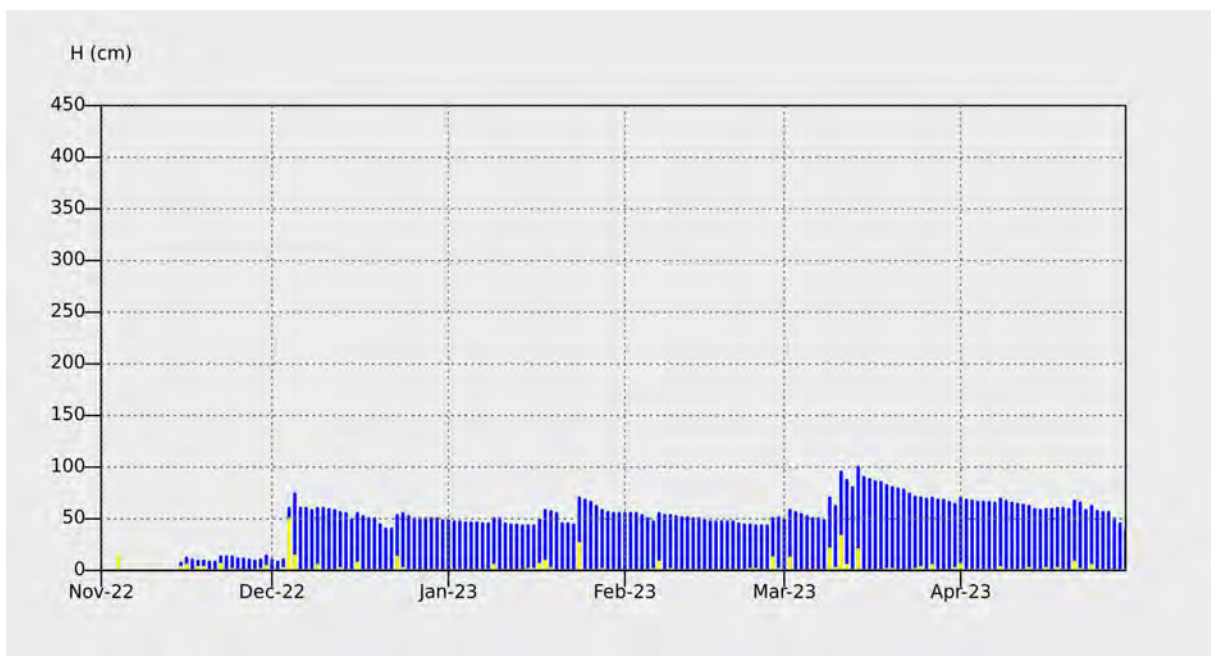
VALORI MENSILI

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	40	95	51	25	106	29
HN max 24h (cm)	14	50	26	12	33	8
HN > 0 (gg)	9	8	8	7	12	8
HS media (cm)	11	49	51	49	71	61
HS max (cm)	14	74	70	55	100	70
HS > 0 (gg)	17	31	31	28	31	30
Ta media (°C)	-4	-4	-6	-5	-4	-4
Ta max media (°C)	0	0	-2	1	3	4
Ta min media (°C)	-5	-6	-9	-7	-6	-5
Ta max assoluta (°C)	4	9	5	6	8	10
Ta min assoluta (°C)	-9	-14	-17	-18	-12	-10

* i dati sono stati rilevati a partire dal 4 novembre 2022.

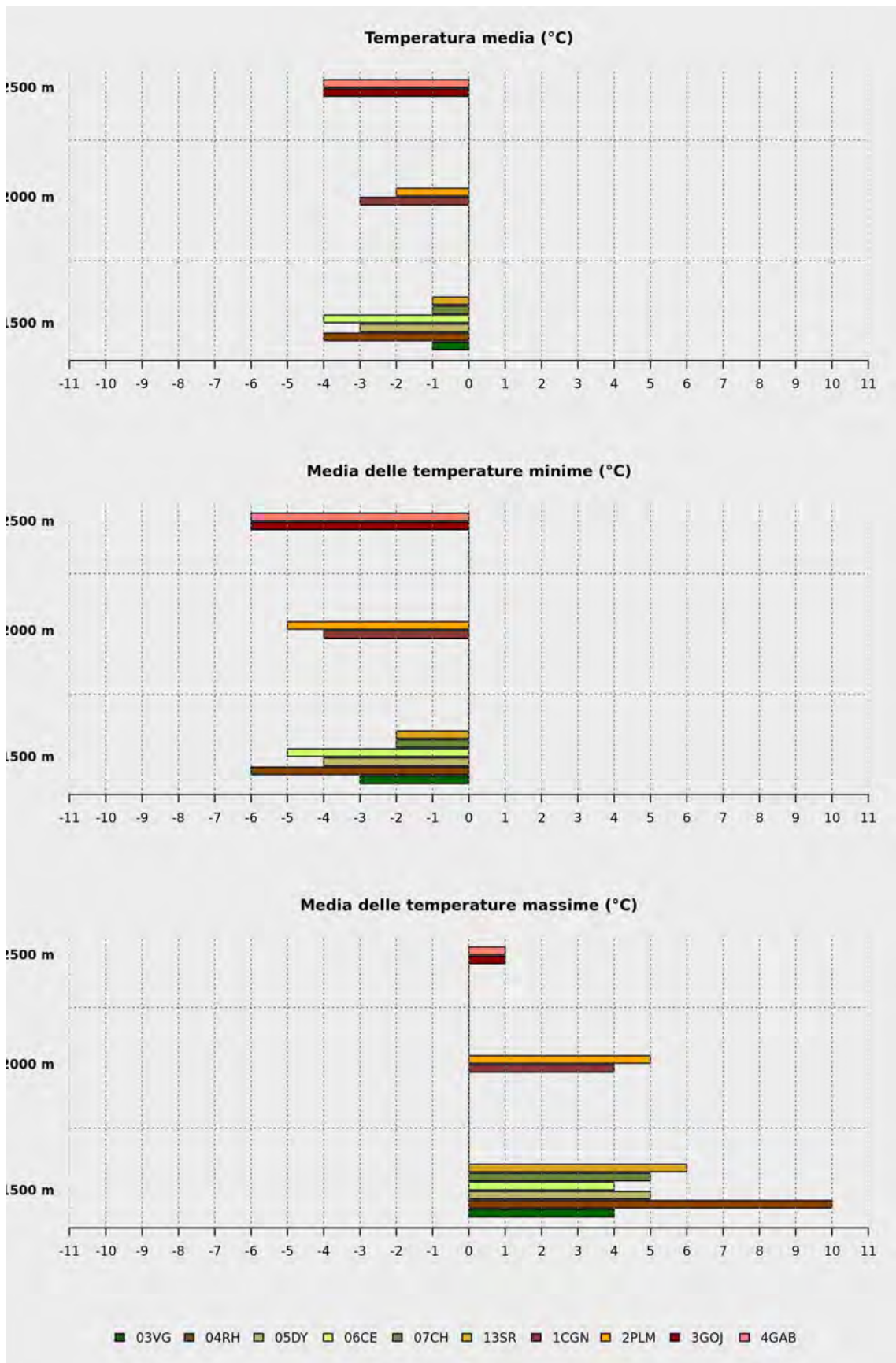


Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 4 novembre - 30 aprile. I valori riportati sulle linee identificano la temperatura massima assoluta (rombo rosso) e la temperatura minima assoluta (rombo azzurro) registrate nel corso della stagione.

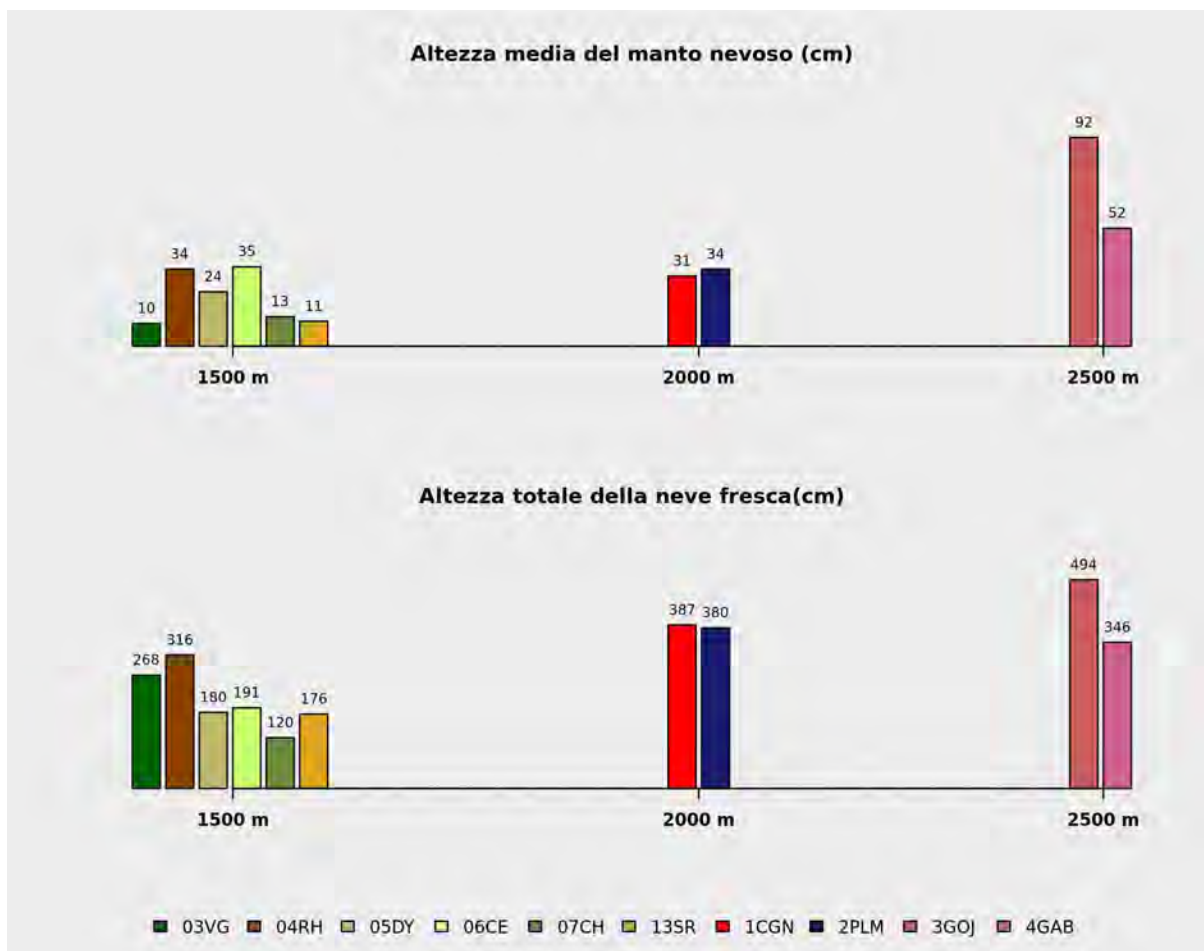


Andamento stagionale dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle) nel periodo 4 novembre - 30 aprile.

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 Tsiganaz (1CGN).

FASCIA ALTITUDINALE	STAZIONI SELEZIONATE (MODELLO I AINEVA)
1500 m	03VG - Valgrisenche loc. Capoluogo (1600 m)
2000 m	1CGN - Valtournenche loc. Tsiganaz (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.

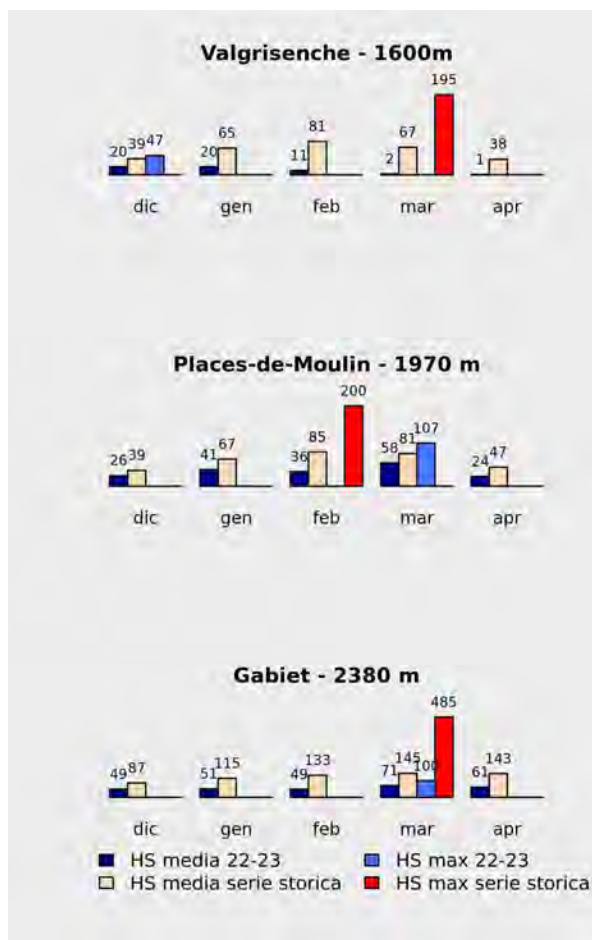


Grafico 2.3.2 - Altezza media mensile e altezza massima del manto nevoso: confronto tra le stazioni di riferimento e le rispettive serie storiche.

ANALISI DEI DATI

Dall'analisi dei dati delle altezze totali di neve fresca (grafico 2.3.1) si nota come in tutte le stazioni delle fasce altitudinali prese in considerazione, i valori stagionali siano inferiori a quelli medi delle serie storiche prese come riferimento. Nella stazione di Valgrisenche (03VG) il totale di neve fresca

misurato è pari a 244 cm, quasi un metro e mezzo in meno rispetto al dato storico ma 53 cm in più rispetto alla passata stagione. La stazione di Places-de-Moulin (2PLM) registra un valore inferiore di soli 34 cm rispetto al dato storico e 82 cm superiore rispetto alla passata stagione. Alla stazione del Gabiet (4GAB) sono stati misurati un totale di 306



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

cm di neve fresca, valore al di sotto del dato storico di 125 cm ma superiore di 86 cm rispetto alla scorsa stagione invernale, grazie agli apporti nevosi di fine stagione. Inoltre si osserva che in tutte le stazioni si sono registrati valori doppi rispetto i minimi, ma molto lontani rispetto ai massimi, in particolare nelle stazioni di Valgrisenche e del Gabiet dove il totale di neve fresca caduta è di circa 8-9 metri inferiore al massimo storico.

Dal confronto dei valori di altezza media mensile di neve al suolo (grafico 2.3.2) emerge come in tutte stazioni i valori risultano inferiori a quelli storici in particolare per il mese di febbraio. La stazione dove i valori di tutta la stagione si discostano maggiormente in negativo, è quella del Gabiet posta nel settore orientale della Regione caratterizzato da scarse precipitazioni. I valori massimi di neve al suolo si sono registrati a marzo, sempre per ciò che concerne i valori massimi di neve al suolo registrati risultano molto al di sotto di quelli storici, -148 cm a Valgrisenche (03VG), -93 cm a Places-

de-Moulin (2PLM) e -385 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 che contraddistingue le quote al di sotto dei 2000 m, emblematico il caso di Valgrisenche, mentre al di sopra i valori medi sono circa la metà rispetto a quelli storici.

Dal confronto del numero di giorni con neve al suolo con i valori storici, per la stazione del Gabiet e quella di Places-des-Moulins i giorni superano la media storica grazie alle precipitazioni nevose e alle temperature nella norma per il periodo nella seconda parte della stagione. Nettamente inferiore è la durata della neve al suolo nella stazione di Valgrisenche dove la neve è rimasta 35 giorni in meno rispetto al dato storico a causa delle temperature miti (grafico 2.3.4) con effetti in termini di limite pioggai/neve più alto e sulla fusione della neve presente.

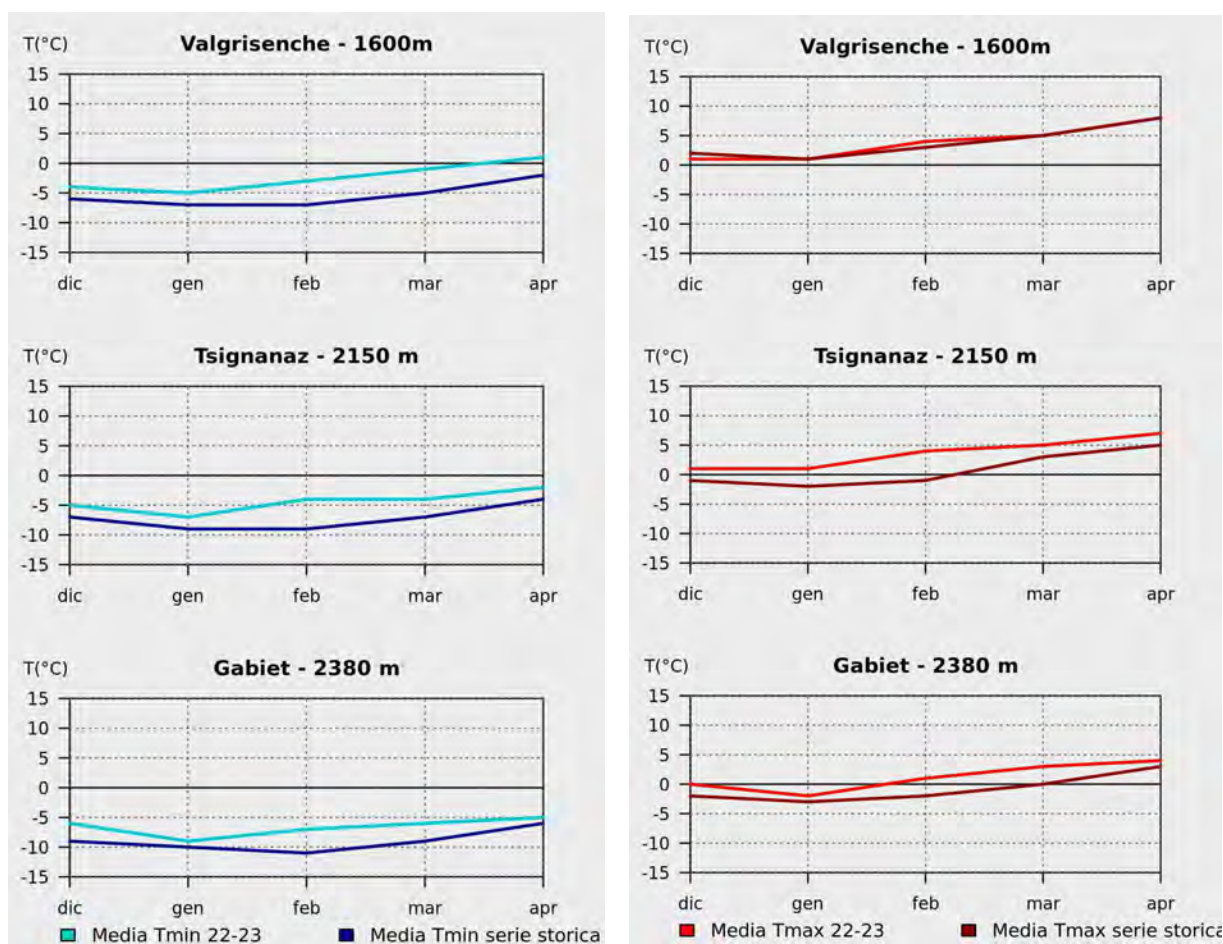


Grafico 2.3.4 - Medie mensili delle temperature minime (a sinistra) e massime (a destra): confronto tra le tre stazioni di riferimento e le rispettive serie storiche.

2. DATI NIVOMETEOROLOGICI

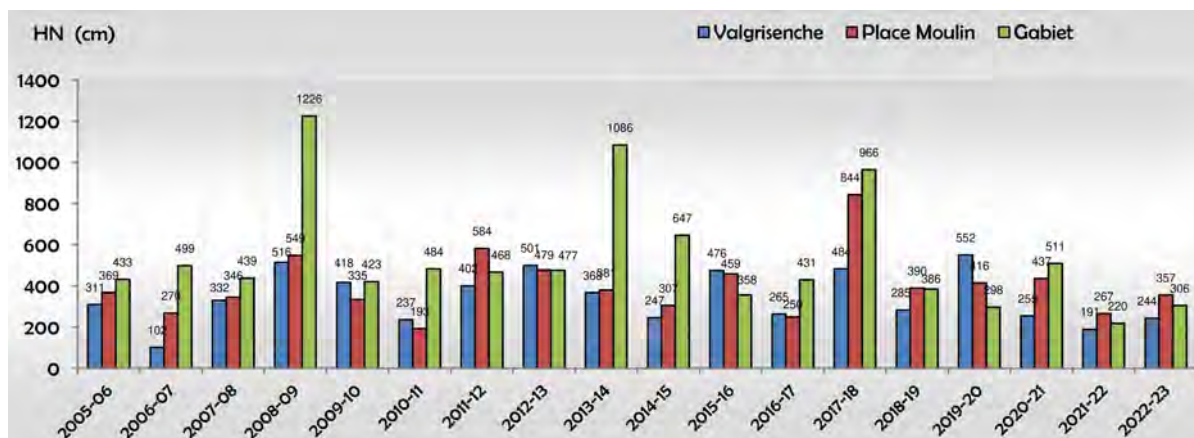


Grafico 2.3.5 - Altezza totale della neve fresca cumolata nelle stazioni di riferimento negli ultimi 18 inverni.

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



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

3. BOLLETTINO NEVE E VALANGHE

3.1 ISTRUZIONI D'USO DEL BOLLETTINO VALANGHE

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

PERICOLO E RISCHIO SONO LA STESSA COSA?

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

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

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

LA SCALA UNIFICATA EUROPEA DEL PERICOLO VALANGHE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

SCALA DEL PERICOLO		STABILITA' DEL MANTO NEVOSO	PROBABILITA' DI DISTACCO VALANGHE	
5		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, esterni al manto nevoso, che possono essere applicati accidentalmente (es. valanga dello sciatore) o in modo programmato (distacco artificiale). In base alla loro intensità, i sovraccarichi possono essere:

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

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

Attualmente, dunque, le valanghe vengono classificate come segue:

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

per le persone, seppellimento improbabile;

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

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

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

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

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

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

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






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



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



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

L'ASSOCIAZIONE INTERREGIONALE NEVE E VALANGHE (AINEVA)

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

IL NUOVO BOLLETTINO NEVE E VALANGHE.

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

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

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

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

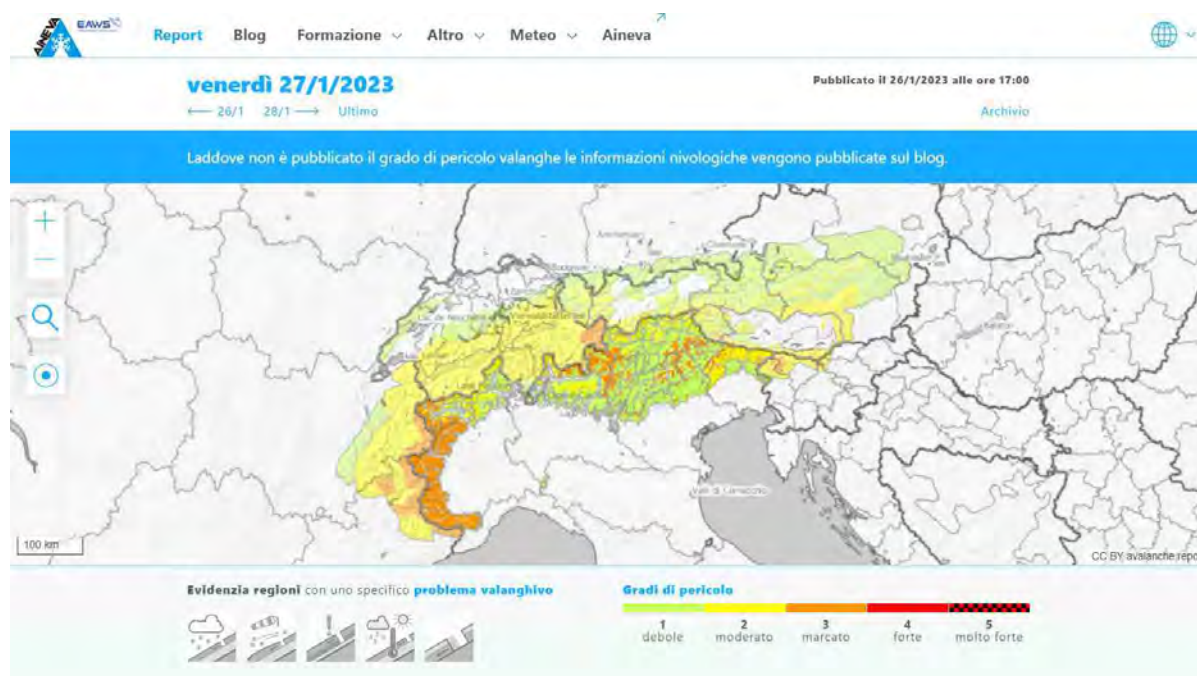


Fig. 3.3: il nuovo portale di AINEVA, in cui sono riportate le informazioni sul pericolo valanghe dell'intero arco alpino italiano e dell'appennino marchigiano, consultabile sul sito AINEVA: <https://bollettini.aineva.it>

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

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

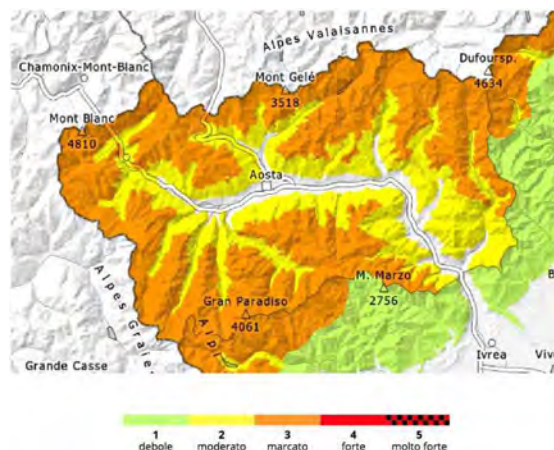


Fig. 3.4: mappa con il grado di pericolo valanghe con la differenziazione nelle due fasce altimetriche

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

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



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

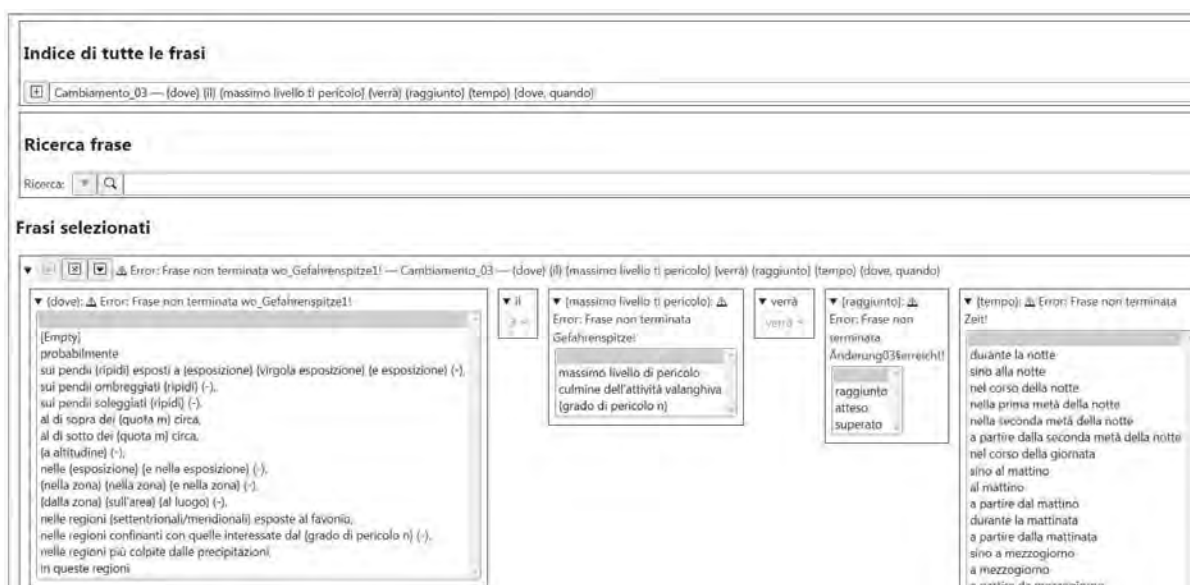


Fig. 3.5: la piattaforma informatica utilizzata dai servizi valanghe regionali con il frasario per la redazione della parte testuale del Bollettino.

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

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

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

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

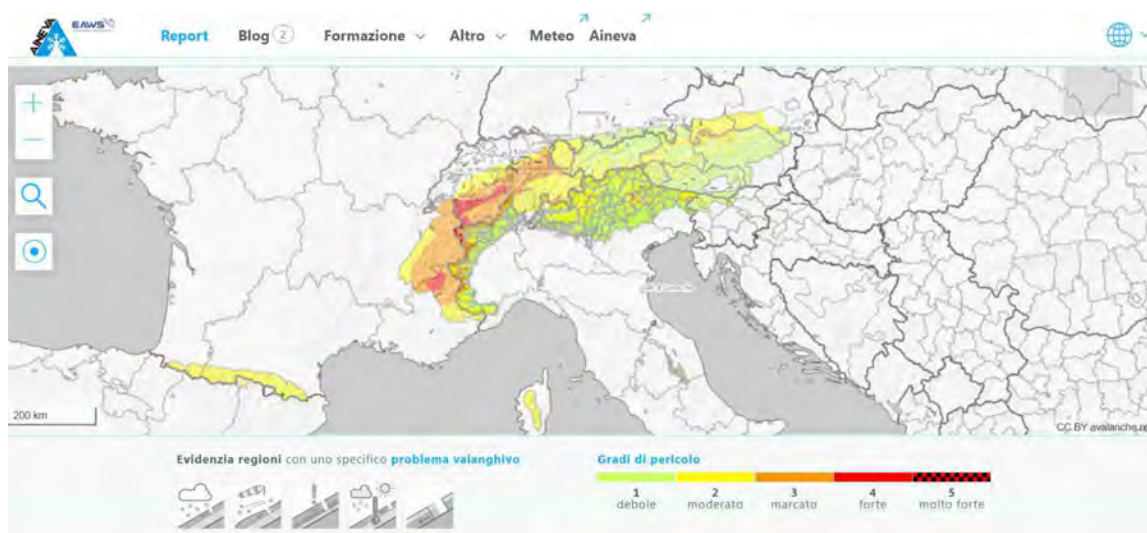


Fig. 3.4: la pagina web del Bollettino da cui sono consultabili le informazioni inerenti il pericolo valanghe.

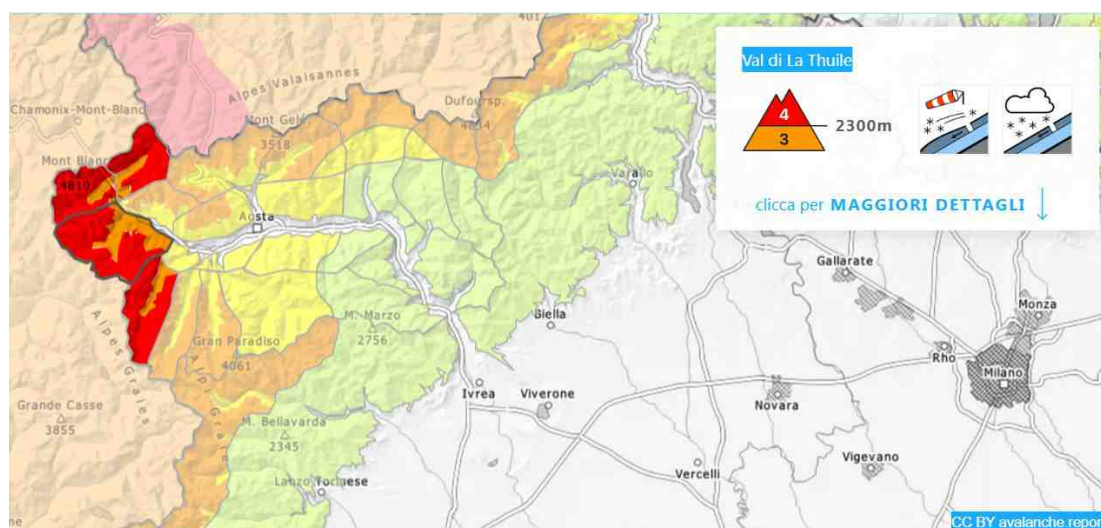


Fig. 3.4: selezionando un'area d'interesse sulla mappa, appare una finestra in cui sono rappresentate le informazioni essenziali e da cui si può poi accedere, tramite apposito link, al Bollettino completo.

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

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

CRITERI DI ASSEGNAZIONE DEL GRADO DI PERICOLO

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

QUATTRO MACRO-ZONE



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

SCALA REGIONALE E SCALA LOCALE

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

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

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

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

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

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

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

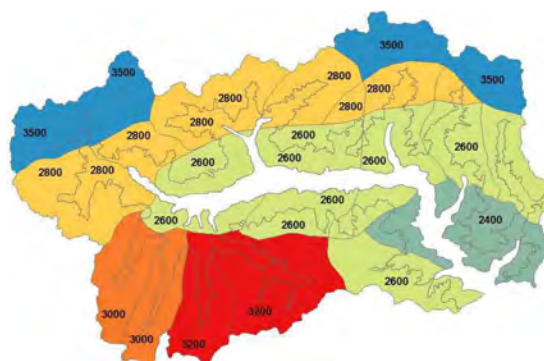


Fig. 3.5: rappresentazione dei raggruppamenti di micro-zone in cui è stata suddivisa la regione in base alle soglie di quota che determinano o meno la visualizzazione del grado di pericolo differenziata in due fasce altimetriche.

LE VENTISEI ZONE

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

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

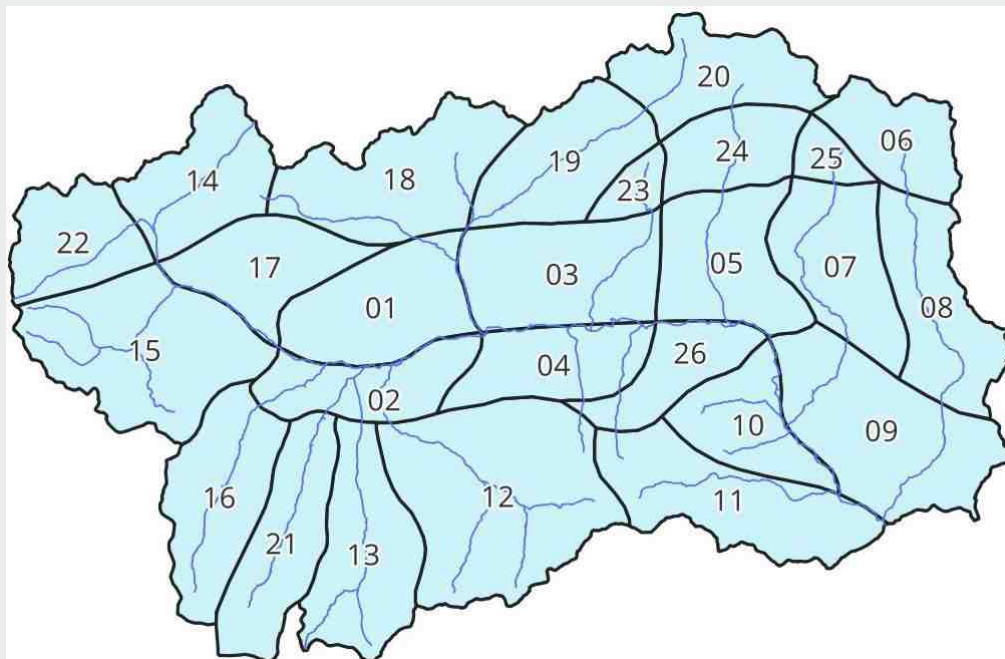


Fig. 3.6: ventisei micro-zone utilizzate dai previsori valanghe per delineare l'andamento del grado di pericolo valanghe sul territorio regionale.

STRUTTURA DEL BOLLETTINO

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

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

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



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

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



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



VALLE D'AOSTA

BOLLETTINO NEVE E VALANGHE

[Home](#)

[Mappe Neve](#)

[Grafici Neve](#)

[Grafici temperature](#)

[Vda Outdoor GIS](#)

[Portale neve e valanghe](#)

Previsioni pericolo valanghe per Lunedì 27/03/2023

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

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

lunedì 27/3/2023

← 26/3 28/3 → Ultimo [Archivio](#)

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

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

Sezione podcast

Grado di pericolo per lunedì 27/03/2023

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

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

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

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

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

ripetono e che causano spesso incidenti da valanga.

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

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

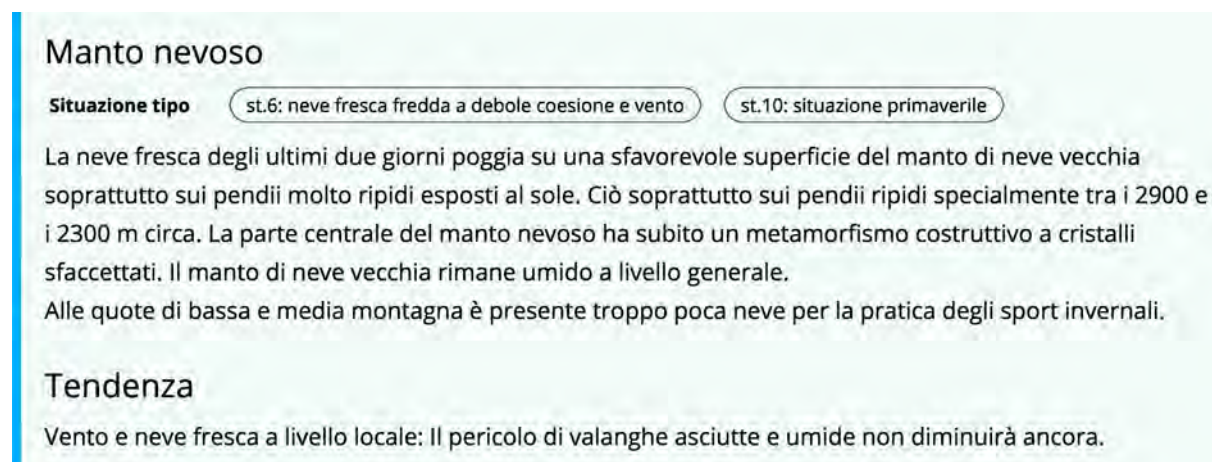
LEGGETE ANCHE IL TESTO DEL BOLLETTINO!

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

IL BLOG

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

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



Manto nevoso

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

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

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

Tendenza

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

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

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

LA NOTA INFORMATIVA

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

DIFFUSIONE DEL BOLLETTINO E DELLA NOTA INFORMATIVA

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

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

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

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

CONDIZIONI NIVO-METEO DEGLI ULTIMI 7 GIORNI

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

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

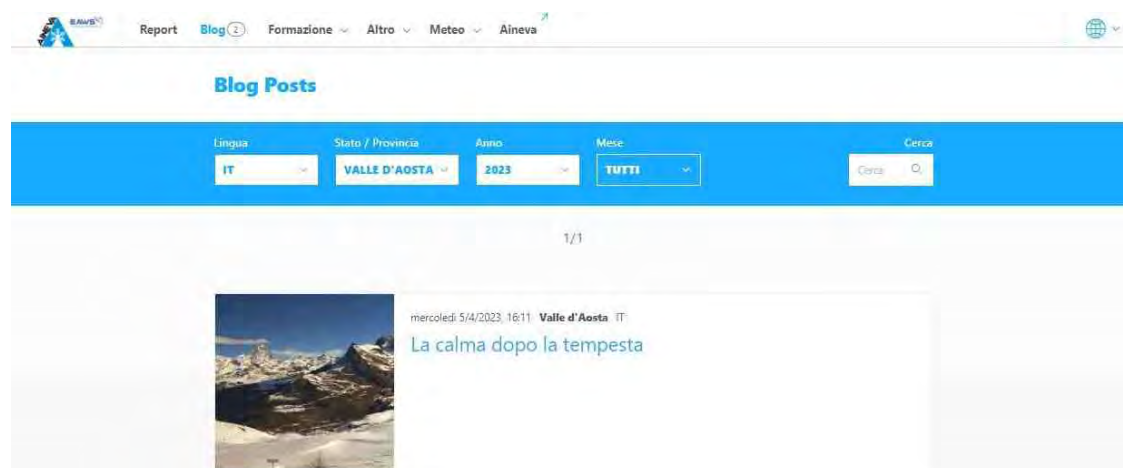


Fig. 3.11: esempio della pagina dedicata ai posts pubblicati nel Blog visitabile all'indirizzo: <https://bollettini.aineva.it/blog>

Condizioni nivo-meteo degli ultimi 7 giorni

Monte Bianco

Gran San Bernardo

Gran Paradiso

Monte Rosa

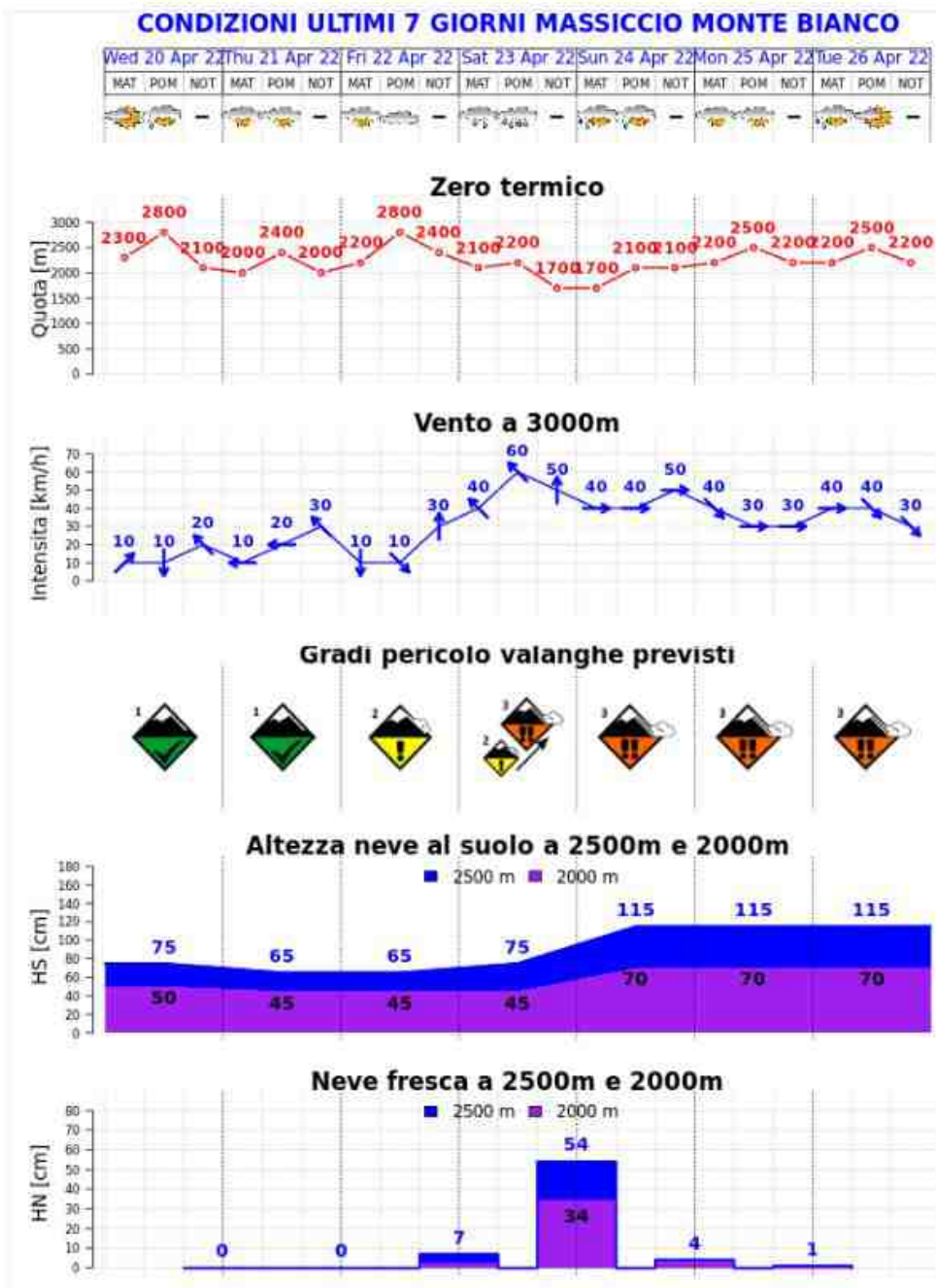


Fig. 3.12: esempio della sezione 'Condizioni Nivometeorologiche degli ultimi 7 giorni' presente in coda al Bollettino neve e valanghe della Regione Autonoma Valle d'Aosta a partire dalla stagione 2019-20. Per maggiori informazioni trovate la legenda qui:

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

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

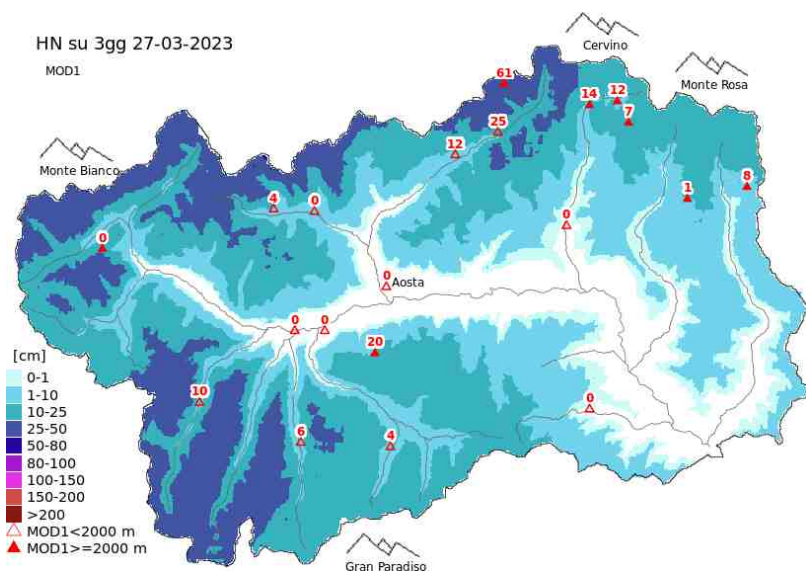
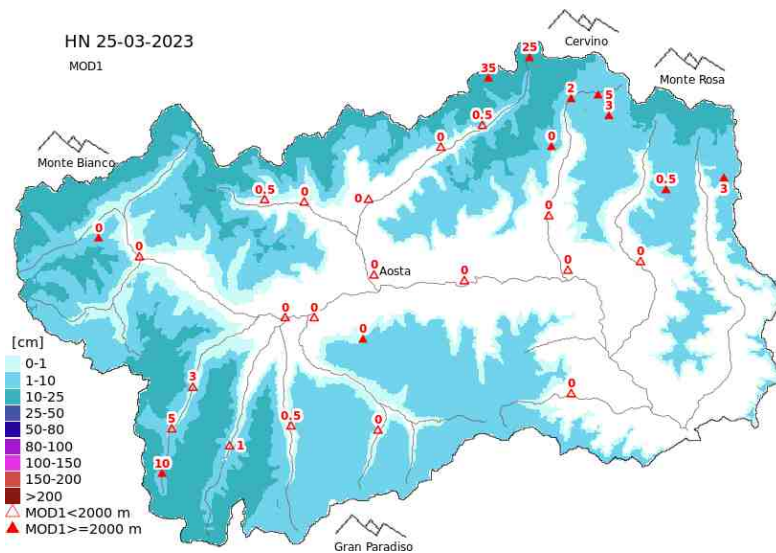
Dalla stagione 2019-2020, al Bollettino neve e valanghe si è associato lo sviluppo di prodotti divulgativi con l'intento di rendere fruibili al pubblico, oltre che ai previsori valanghe, alcuni dati nivometeorologici in ingresso ogni giorno nelle banche dati dell'Ufficio neve e valanghe, oltretutto di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

I prodotti disponibili sono:

- le mappe neve tramite cui è possibile apprezzare

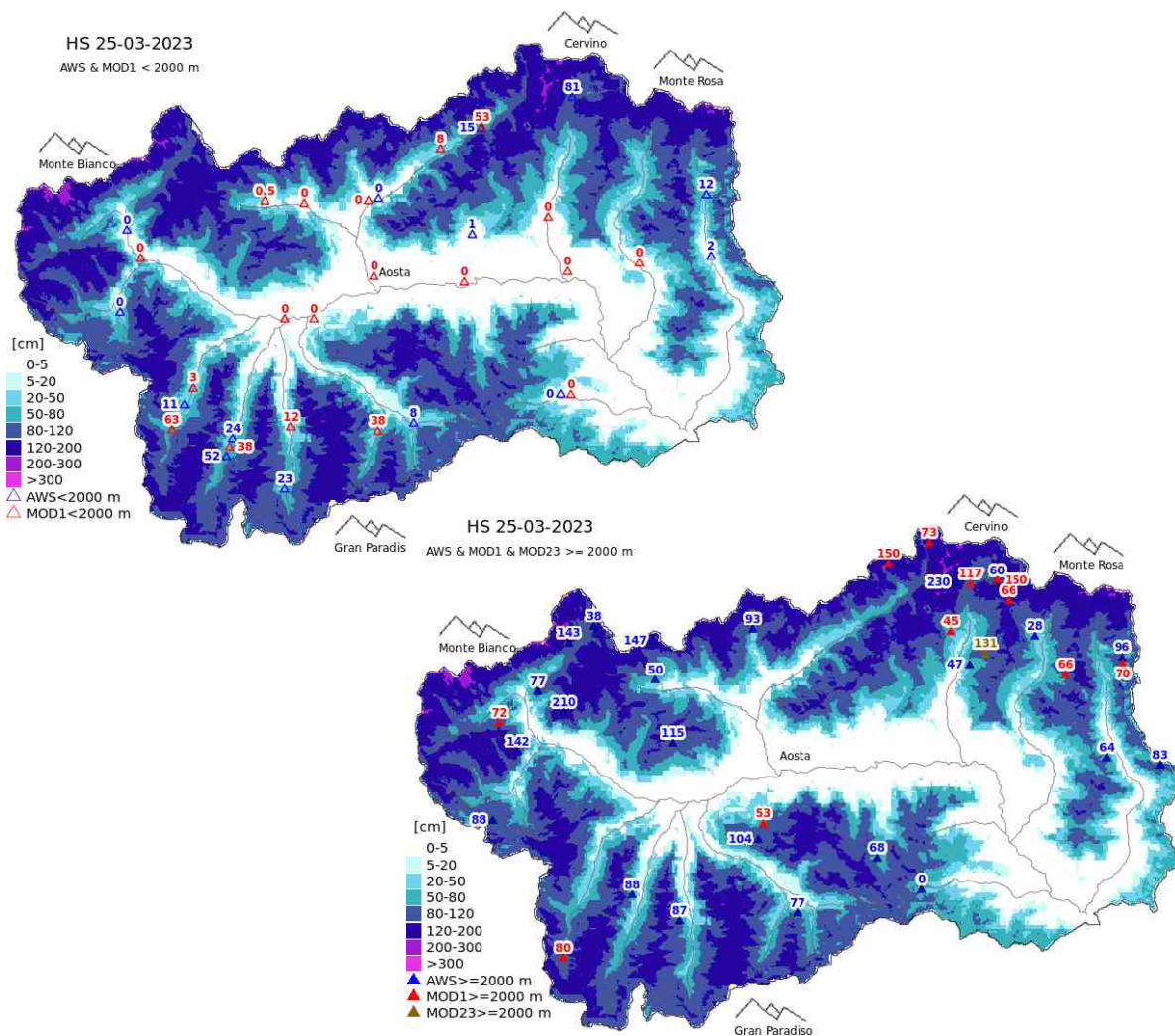
la spazializzazione sul territorio valdostano dei quantitativi di neve fresca e di neve al suolo grazie al Modello S3M, unitamente alla visualizzazione dei valori puntuali degli stessi parametri, registrati da stazioni automatiche e rilevatori manuali (https://www.regione.vda.it/MappeNeve/default_i.aspx);

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

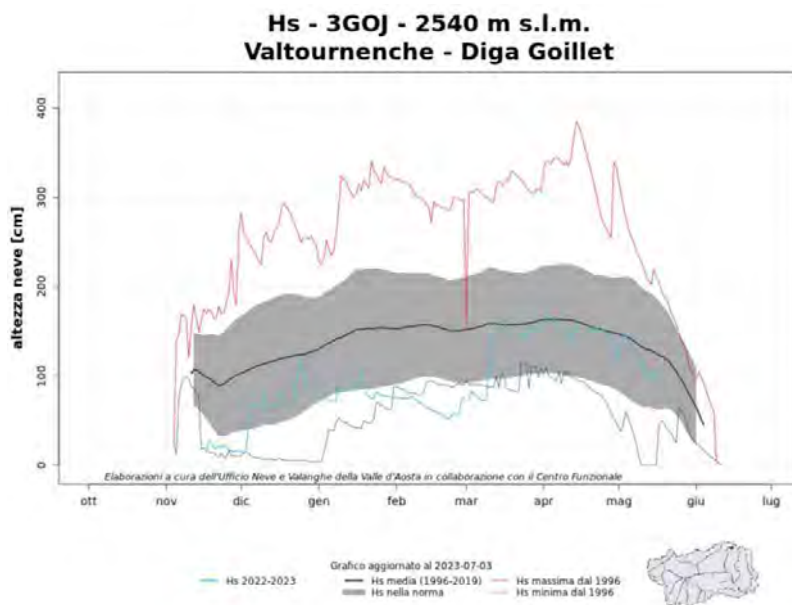


Le mappe neve relative alla neve fresca delle ultime 24 e degli ultimi 3 giorni, con i dati puntuali delle stazioni di rilevamento manuale <2000 m e >2000 m, disponibili sul sito del Bollettino a partire dalla stagione 2019-20.

3. BOLLETTINO NEVE E VALANGHE

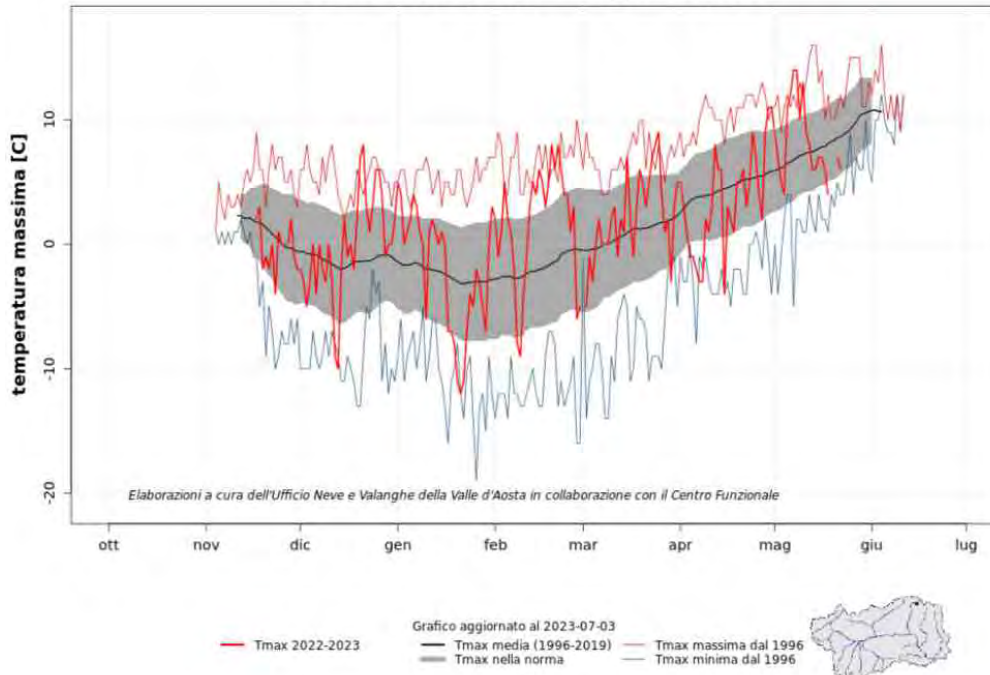


Le mappe neve relative alla neve al suolo, con i dati puntuali delle stazioni di rilevamento manuale <2000 m e >2000 m, disponibili sul sito del Bollettino a partire dalla stagione 2019-20.



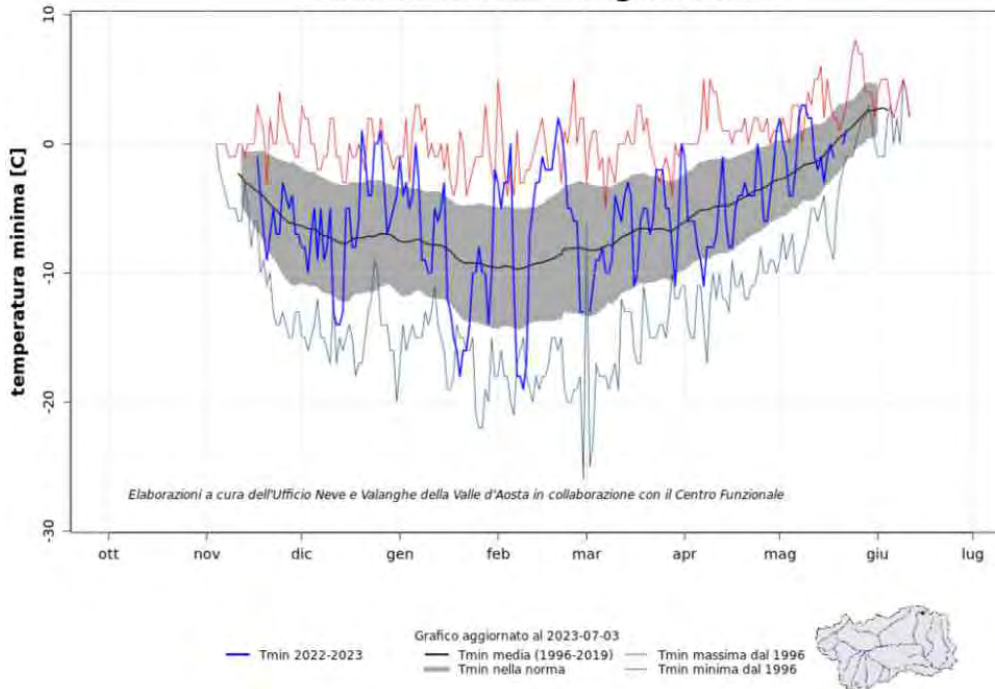
Il grafico della serie storica dell'altezza della neve al suolo di una stazione di rilevamento manuale disponibile, insieme ad altri, sul sito del Bollettino a partire dalla stagione 2019-20.

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



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

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



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

3.4 CONSIDERAZIONI GENERALI SULLA STAGIONE 2022-2023

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

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

maggio 2023;

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

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

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

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

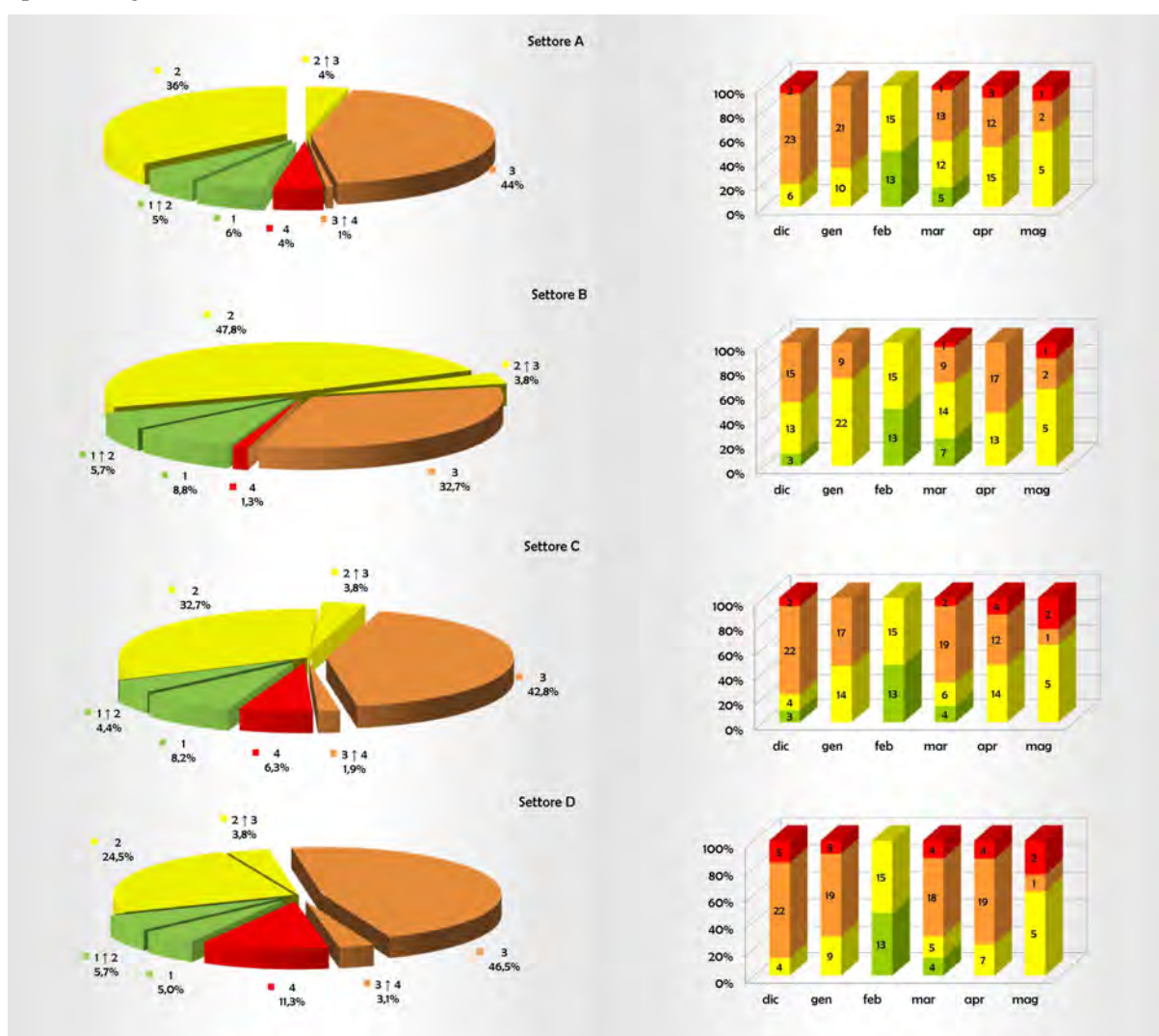


Grafico 3.1: distribuzione dei gradi di pericolo valanghe nelle 4 macro-zone A-B-C-D (vedi figura 3.4) dal primo dicembre al 5 maggio; distribuzione stagionale (grafici a torta) e mensile (grafici a barre).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

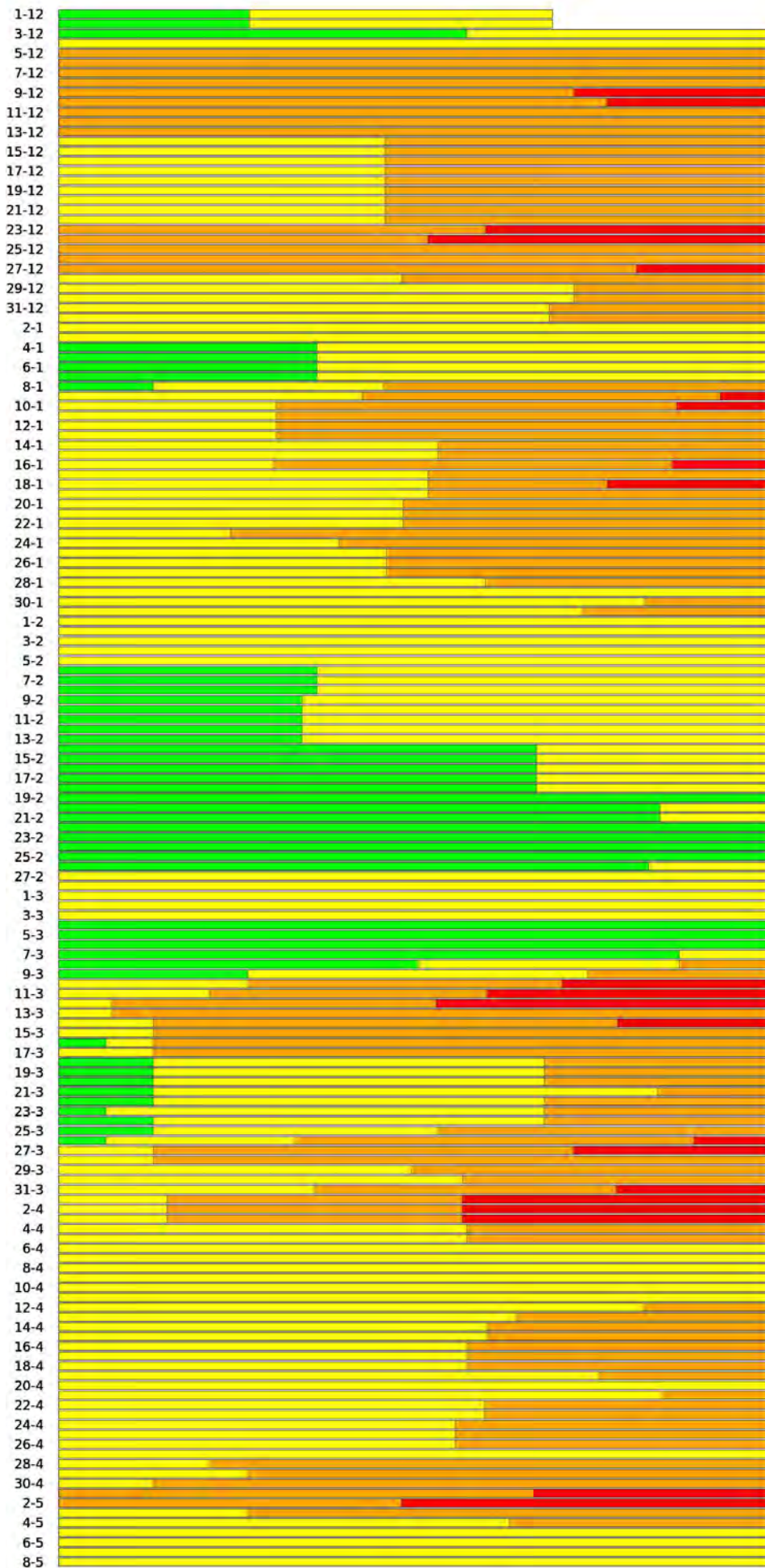
0%

25%

50%

75%

100%



3.5 APPROFONDIMENTO: PROBLEMI TIPICI VALANGHIVI

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

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

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



Neve ventata

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



Strati deboli persistenti

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



Neve bagnata

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



Valanghe di slittamento

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

3.6 PROBLEMI VALANGHIVI CONSIDERAZIONI GENERALI SULLA STAGIONE 2022-2023

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

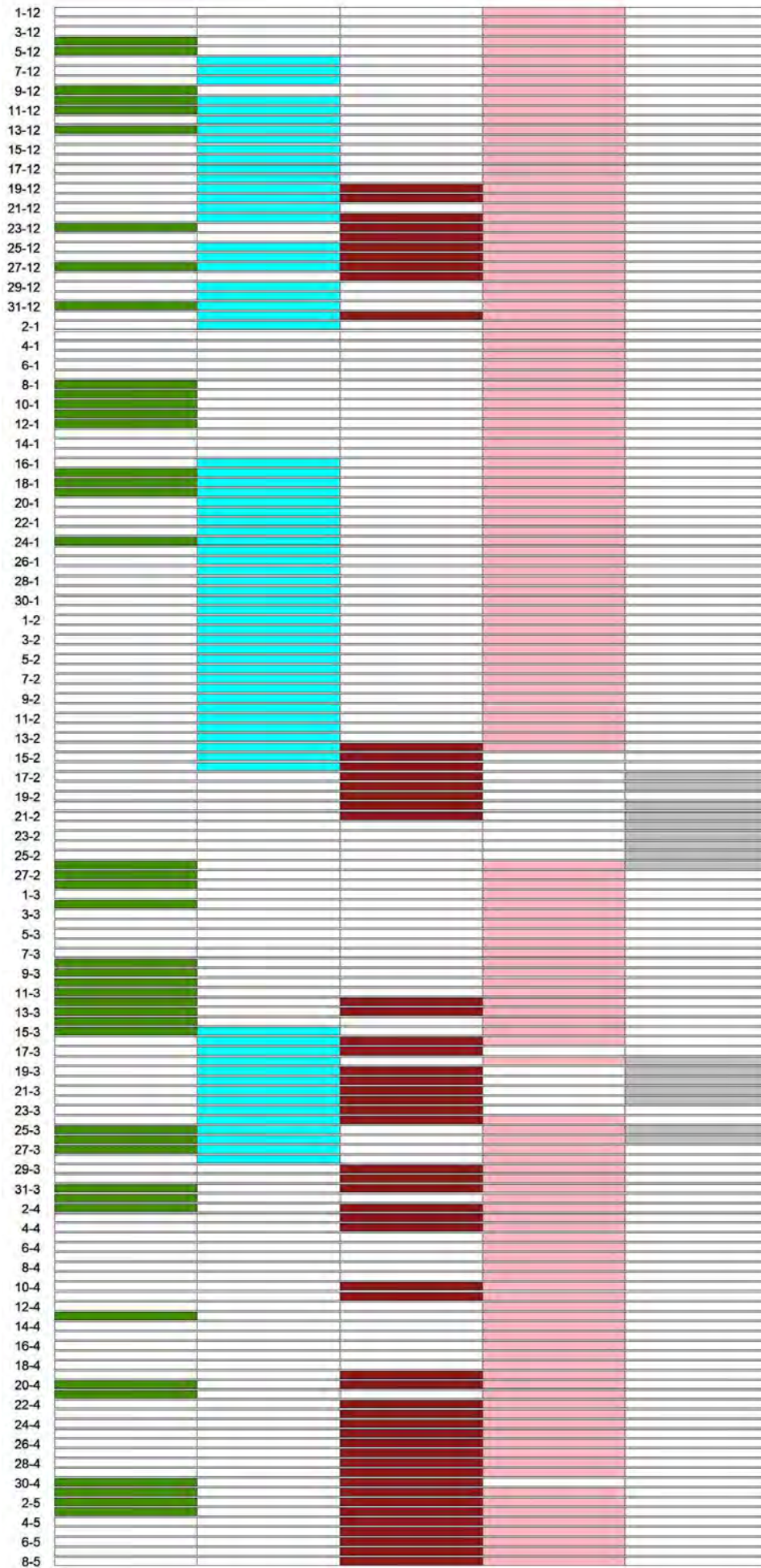
La neve ventata è il problema valanghivo predominante, esso è assente solamente in 18 giornate su 159 di emissione del Bollettino nel corso della stagione. Gli episodi di vento con effetti sul manto nevoso sono stati un'elemento caratterizzante dello scorso inverno. Spesso la sua azione è stata importante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

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

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

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

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





■ neve fresca
■ strati deboli persistenti
■ neve bagnata
■ neve ventata
■ nessun problema valanghivo



Capitolo 4

Bollettino di avviso/criticità valanghe Commissioni locali valanghe



Attività di rilievo e monitoraggio svolto sul territorio da un tecnico dell'Ufficio valanghe.

La presenza sul territorio, le attività di rilievo e di monitoraggio della situazione in atto sono un tassello fondamentale per chi svolge questo tipo di lavoro. Queste attività devono essere svolte con cadenza regolare durante tutto il periodo invernale e primaverile, non solo quando si è in "criticità". Infatti chi svolge questa attività non può essere "sorpreso" dal verificarsi di un evento valanghivo.

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 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 Bollettino di avviso/criticità ha competenza.



Fig. 4.1: 05/04/2023. Rilievo nel vallone della Sassa - Bionaz.

“(…) 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 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 di sito valanghivo allora la scala diventa locale e sia il bollettino valanghe che il bollettino di criticità devono essere calati in un contesto più 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 momento.”



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.”

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 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 alla seguente pagina https://cf.regione.vda.it/bollettini_criticita.php. La parte di bollettino dedicata alla criticità valanghiva è curata dall'Ufficio Neve e Valanghe dell'Assetto idrogeologico dei bacini montani 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 unificato 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.

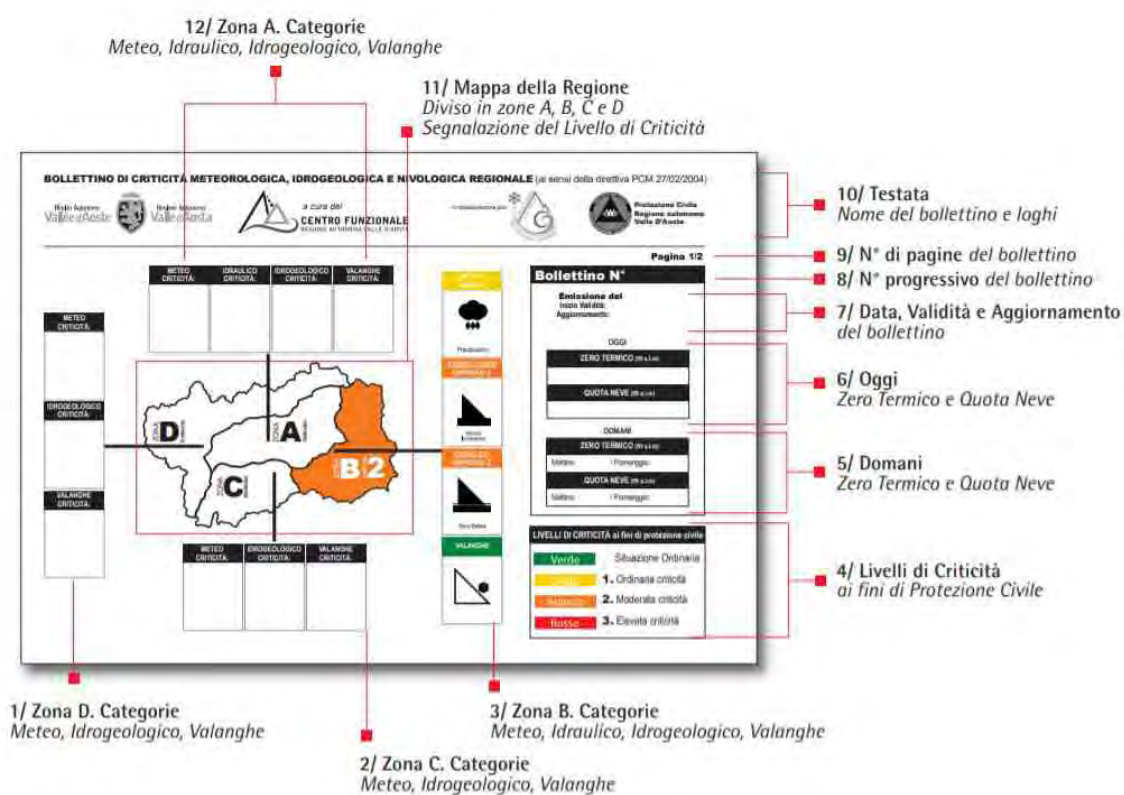
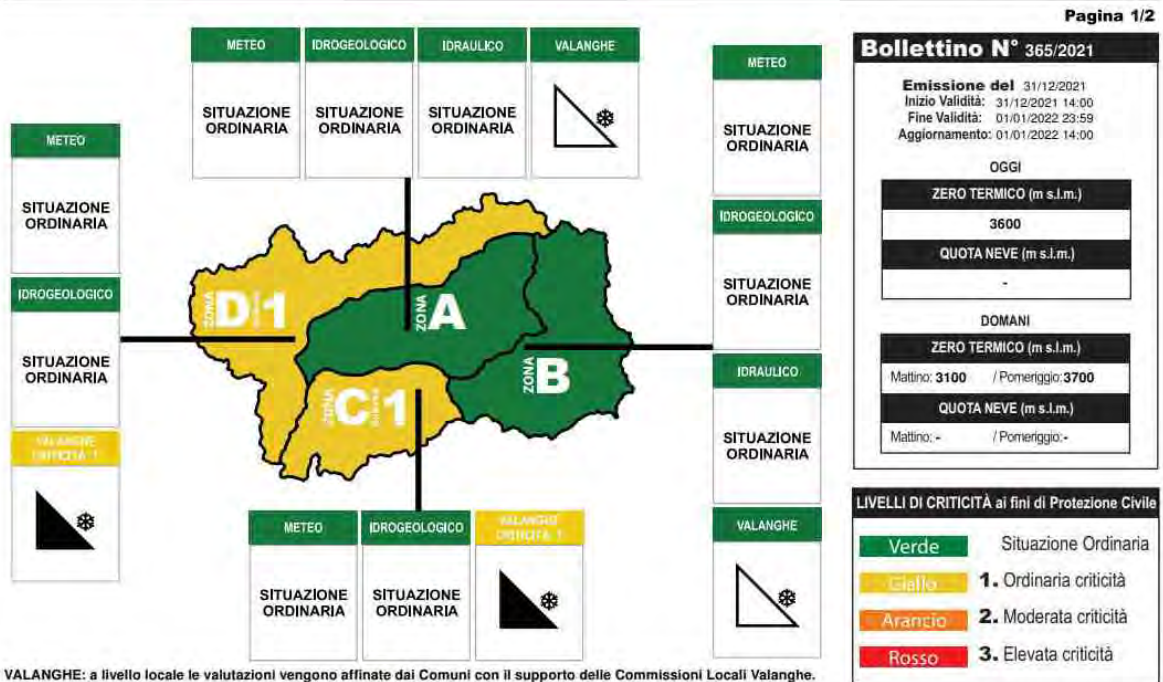


Fig. 4.3: Immagine estratta dalla "Guida alla lettura" del Bollettino di avviso/criticità unificato pubblicata nel 2013 sul sito del Centro Funzionale Regionale https://cf.regione.vda.it/allegati/allerte/Guida_alla_lettura.pdf.

4. BOLLETTINO AVVISO/CRITICITÀ VALANGHE - COMMISSIONI LOCALI VALANGHE

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



BOLLETTINO DI CRITICITÀ METEOROLOGICA, IDROGEOLOGICA E VALANGHIVA REGIONALE



Pagina 2/2

METEO
SITUAZIONE ORDINARIA
IDROGEOLOGICO
SITUAZIONE ORDINARIA
VALANGHE CRITICITÀ 1

METEO	IDROGEOLOGICO	IDRAULICO	VALANGHE
SITUAZIONE ORDINARIA	SITUAZIONE ORDINARIA	SITUAZIONE ORDINARIA	

METEO
SITUAZIONE ORDINARIA
IDROGEOLOGICO
SITUAZIONE ORDINARIA
IDRAULICO
SITUAZIONE ORDINARIA
VALANGHE

METEO
SITUAZIONE ORDINARIA
IDROGEOLOGICO
SITUAZIONE ORDINARIA
VALANGHE CRITICITÀ 1

METEO	IDROGEOLOGICO	VALANGHE CRITICITÀ 1
SITUAZIONE ORDINARIA	SITUAZIONE ORDINARIA	

METEO
SITUAZIONE ORDINARIA
IDROGEOLOGICO
SITUAZIONE ORDINARIA
IDRAULICO
SITUAZIONE ORDINARIA
VALANGHE

Bollettino N° 365/2021

Dalle 12.00 alle 24.00 di OGGI

ZONE	Livelli e scenari di criticità METEOROLOGICA	Livelli e scenari di criticità IDROGEOLOGICA-IDRAULICA	Livelli e scenari di criticità VALANGHIVA
A	Avviso: - Precipitazione media e massima: Assente	Criticità: -	Situazione ordinaria: Singoli eventi valanghivi.
B	Avviso: - Precipitazione media e massima: Assente	Criticità: -	Situazione ordinaria: Singoli eventi valanghivi.
C	Avviso: - Precipitazione media e massima: Assente	Criticità: -	Criticità: Medie e grandi valanghe prevalentemente in zone non antropizzate o fenomeni noti per elevata frequenza.
D	Avviso: - Precipitazione media e massima: Assente	Criticità: -	Criticità: Medie e grandi valanghe prevalentemente in zone non antropizzate o fenomeni noti per elevata frequenza.

Dalle 00.00 alle 24.00 di DOMANI

A	Avviso: - Precipitazione media e massima: Assente	Criticità: -	Situazione ordinaria: Singoli eventi valanghivi.
B	Avviso: - Precipitazione media e massima: Assente	Criticità: -	Situazione ordinaria: Singoli eventi valanghivi.
C	Avviso: - Precipitazione media e massima: Assente	Criticità: -	Situazione ordinaria: Singoli eventi valanghivi.
D	Avviso: - Precipitazione media e massima: Assente	Criticità: -	Situazione ordinaria: Singoli eventi valanghivi.

CRITICITÀ = N° = COLORE

Situaz. Ordinaria	1	Verde
Moderata	2	Giallo
Elevata	3	Rosso

LEGENDA intensità di precipitazione

Intensità	mm in 12 h	mm in 24 h
Debole	0-10	0-15
Moderata	10-30	15-45
Forte	30-60	45-90
Molto forte	>60	>90

N.B.: Per una corretta lettura e interpretazione si raccomanda la consultazione del manuale d'uso.

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 Nivometerologico 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.

Il DGR 2774/2010 indica le modalità di funzionamento ed i compiti specifici delle CLV.



Fig. 4.5: Compiti delle Commissioni locali valanghe.

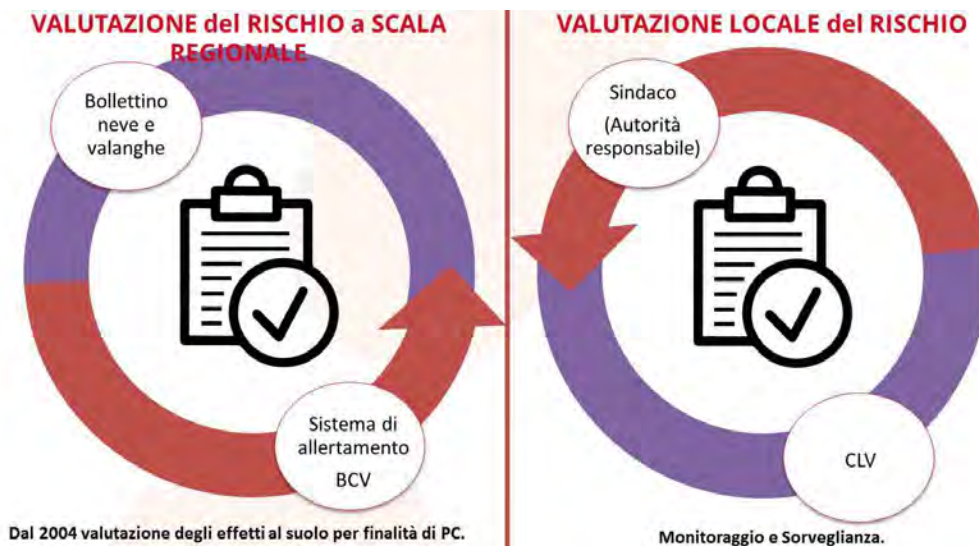


Fig. 4.6: A sinistra vengono riassunte le attività di competenza dell'Ufficio Valanghe del Centro funzionale e pianificazione, che emette tutti i giorni sia un bollettino per il "pericolo valanghe", sia il bollettino di avviso/criticità valanghe per la valutazione del "rischio" a scala Regionale. Nella 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 valanghe sono di supporto alle CLV per la valutazione del rischio locale.



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

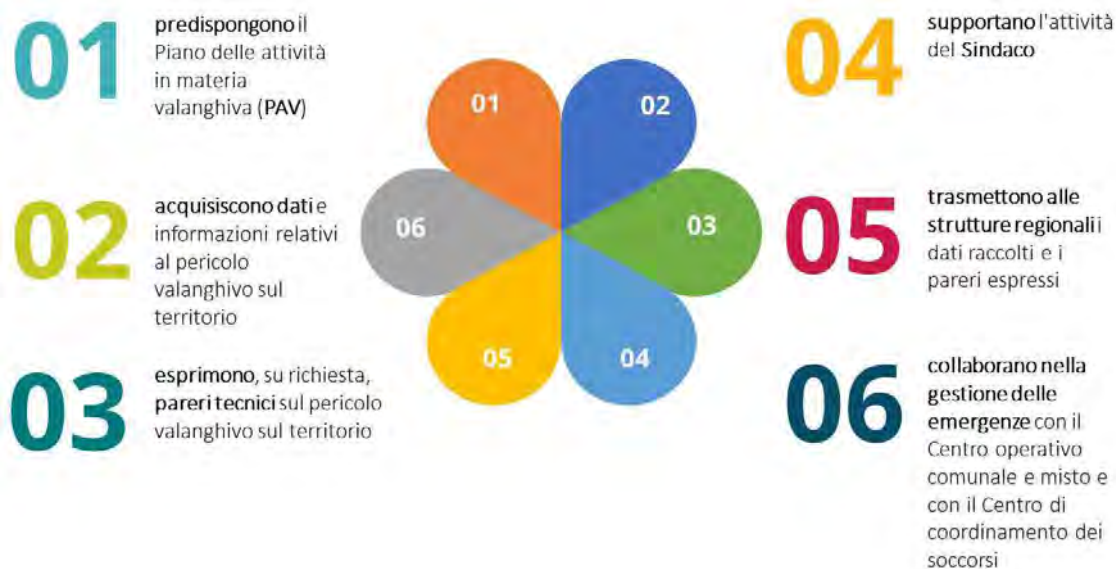


Fig. 4.8: Alcune attività delle CLV.

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, 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.

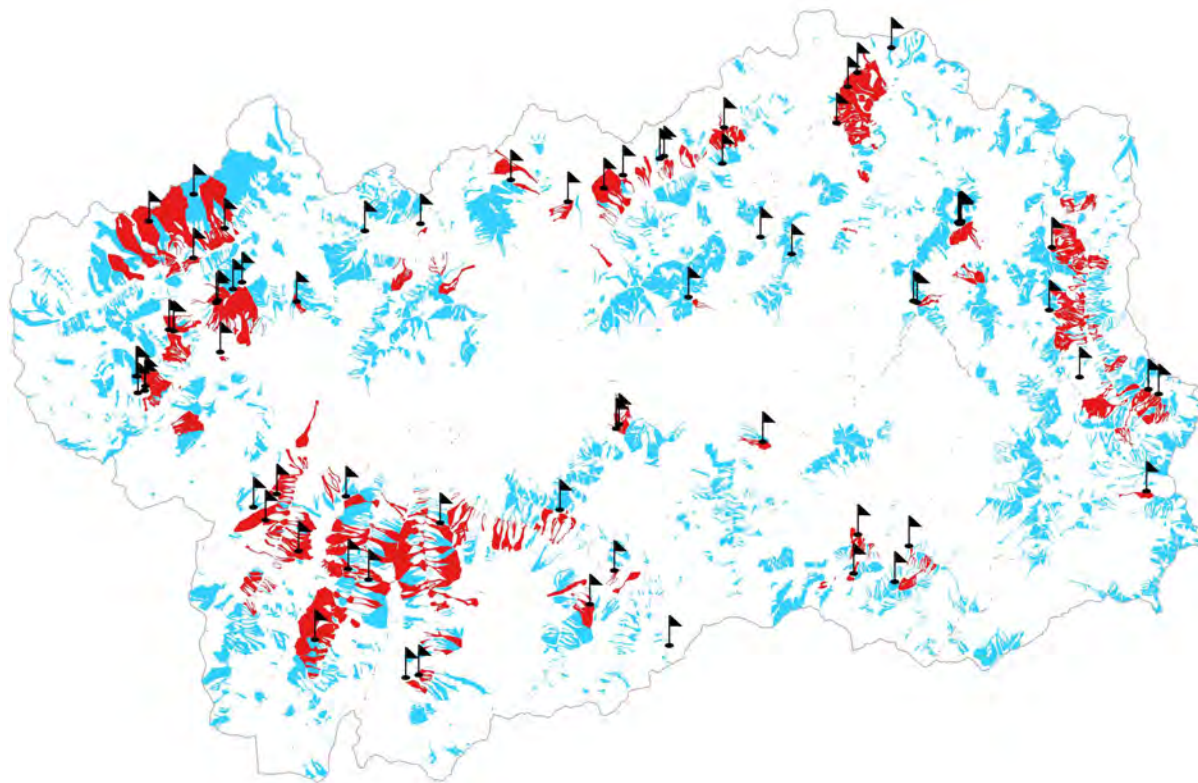


Fig. 4.9: In azzurro sono rappresentate le valanghe inserite nel Catasto regionale valanghe, mentre in **rosso** sono evidenziate le valanghe che fanno parte del PAV. Il numero totale di siti valanghivi inseriti all'interno del Catasto valanghe sono pari a 2289, di questi, **414 sono inseriti nel PAV**.

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 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 eventualmente inserirli 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.

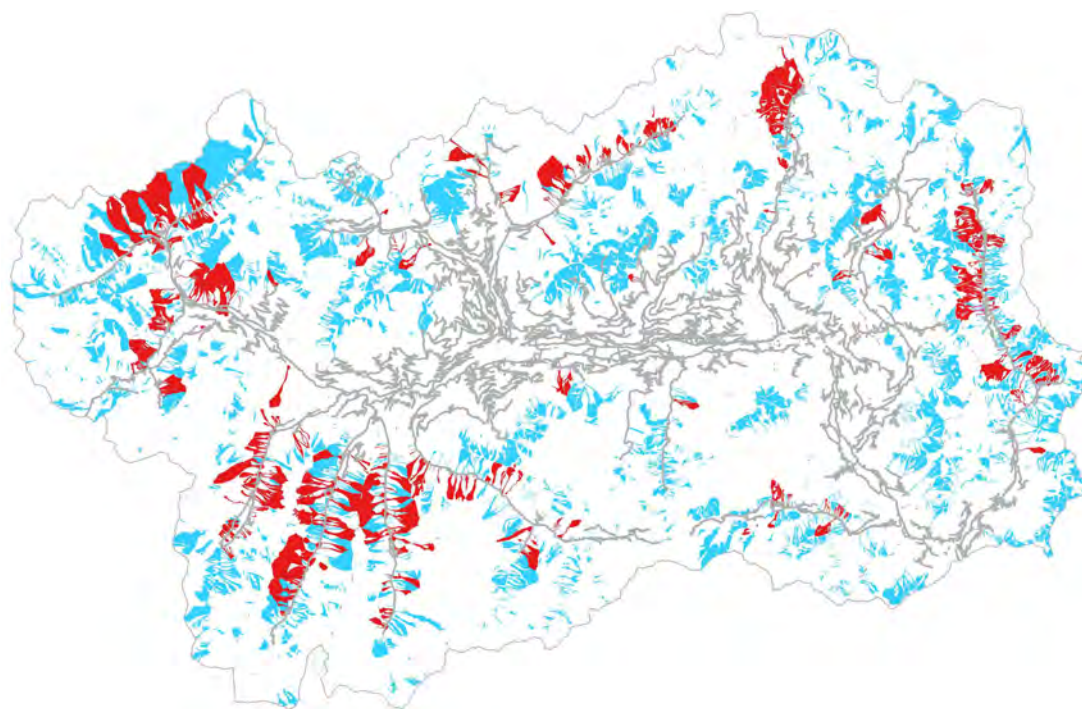


Fig. 4.11: Nell'immagine sopra viene evidenziata la rete viaria della Valle d'Aosta. In molti casi le strade vengono intercettate dalle valanghe e sono proprio queste che sono inserite all'interno del PAV. Restano comunque inserite all'interno del PAV anche molte valanghe che hanno tratti di strada protetti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

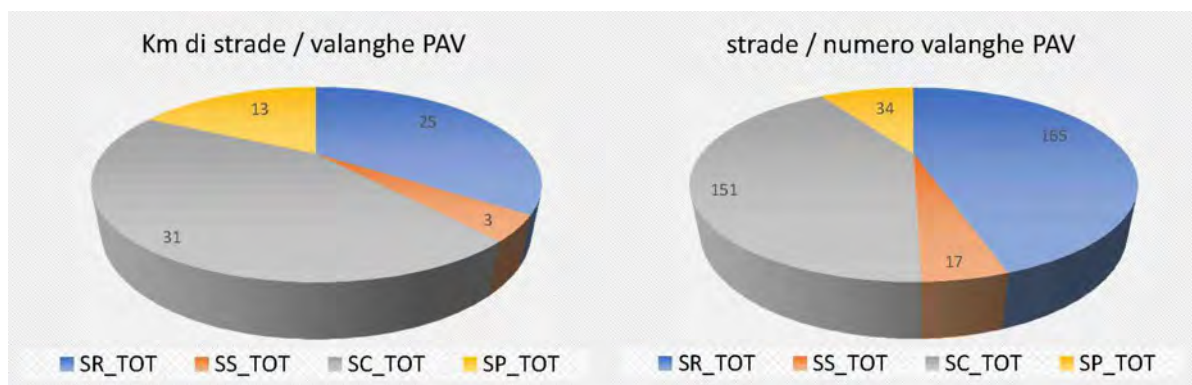


Fig. 4.12: A sinistra il grafico evidenzia i km di strade intercettate da valanghe inserite nel PAV. Le strade sono suddivise in: SR strade regionali, SS strade statali, SC strade comunali e SP strade poderali. All'interno del calcolo sono stati tolti i km di strade coperte da gallerie paravalaghe intercettate 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.

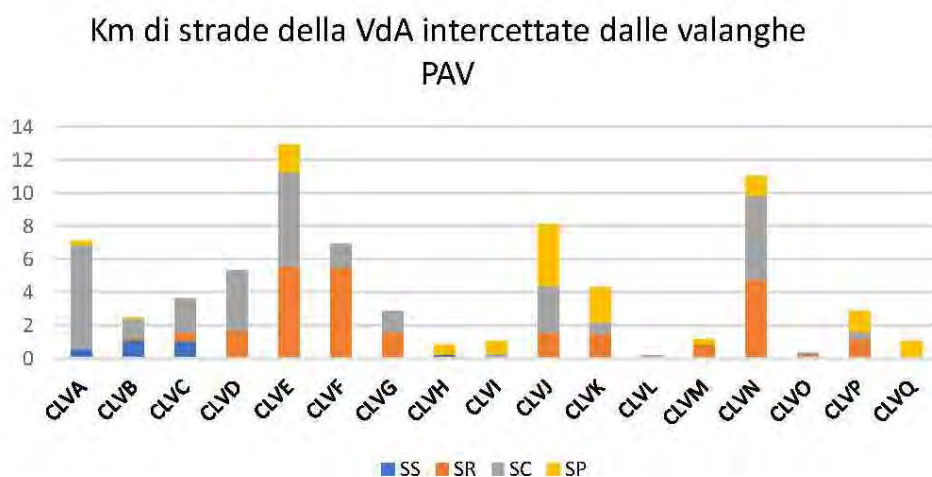


Fig. 4.13: Il grafico a barre evidenzia per ogni Commissione valanghe i km di strade intercettate dalle valanghe PAV di loro competenza. Per ciascuna CLV vengono dettagliate i tipi di strade intercettate dalle valanghe.

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 2014-15 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 17 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 2022/23: ANALISI DELL'ATTIVITÀ DELLE CLV E CRITICITÀ VALANGHE.

Di seguito vengono descritti i principali periodi "più critici" (Fig.4.14) legati alle condizioni nivo meteorologiche che hanno caratterizzato la stagione invernale 2022/23.

09-14 DICEMBRE 2022

Una perturbazione atlantica determina nevicate più intense nel settore ovest della Regione dove cadono una quarantina di cm di neve fresca. Mentre sul resto della Regione al massimo 20 cm oltre i 2000 m di quota. Il vento forte oltre il limite del bosco determina la formazione di lastroni da vento su tutto il territorio. Si attivano le Commissioni Valanghe di Courmayeur, Morgex e Valsavarenche. La CLVC - Morgex e La Salle - predispone la chiusura della strada del Dailley tra il Comune di Morgex e Pré St. Didier.

(Il BAC - "Bollettino Avviso di Criticità per valanghe" viene emesso di colore GIALLO per i Comuni della meteo-nivo zona D e C);



11/12/2022.

Rilievo della CLV nella conca di Flassin (Saint Rhémy-en-Bosses). Distacchi spontanei e vento moderato forte.

Alcuni numeri sull'attività della CLV durante la stagione invernale 2022/23

Le CLV hanno redatto un totale di **92 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 **396 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 130**. 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.

14-18 DICEMBRE 2022

Correnti occidentali atlantiche con aria a tratti umida e debolmente perturbata transitano sulla nostra Regione, interessata da qualche precipitazione intervallata a momenti più asciutti e soleggiati. Circa 30-40 cm di neve fresca cadono oltre i 2000 m di quota nel settore ovest della Regione. La nevicata è accompagnata da vento moderato. Il 18/12 viene attivato il PIDAV - Piano Distacco Artificiale Valanghe - della valanga dei Marbrée (Courmayeur - Val Ferret) da parte della CLV di Courmayeur.

(Il BAC - "Bollettino Avviso di Criticità per valanghe" viene emesso di colore GIALLO per i Comuni della meteo-nivo zona D);

22-24 DICEMBRE 2022

La Regione Autonoma Valle d'Aosta si trova al margine tra una vasta circolazione depressionaria a nord e una curvatura anticiclonica mediterranea. Ne consegue il transito di correnti atlantiche molto umide foriere di precipitazioni. Successivamente l'estensione dell'alta pressione determinerà un Natale soleggiato e mite. Uno zero termico mite determina pioggia al di sopra dei 2000 m di quota e neve asciutta solo oltre i 2700 m di quota. La situazione valanghiva è complessa. Il vento tempestoso in alta quota costruisce lastroni da

vento. In questo periodo vengono censite numerose valanghe.

La CLV di Courmayeur consiglia la chiusura dell'area della Brenva il 23/12.



19/12/2022. Rilievo in Valle di Rhemes da parte della CLV.

La CLV di Valgrisenche consiglia la chiusura della strada esterna del paravalanghe della Torna. La CLV di Valtournenche propone la chiusura del piazzale nei pressi della galleria di Cervinia. Il monitoraggio delle condizioni nivo-meteo viene effettuato e verbalizzato anche dalla CLV di Rhêmes. Il 25/12 tutte le vie di comunicazione vengono riaperte.

Durante questo periodo viene censito il maggior numero di valanghe di tutta la stagione invernale, valanghe per la maggior parte di grandi dimensioni e con causa di distacco principale "**neve bagnata**". *(Il BAC - "Bollettino Avviso di Criticità per valanghe" viene emesso di colore GIALLO per i Comuni della meteo-nivo zona D e C. Il 23 dicembre il BAC viene emesso di colore arancione solo per i Comuni della meteo-nivo zona D);*

09-11 GENNAIO 2023

La regione alpina è interessata da intense correnti nord occidentali, all'interno delle quali transita di tanto in tanto aria più umida ed instabile che ha interessato principalmente la nostra dorsale estera. Il tempo è variabile e ventoso. Durante questo periodo sono caduti fino a 70 cm di neve fresca nel settore del Monte Bianco, sul resto del territorio da 20 a 50 cm. La nevicata è stata accompagnata da vento forte che ha determinato il problema della neve ventata oltre il limite del bosco. Le CLV delle



10/01/2023. Rilievo a Valtournenche, località Plan Maison - Cervinia. Il forte vento trasporta la neve fresca e leggera creando i presupposti del problema di neve ventata.

aree più interessate dalle precipitazioni monitorano la situazione in atto. (Il BAC - "Bollettino Avviso di Criticità per valanghe" viene emesso di colore GIALLO per i Comuni delle meteo-nivo zone D e C);

17-18 GENNAIO 2023

Associato ad una vasta saccatura sull'Europa, un fronte perturbato transita sulla Regione. La presenza di una differenza barica tra i 2 versanti alpini favorisce episodi di foehn che confinano le precipitazioni perlopiù sulla dorsale estera.

Nel settore ovest della Regione si registrano 30-40 cm di neve fresca accompagnata da episodi di vento moderato/forte. La CLV di Courmayeur consiglia la chiusura dell'area della Brenva e la strada comunale della Val Ferret. La CLV di La Thuile- Pré St. Didier propone la chiusura del tratto della strada comunale da loc. Champex alla frazione di Palleusieux del Comune di Pré St. Didier potenzialmente interessato dalla valanga del Crammont. Monitoraggio da parte di altre CLV come Morgex e Ollomont. (Il BAC - "Bollettino Avviso di Criticità per valanghe" viene emesso di colore GIALLO per i Comuni della meteo-nivo zona D);

10-17 MARZO 2023

Una serie di perturbazioni attraversano le Alpi in questi giorni. Almeno 4 impulsi perturbati, più intensi sui confini esteri accompagnati da un graduale calo termico. Dopo il passaggio perturbato una cresta anticiclonica riporta condizioni più stabili e soleggiate, con temperature in rialzo.

Durante questo periodo lungo la dorsale ovest cadono dai 100 ai 150 cm di neve fresca oltre i 2000 m di quota, sul resto della Regione quantitativi inferiori. La continua oscillazione dello zero termico determina prima temperature fredde e poi un successivo rialzo, con il problema valanghivo della neve bagnata sotto i 3000 m di quota. La CLV di Valgrisenche propone la chiusura della strada esterna del paravalanghe della Torna, quella di Bionaz il tratto di strada per la frazione Chez Chenous e ipotizza di attivare il PIDAV per la valanga di Face Balla. La CLV di Valtournenche propone la chiusura della zona dietro il paravalanghe di Cervinia e parcheggio nelle vicinanze. La CLV di Nus propone la chiusura della strada comunale dalla fraz. Clémensod alla fraz. Arlod nel Comune di Nus e la chiusura della strada comunale dalla fraz. Lovignana nel Comune di Fénis. La CLV di Ayas

propone la chiusura della strada per Mascognaz e l'attivazione del PIDAV per la valanga dello Zerbion. Monitoraggio e presidio del territorio da parte della CLV di Courmayeur anche con sorvolo in elicottero. *(Il BAC - "Bollettino Avviso di Criticità per valanghe" viene emesso di colore GIALLO per i Comuni delle meteo-nivo zone A - B - C e D durante la giornata del 11 marzo, per gli altri giorni il BAC viene emesso di colore giallo per i Comuni delle meteo-nivo zone A - C e D);*

26-29 MARZO 2023

Correnti nord-occidentali portano nubi e deboli nevicate sulle zone di confine della Valle d'Aosta, seguite da una rimonta anticiclonica. Poi di nuovo correnti atlantiche con annuvolamenti e precipitazioni nel settore nord-occidentale. Anche in questo caso repentine oscillazioni dello zero termico e venti forti da NW in quota. Cadono circa 70 cm di neve fresca nel settore ovest. Man mano che ci si sposta verso est i quantitativi diminuiscono.

Alcune CLV si muovono per presidiare e monitorare il territorio, come la CLV di Bionaz, che propone la chiusura della strada per la Diga di Place Moulin che nelle settimane prima era stata riaperta (apertura anticipata rispetto agli anni scorsi vista la penuria di neve al suolo).

(Il BAC - "Bollettino Avviso di Criticità per valanghe" viene emesso di colore GIALLO per i Comuni della meteo-nivo zona D);



10/03/2023. Rilievo nei pressi del comprensorio sciistico del Piccolo San Bernardo - La Thuile.

31 MARZO - 2 APRILE 2023

Intense correnti atlantiche interessano la Valle d'Aosta, con nevicate localmente abbondanti sui rilievi di confine, seguito da un afflusso di correnti settentrionali, per concludersi con un'espansione di un promontorio anticiclonico dall'Atlantico verso l'Europa occidentale. Foehn sui versanti alpini.

Cadono circa una cinquantina di cm di neve fresca lungo i confini ovest della Regione. Le CLV delle meteo-nivo zone C e D monitorano il territorio.

(Il BAC - "Bollettino Avviso di Criticità per valanghe" viene emesso di colore GIALLO per i Comuni delle meteo-nivo zone D e C.



13/03/2023. Rilievo nella conca di Pila - Pointe du Dric. Molte valanghe spontanee

01-02 MAGGIO 2023

Una saccatura sulla nostra Penisola apporta precipitazioni seguite da l'espansione di un promontorio anticiclonico.



28/03/2023. Rilievo al Col Champillon nel comune di Doues da parte della CLV.

Cadono circa 50 cm di neve fresca oltre i 2600 m di quota più che altro nel settore ovest e nord, con pioggia su neve al di sotto di queste quote. Vento forte in alta montagna. Situazione valanghiva complessa. Particolare monitoraggio da parte delle

CLV di Bionaz, Valgrisenche, Rhêmes e Courmayeur.

(Il BAC - "Bollettino Avviso di Criticità per valanghe" viene emesso di colore GIALLO per i Comuni delle meteo-nivo zone D e C).



11/05/2023. Rilievo all'Ormelune a Valgrisenche. Fine stagione con tanta neve e temperature fresche che pro-
traggono la stagione invernale rendendo possibili delle belle escursioni in quota con neve ancora fredda.

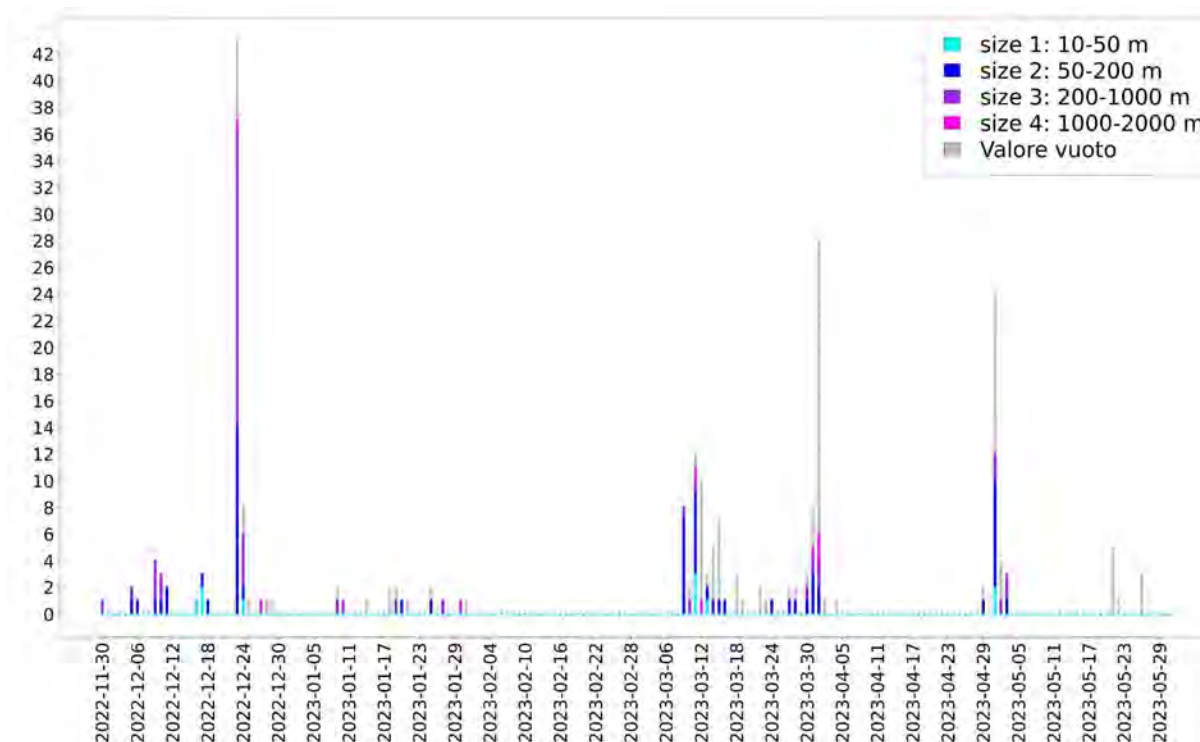


Fig. 4.14: il grafico riporta **TUTTE** le valanghe segnalate sia dalle CLV che da tutti i rilevatori dell'Area Neve e valanghe, compresi i tecnici della Fondazione, con indicazione della dimensione dell'evento valanghivo segnalato secondo gli standard EAWS - per il periodo novembre 2022 - maggio 2023.

4. BOLLETTINO AVVISO/CRITICITÀ VALANGHE - COMMISSIONI LOCALI VALANGHE

Come si può vedere dai grafici 4.14 i giorni nei quali sono state segnalate il maggiore numero di valanghe sono i giorni che precedono il natale, 22-23 dicembre 2022: con circa 40 valanghe rilevate. Questo trend è confermato dai dati estrapolati dal

Catasto regionale valanghe, consultabili nel capitolo seguente, il numero 5 (grafici 5.15 e 5.16).

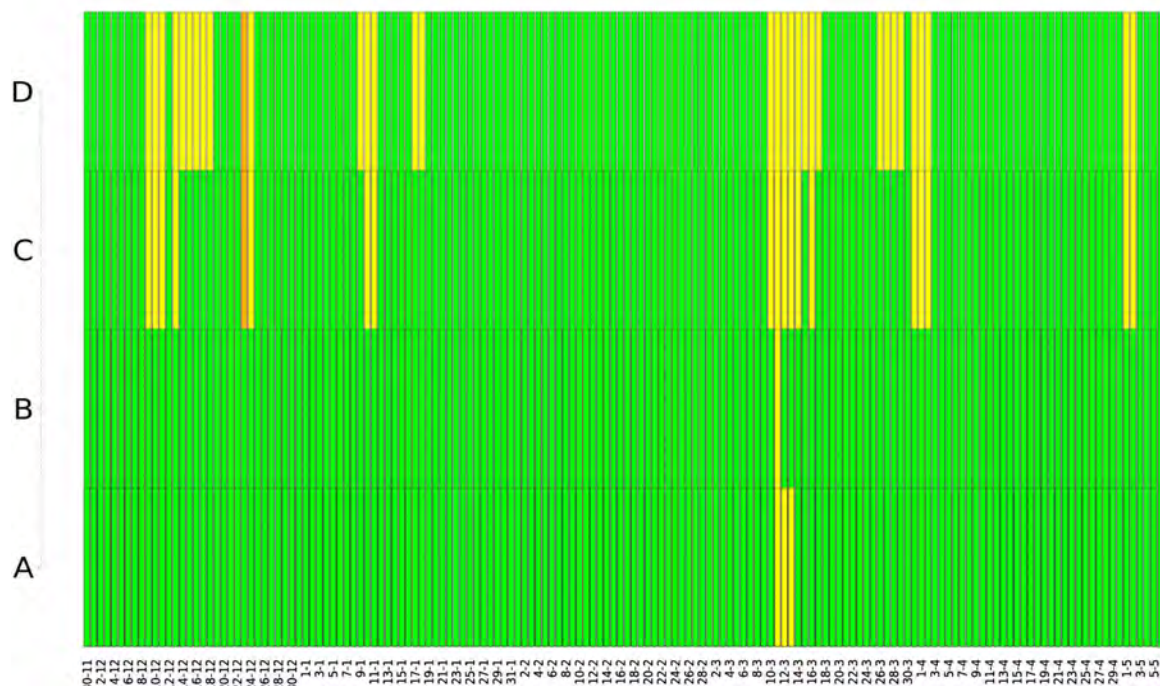


Fig. 4.17: focus della criticità emessa attraverso il BAC suddivisa per le 4 meteo nivo zone, stagione 2022/23

	VERDE	GIALLO	ARANCIONE	ROSSO
A	155	3	0	0
B	157	1	0	0
C	139	18	1	0
D	125	32	1	0

Nella tabella sopra si evidenzia il numero di giornate suddivise per colore in base alla criticità emessa e meteo nivo zona A, B, C e D, nel periodo 30/11/2022 – 05/05/2023.

Alcuni spunti di riflessione che si evincono dai grafici che analizzano la stagione invernale 2022/23:

- il BAC di colore ARANCIONE è stato

previsto un solo giorno - il 23 dicembre - e solo nella meteo-nivo zona D;

- i giorni di criticità con codice colore GIALLO per la meteo-nivo zona D sono in linea con altre stagioni. Ad eccezione dello scorso inverno - 2021/22 - quando sono stati registrati 17 giorni con codice colore GIALLO. Al contrario nella stagione invernale 2020/21 i giorni con codice colore GIALLO sono stati 42;

-
- diverso è stato per la meteo-nivo zona B, dove, a causa dell'innevamento decisamente scarso per buona parte del periodo invernale, è stato emesso un solo giorno di codice colore GIALLO in primavera;
 - il tratto di strada che porta alla Diga di

Place Moulin è stato riaperto già a metà del mese di marzo, poi le nevicate che si sono susseguite hanno cambiato la situazione in atto, dovendo procedere ad una chiusura temporanea e alla gestione della strada.



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

Capitolo 5

Valanghe spontanee



La valanga 14-054 detta "Artalle" (Rhêmes-Notre-Dame) scesa il primo maggio durante la fase perturbata iniziata gli ultimi giorni di aprile. L'evento valanghivo, prima di raggiungere il bordo della strada regionale della Val di Rhêmes senza interromperla, scorre su pendii e nell'imphuvio del torrente privo di neve per circa 2150 m, coprendo un dislivello di quasi 1300 m. Nonostante la parte mediana e bassa del bacino valanghivo fosse povera di neve, la valanga staccatasi a circa 2900 m di quota, è riuscita a raggiungere il fondovalle: i numerosi distacchi posti più in quota, da puntiformi a lineari (anche di fondo), hanno innescato più in basso i lastroni su delle balze rocciose e all'interno della parte alta dell'alveo del torrente, unica zona dove si trovava ancora parecchia neve.

5. VALANGHE SPONTANEE

Dedicare un capitolo di questa pubblicazione alla trattazione delle valanghe cadute durante la stagione invernale 2022-2023 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).

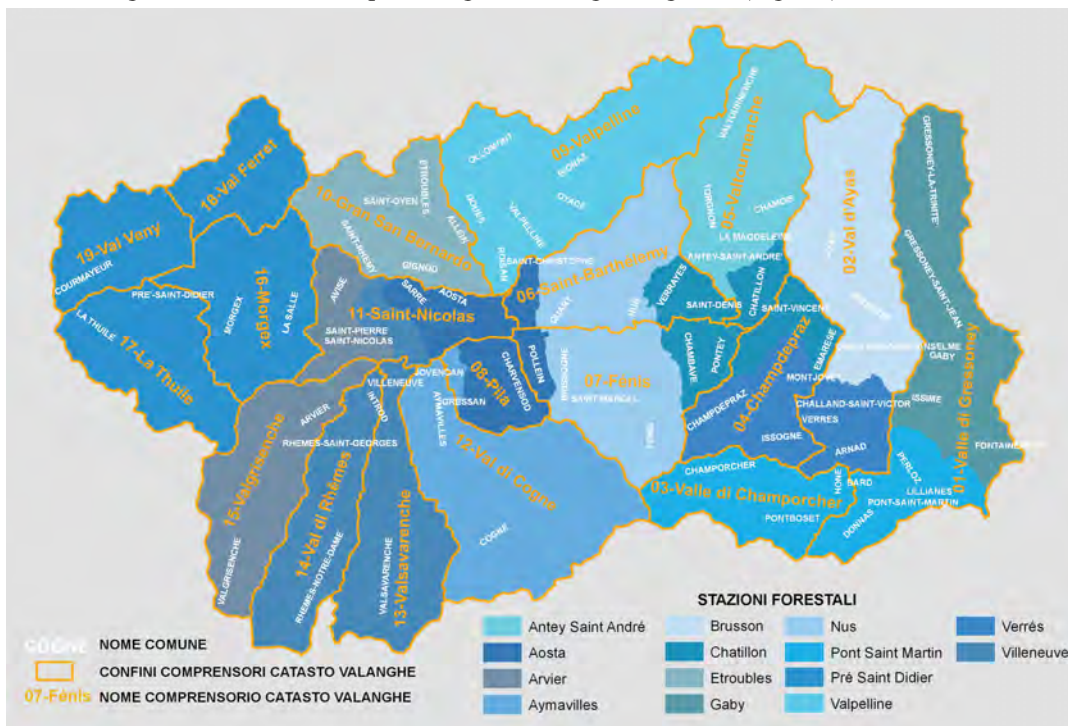


Fig. 5.1: i 19 comprensori del Catasto regionale valanghe. Nell'estratto cartografico sono anche visibili i limiti delle Stazioni forestali e i nomi dei Comuni che ricadono all'interno dei comprensori valanghivi.

I NUMERI DEL CATASTO VALANGHE

Al termine dell'inverno 2022-2023, il **Catasto conta 2.310 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 1.175, numerosi dei quali censiti durante la stagione invernale 2008-2009, 23 quelli censiti durante l'ultimo inverno 2022-2023 (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 207 (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.

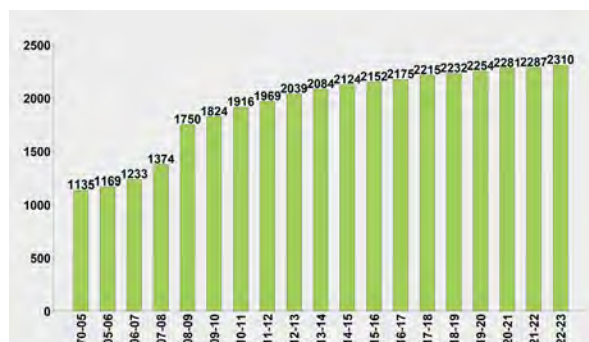


Grafico 5.1: incremento dei fenomeni valanghivi censiti all'interno del Catasto regionale valanghe dal 1970 ad oggi.

Per documentare tutti gli eventi valanghivi ad oggi censiti, ovvero 12.040, l'Ufficio possiede ben 43.367 scatti fotografici: 7.510 sono cartacei, ora tutti scansionati, mentre 35.857 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.

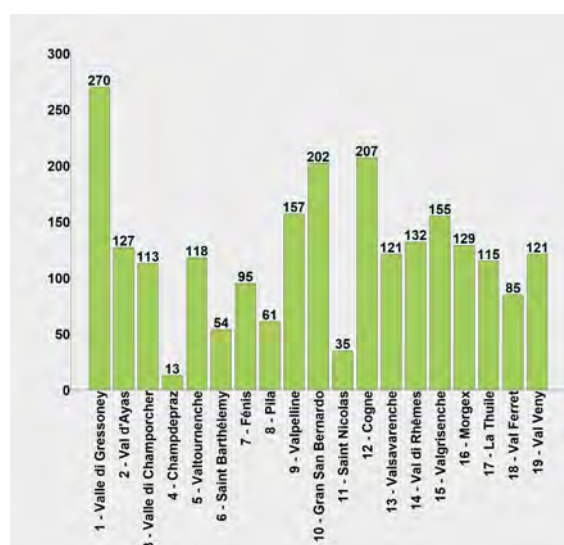


Grafico 5.2: fenomeni valanghivi censiti dal 1970 ad oggi suddivisi nei 19 comprensori valanghivi.

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 146 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 105 fenomeni valanghivi, per un totale di 713 eventi censiti.

Anche se l'informatizzazione dei dati non è ancora completa, è possibile già effettuare delle statistiche del tutto 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).

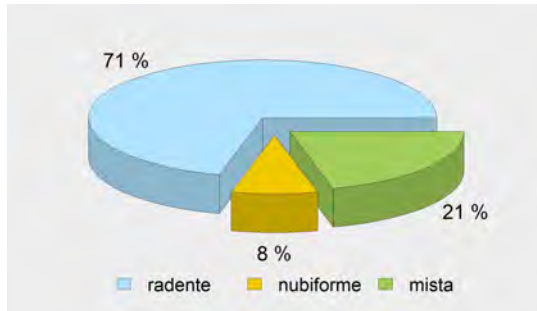


Grafico 5.3: frequenza percentuale del tipo di moto dei 4.578 eventi valanghivi di cui è stato possibile documentare questo dato dal 1970.

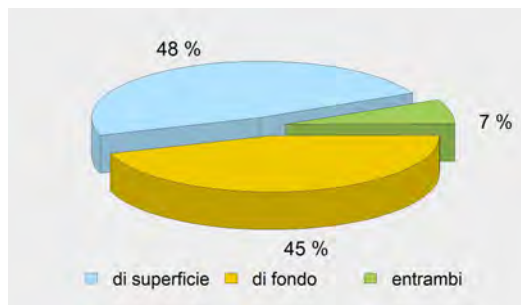


Grafico 5.4: frequenza percentuale del tipo di scorrimento al distacco di 4.374 eventi valanghivi di cui è stato possibile documentare questo dato dal 1970.

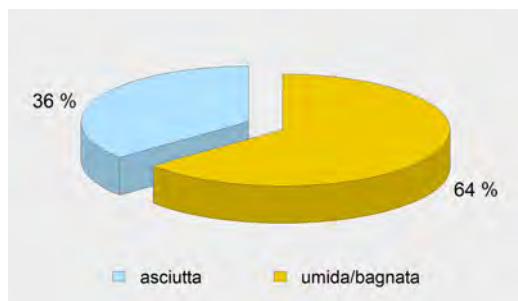


Grafico 5.5: frequenza percentuale del grado di umidificazione della neve che ha dato origine alla valanga; campione composto da 5.001 eventi valanghivi di cui è stato possibile documentare questo dato dal 1970.

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.

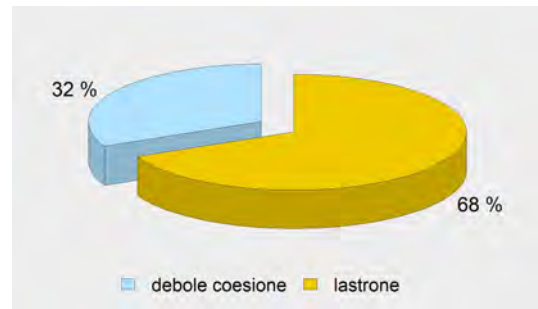


Grafico 5.6: frequenza percentuale del tipo di distacco (neve a debole coesione o a lastroni); campione composto da 3.376 eventi valanghivi di cui è stato possibile documentare questo dato dal 1970.

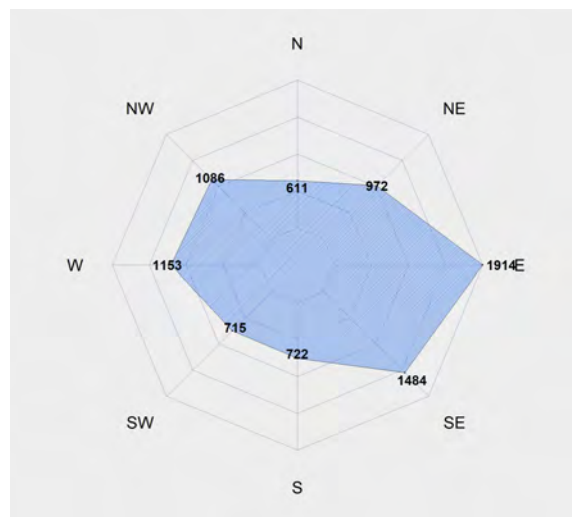


Grafico 5.7: distribuzione degli eventi valanghivi in funzione delle diverse esposizioni prevalenti della zona di distacco; dati desunti da quasi 8.657 schede di segnalazione valanghe compilate dal 1970.

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 4.750; 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 censiti 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 3.297 Schede segnalazione valanghe complete (di queste 394 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/>).

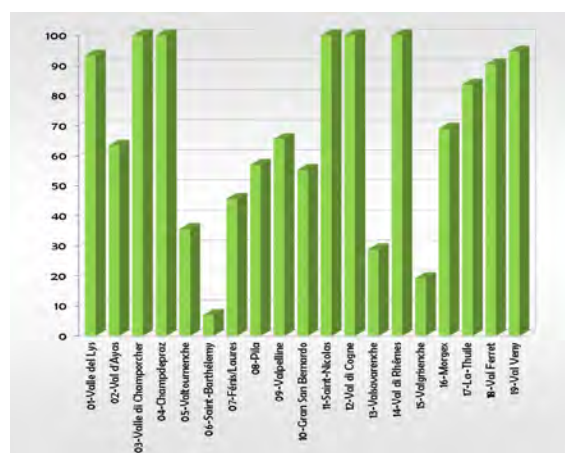


Grafico 5.8: percentuale di informatizzazione dei fenomeni valanghivi valdostani censiti fino al 2005 suddivisi nei 19 comprensori valanghivi.

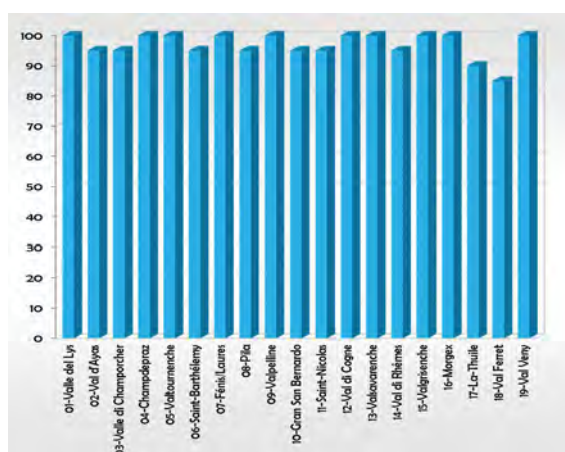


Grafico 5.9: percentuale di informatizzazione dei fenomeni valanghivi valdostani censiti dal 2005 al 2011 suddivisi nei 19 comprensori valanghivi.

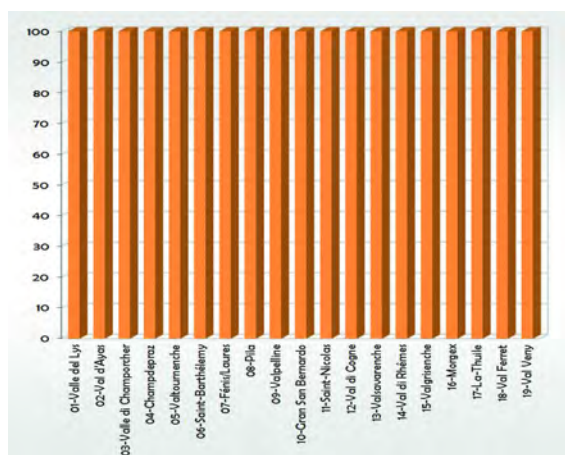


Grafico 5.10: percentuale di informatizzazione dei fenomeni valanghivi valdostani censiti dal 2011 ad oggi suddivisi nei 19 comprensori valanghivi.

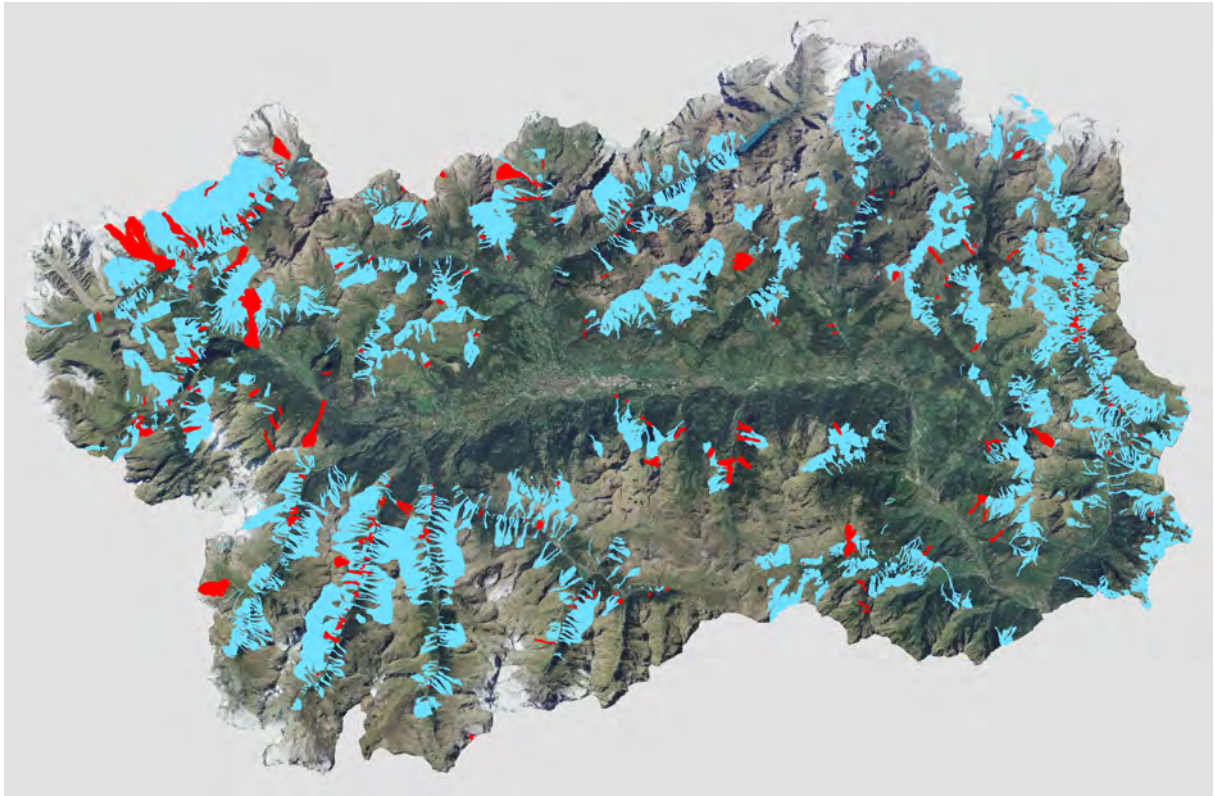


Fig. 5.2: estratto cartografico del territorio regionale in cui sono visibili i limiti delle valanghe storiche (1970-2005) in blu. In rosso si riportano i fenomeni valanghivi riscoperti, riperimetrati e corretti grazie a recenti indagini storiche (dal 2005 ad oggi).

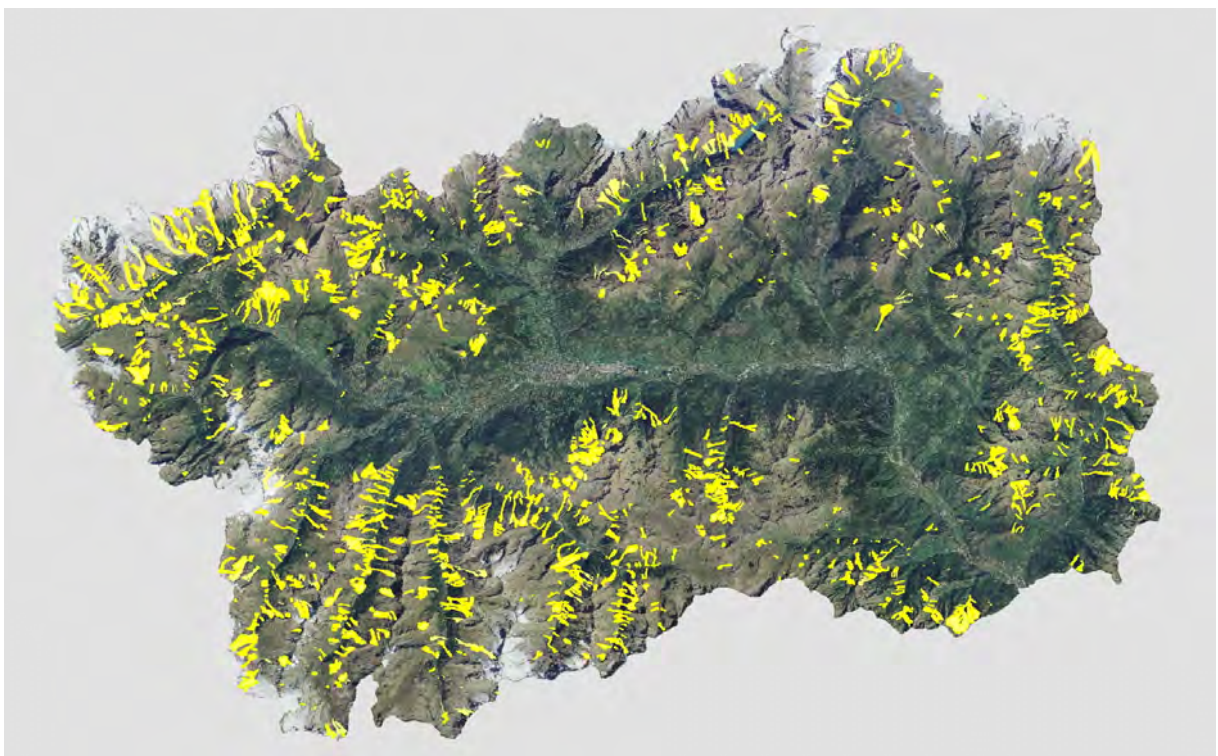


Fig. 5.3: estratto cartografico del territorio regionale in cui sono visibili in giallo i limiti delle valanghe censite dal 2005 ad oggi.

5.1 EVENTI DELLA STAGIONE: COME LEGGERE LA TABELLA

Il censimento delle valanghe 2022-2023 è aumentato decisamente rispetto alla stagione 2021-2022, molto meno nevosa e 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 dell'anno 2023: 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 subito, 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: esempio di valanga che senza l'utilizzo dell'elicottero non sarebbe stato possibile censire. Si tratta di un ampio distacco spontaneo nei pressi della Punta Trélaté in Val Vény (Courmayeur), avvenuto il 18 gennaio. Lo spessore del distacco supera i due metri di altezza e si sviluppa dai 3850 m di quota per una ampiezza di 400 m. (foto F. Civra Dano) (vedi Figg. 5.28 e 5.29).

5. VALANGHE SPONTANEE

Data	Comprenderie	Comune	N° valanga	Denominazione valanga	N° pregresive
24-ott-2022	15 - Valgrisenche	VALGRISENCHÉ	15-101	Col du Fond	1
30-nov-2022	15 - Valgrisenche	VALGRISENCHÉ	15-110	Torrent de Bansoir_Rifugio Bezzi	2
dic-2022	10 - Gran San Bernardo	ETROUBLES	10-005	Crou de Bleintse (Mont de Crou de Bleintse)	3
		SAINT-RHEMY	10-093	Maison de Refuge ouest sud-Ouest	4
5-dic-2022	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	13-043	Dreytet	5
	15 - Valgrisenche	VALGRISENCHÉ	15-110	Torrent de Bansoir_Rifugio Bezzi	6
6-dic-2022	12 - Cogne	AYMAVILLES	12-221	Pointe-de-la-Pierre W	7
9-dic-2022	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	13-022	Lavancher (Tzeaille di Pointes)	8
			13-024	Tzéaille de Lanciere - Bois-de-Clin	9
			13-027	Ran	10
			13-029	Lettzie	11
10-dic-2022	7 - Fénis	BRISSOGNE	07-001	Grand Avou	12
	10 - Gran San Bernardo	GIGNOD	10-098	Tsa-de-Chaligne	13
			10-133	Tsa de Chaligne Est	14
11-dic-2022	3 - Valle di Champorcher	CHAMPORCHER	03-056	Trilliaz	15
	16 - Morgex	MORGEX	16-143_i	Sotto Punta della Croce Nord-Est	16
16-dic-2022	9 - Valpelline	DOUES	09-075	Comba de Champillon	17
17-dic-2022	10 - Gran San Bernardo	SAINT-RHEMY	10-195_i	Pointe Drone Sud	18
	15 - Valgrisenche	VALGRISENCHÉ	15-159_i	A monte del pianoro dell'Arp NE	19
	19 - Val Veny	COURMAYEUR	19-133_i	Salti di roccia vicino Canale Tassotti	20
18-dic-2022	17 - La Thuile	PRÉ-SAINT-DIDIER	17-054_i	Pendio Sud tra Col de la Youlaz e Col d'Arp	21
22-dic-2022	10 - Gran San Bernardo	SAINT-RHEMY	10-006	Tete Cordellaz - Tete de Bois de Quart	22
23-dic-2022	1 - Valle di Gressoney	GRESSONEY-LA-TRINITÉ	01-114	Testa Grigia Orsio	23
	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	13-022	Lavancher (Tzeaille di Pointes)	24
			13-024	Tzéaille de Lanciere - Bois-de-Clin	25
			13-027	Ran	26
			13-029	Lettzie	27
			13-034	Fouis	28
	14 - Val di Rhêmes	RHEMES-SAINT-GEORGES RHEMES-NOTRE-DAME	14-015	Tchuiry - Perosinaz (Frassiney)	29
			14-022	Perasisaz	30
			14-061	La Tzo-La Pira	31
			14-068	La Grand Platt	32
			14-085	Becca di Fos	33
	15 - Valgrisenche	VALGRISENCHÉ	15-015	Plan Praz -_Mal Repas_Mont O	35
			15-017	Bioley_Mont Orfeuille C	36
			15-032	Theumelley - Benevy	37
			15-036	Plan Moulin - Rocce Nadaz	38
			15-038	Vallon de Maison Forte A	39
			15-041	Bec des quatres doigts A_Belle Cote_Bois di Coppe	40
			15-082	Saint-Grat	41
	16 - Morgex	MORGEX	16-007	Dailley	42
		PRÉ-SAINT-DIDIER	16-041	Crammont	43
	17 - La Thuile	PRÉ-SAINT-DIDIER	17-010	Grand Laigy_Pontailaud A	44
	18 - Val Ferret	COURMAYEUR	18-004	Chapy d'Entrèves - Mont Frety	45
			18-005	Praz du Moulin - Glacier du Mont Frety	46
18-006			Folliez del Meyen_Meyen	47	
18-030			Mont de la Saxe -Planpincieux A	48	
18-052			Secheron A	49	

Data	Compartorio	Comune	N° valanga	Denominazione valanga	N° progressive
23-dic-2022	18 - Val Ferret	COURMAYEUR	18-056	Pré-de-Bard_Rifugio Elena	50
			18-060	Ferrachet	51
			18-070	Col Grand-Ferret	52
			18-071	Vicino a Giué-Désot - Torrent-Chéarfière	53
	19 - Val Veny	COURMAYEUR	19-001	Vittoria_Tete de l'Arp	54
			19-006	Les Portes_Baracca del Mulo (Pavillon)	55
			19-010	Mont-Noir-de-Peterey_Peuterey	56
			19-011	Fauteuil-des-Allemands_Glacier-de-Combalet	57
			19-021	Plan de Lognan B	58
			19-023	Plan di Zandolle_Canale dello Spagnolo	59
			19-024	Mont-Noir-de-Peterey_Bois-de-Perthud	60
			19-025	Lago-Combal_Mont-Fortin C	61
			19-050	Di fronte a morena Miage	62
			19-057	Lago-Combal_Mont-Fortin E	63
			19-058	Col du Baracon	64
			19-070	Mont Tseuc Sud	65
			19-071	Mont Percé est	66
			19-113	Brenva - Damon	67
19-121	Mont Percé B	68			
24-dic-2022	6 - Saint Barthélemy	NUS	06-004	Bois de Ranconne -Becca d'Aveille	69
	7 - Fénis	POLLEIN	07-002	Val Moudzou	70
	11 - Saint Nicolas	AVISE	11-006	Torrent Rognette	71
			11-011	Vallone di Vertosan (D)	72
			11-013	Vallone di Vertosan (F)	73
			11-014	Vallone di Vertosan (G)	74
	14 - Val di Rhêmes	RHEMES-SAINT-GEORGES	14-022	Perasisaz	75
		RHEMES-NOTRE-DAME	14-044	Barmaz/Lo-Ceory	76
16 - Morgex	MORGEX	14-103	Torrent de Barmaverain	77	
16 - Morgex	MORGEX	16-006	Lavancher	78	
25-dic-2022	19 - Val Veny	COURMAYEUR	19-009	Prou-de-la-Brenva_Praz-de-la-Brenva	79
27-dic-2022	19 - Val Veny	COURMAYEUR	19-009	Prou-de-la-Brenva_Praz-de-la-Brenva	80
28-dic-2022	5 - Valtournenche	VALTOURNENCHE	05-085	Gran-Sometta Sud-Ovest	81
29-dic-2022	10 - Gran San Bernardo	SAINT-RHEMY	10-157_i	Tete-Fenetre Est	82
2023	7 - Fénis	FENIS	07-016	Faceballa	83
			07-041	Meney-di-meiten	84
			07-043	sud di Grand-Alpe	85
			07-044	Grand-Alpe	86
			07-051	Mont-Raffrey ovest A	87
			07-072	Bec-de-Viot ovest B	88
	17 - La Thuile	PRÉ-SAINT-DIDIER	17-007	Località Avalanches A_Bois de Plan Pera	89
			17-009	Località Avalanches B	90
			17-009	Località Avalanches B	91
			17-009	Località Avalanches B	91
9-gen-2023	5 - Valtournenche	VALTOURNENCHE	05-085	Gran-Sometta Sud-Ovest	92
9-gen-2023	18 - Val Ferret	COURMAYEUR	18-016	Tronchey_Torrent de Praz-Sec	93
10-gen-2023	5 - Valtournenche	VALTOURNENCHE	05-010	Tour de Creton	94
14-gen-2023	10 - Gran San Bernardo	GIGNOD	10-063_i	Pointe de Chaligne	95
18-gen-2023	10 - Gran San Bernardo	SAINT-RHEMY	10-018_i	Pendio NE Mont-Botzalet	96
	19 - Val Veny	COURMAYEUR	19-075	Glacier de la Lex Blanche	97
19-gen-2023	10 - Gran San Bernardo	SAINT-RHEMY	10-074	Tza de Flasin	98

5. VALANGHE SPONTANEE

Data	Comprenderie	Comune	N° valanga	Denominazione valanga	N° progressivo
19-gen-2023	19 - Val Veny	COURMAYEUR	19-054	Glacier de la Brenva	99
20-gen-2023	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	13-024	Tzéaille de Lanciere - Bois-de-Clin	100
21-gen-2023	10 - Gran San Bernardo	SAINT-RHEMY	10-197_i	Tete-Crevacol SE	101
25-gen-2023	9 - Valpelline	BIONAZ	09-038_B	Face Balla (Vagere) B	102
27-gen-2023	18 - Val Ferret	COURMAYEUR	18-005	Praz du Moulin - Glacier du Mont Frety	103
			18-015	Torrent de Pont	104
30-gen-2023	18 - Val Ferret	COURMAYEUR	18-023	Torrent de Freboug/Glacier de Freboug	105
9-mar-2023	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	13-019	Vaud (Croux de Vaud)	106
			13-022	Lavancher (Tzeaille di Pointes)	107
			13-024	Tzéaille de Lanciere - Bois-de-Clin	108
			13-027	Ran	109
	14 - Val di Rhêmes	RHEMES-SAINT-GEORGES	14-009	Ligne	110
		RHEMES-NOTRE-DAME	14-022	Perasisaz	111
	15 - Valgrisenche	VALGRISENCHÉ	14-054	Artaille (Pessoud)	112
10-mar-2023	15 - Valgrisenche	VALGRISENCHÉ	15-118	Alpeggio Quartier ovest	113
			15-030	Dard	114
			15-112	Darbelley	115
11-mar-2023	1 - Valle di Gressoney	GRESSONEY-LA-TRINITÉ	01-114	Testa Grigia Orsio	116
	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	13-019	Vaud (Croux de Vaud)	117
			13-022	Lavancher (Tzeaille di Pointes)	118
			13-024	Tzéaille de Lanciere - Bois-de-Clin	119
			13-027	Ran	120
	14 - Val di Rhêmes	RHEMES-SAINT-GEORGES	14-005	Pichoy	121
			14-009	Ligne	122
			14-010	Balantze (Résoule)	123
			14-015	Tchuiry - Perosinaz (Frassinéy)	124
			14-022	Perasisaz	125
	14-044	Barmaz/Lo-Ceory	126		
	19 - Val Veny	COURMAYEUR	19-009	Prou-de-la-Brenva_Praz-de-la-Brenva	127
	12-mar-2023	8 - Pila	CHARVENSOD	08-027	Lago Chamolé
08-010_i				Colle del Drinc - Pointe-de-la-Pierre Nord-Est	129
18 - Val Ferret		COURMAYEUR	18-005	Praz du Moulin - Glacier du Mont Frety	130
			18-008	Pont-Pelerin	131
			18-009	Montitaz	132
			18-012	Margueraz	133
			18-014	Testa Bernarda_Le Pont (Torrent de la Gora)	134
			18-031	Mont de la Saxe -Planpincieux B	135
			18-084	Di fronte a Arminaz Desot Nord-Est	136
			18-085	A monte di Lècherè Nord	137
19 - Val Veny		COURMAYEUR	19-009	Prou-de-la-Brenva_Praz-de-la-Brenva	138
			19-054	Glacier de la Brenva	139
13-mar-2023		13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	13-084	Pointe de la Rolley A
	13-123			Glacier de Breui Nord-Ovest	141
	15 - Valgrisenche	VALGRISENCHÉ	15-113	Miollet_Becca di Céré	142
14-mar-2023	5 - Valtourmenche	VALTOURNENCHÉ	05-095	Cresta Col de Fontaine W	143
	14 - Val di Rhêmes	RHEMES-NOTRE-DAME	14-103	Torrent de Barmaverain	144
	19 - Val Veny	COURMAYEUR	19-045	Arp-Vieille-Desot	145
19-122			Arp-Vieille-Damon	146	
15-mar-2023	5 - Valtourmenche	VALTOURNENCHÉ	05-117	Vicino a Champ Sec N	147

Data	Comprenderio	Comune	N° valanga	Denominazione valanga	N° progressivo
15-mar-2023	5 - Valtournenche	VALTOURNENCHE	05-116_i	Salti di roccia a monte di Champ Sec NW	148
	10 - Gran San Bernardo	SAINT-RHEMY	10-054	Arp du Bois Desot	149
			10-086	Citrin Damon q. 2756	150
			10-158	Pendio Nord-Est sotto Citrin-Damon	151
			10-196	A monte del Lac de Citrin Est	152
15 - Valgrisenche	VALGRISENCHÉ	15-130	Pendio di fronte a Bruille	153	
19 - Val Veny	COURMAYEUR	19-055	Echelettes	154	
16-mar-2023	6 - Saint Barthélemy	NUS	06-004	Bois de Ranconne -Becca d'Aveille	155
18-mar-2023	14 - Val di Rhêmes	RHEMES-NOTRE-DAME	14-129	Tête-d'Entrelor Nord	156
			14-131	Cime-de-Goillen Nord-Ovest B	157
	15 - Valgrisenche	VALGRISENCHÉ	15-110	Torrent de Bansoir_Rifugio Bezzi	158
19-mar-2023	19 - Val Veny	COURMAYEUR	19-023_i	Canale dello Spagnolo - Torrent du Blessu	159
22-mar-2023	9 - Valpelline	OLLOMONT	09-157_i	Col du Filon Sud	160
	14 - Val di Rhêmes	RHEMES-SAINT-GEORGES	14-022	Perasisaz	161
23-mar-2023	1 - Valle di Gressoney	GRESSONEY-LA-TRINITÉ	01-257	Punta Seehore Nord	162
24-mar-2023	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	13-084	Pointe de la Rolley A	163
27-mar-2023	15 - Valgrisenche	ARVIER	15-148	Glacier de Ormelune Centrale	164
28-mar-2023	5 - Valtournenche	VALTOURNENCHE	05-019	Jumeaux-Point Giordano S	165
30-mar-2023	15 - Valgrisenche	VALGRISENCHÉ	15-071	Rognettaz	166
	18 - Val Ferret	COURMAYEUR	18-011	Neyron	167
			18-013	Mayencet	168
31-mar-2023	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	13-022	Lavancher (Tzeaille di Pointes)	169
			13-024	Tzéaille de Lanciere - Bois-de-Clin	170
			13-027	Ran	171
			13-034	Fouis	172
	14 - Val di Rhêmes	RHEMES-SAINT-GEORGES	14-015	Tchuiry - Perosinaz (Frassiney)	173
	15 - Valgrisenche	VALGRISENCHÉ	15-088	Maurin sud	174
			15-156	Bois de la Treutse B	175
1-apr-2023	5 - Valtournenche	VALTOURNENCHE	05-010	Tour de Creton	176
			05-011	Avuil	177
			05-019	Jumeaux-Point Giordano S	178
	8 - Pila	CHARVENSOD	08-004_i	Canale Pointe Valletta Nord-Est	179
	9 - Valpelline	BIONAZ	09-010	Comba Baudier	180
			09-011	Vayes - Comba Peson	181
		OYACE	09-012	Comba di Varrère	182
			09-014	Le Cliou	183
		BIONAZ	09-098	Becca-Rayette - Mont-Serf est	184
			09-158	Mont-Poudzo Nord	185
	10 - Gran San Bernardo	SAINT-RHEMY	10-019	Tête Crevacol-Col Crevacol NE	186
			10-143	Tete de Serena Nord	187
	11 - Saint Nicolas	SAINT-PIERRE	11-038	Mont-Rouge sud-est - Piatolet	188
	15 - Valgrisenche	VALGRISENCHÉ	15-030	Dard	189
			15-089	Liariondaz (lettera I)	190
			15-121	Pointe-Tina nord	191
	ARVIER	15-148	Glacier de Ormelune Centrale	192	
		PRÉ-SAINT-DIDIER	17-010	Grand Laigy_Pontailaud A	193
	17 - La Thuile	LA THUILE	17-035	Promise_C_Comba Sordaz (ex val. 35-36-37)	194
	18 - Val Ferret	COURMAYEUR	18-012	Margueraz	195
18-015			Torrent de Pont	196	

5. VALANGHE SPONTANEE

Data	Compartorio	Comune	N° valanga	Denominazione valanga	N° progressive
1-apr-2023	18 - Val Ferret	COURMAYEUR	18-016	Tronchey_Torrent de Praz-Sec	197
			18-023	Torrent de Frebouge/Glacier de Frebouge	198
			18-083	Mont-Tsichette Nord	199
	19 - Val Veny	COURMAYEUR	19-009	Prou-de-la-Brenva_Praz-de-la-Brenva	200
			19-113	Brenva - Damon	201
			19-122	Arp-Vieille-Damon	202
2-apr-2023	19 - Val Veny	COURMAYEUR	19-009_j	Canale a ovest del Rifugio Torino vecchio	203
27-apr-2023	8 - Pila	GRESSAN	08-010	Pointe della Pierre est	204
29-apr-2023	17 - La Thuile	LA THUILE	17-031	Canale Coudrey	205
			17-032	Marais_Coudrey_Refuge Ticchioni	206
1-mag-2023	8 - Pila	CHARVENSOD	08-051	Tête-Noire Nord-Est	207
			08-053	Tête-Noire Nord	208
	9 - Valpelline	OLLOMONT	09-078	Dents du Velan - Barliard	209
	10 - Gran San Bernardo	GIGNOD	10-098	Tsa-de-Chaligne	210
	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	13-019	Vaud (Croux de Vaud)	211
			13-022	Lavancher (Tzeaille di Pointes)	212
			13-024	Tzéaille de Lanciere - Bois-de-Clin	213
			13-027	Ran	214
			13-029	Lettzie	215
			13-033	Tzaudana	216
			13-034	Fouis	217
			13-042	Tzo (Chaud)	218
			13-043	Dreytet	219
			13-085	Pointe de la Rolley B	220
	14 - Val di Rhêmes	RHEMES-SAINT-GEORGES RHEMES-NOTRE-DAME	13-117	Pendii Nord-Est Pointe-Foura	221
			14-022	Perasisaz	222
			14-024	Bioula	223
			14-053	Chappioisa (a)	224
			14-054	Artalle (Pessoud)	225
			14-061	La Tzo-La Pira	226
			14-068	La Grand Platt	227
14-084			Torrent de Pellaud_Perruaz	228	
15 - Valgrisenche	VALGRISENCHÉ	15-060	Mont Pelà A	229	
		15-160	Pointe-de-Barmaverain - Cime-de-Fos W	230	
2-mag-2023	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	13-084	Pointe de la Rolley A	231
		RHEMES-SAINT-GEORGES	13-111	Morena fondo del vallone di Seyvaz Est	232
		ARVIER	14-023	Tzeuisseun	233
		ARVIER	15-117	est di Localité Conqueisa	234
3-mag-2023	15 - Valgrisenche	VALGRISENCHÉ	15-040	Rifugio Testafochi_Mondanges	235
			15-078	Giasson_Liaçon	236
			15-141	Becca-Praz-Damon Nord-Ovest	237
21-mag-2023	1 - Valle di Gressoney	GRESSONEY-LA-TRINITÉ	01-257	Punta Seehore Nord	238
	6 - Saint Barthélemy	QUART	06-031	Dents de Vessonaz - Mont Pisonet - Col de Cha	239
			06-032	Col de Lèche-Monte Faroma-Col de Vessonaz	240
	7 - Fénis	FENIS	07-064	A sud di Grand-Alpe	241
			07-077	Pointe-Tersiva Est	242
			07-085	Comba del Col Pontonnet Nord	243
			07-093	Pendii Mont Mutsaillon Nord	244
	07-094	Vicino Mont-Dela Nord	245		

Data	Comprentorio	Comune	N° valanga	Denominazione valanga	N° progressive
22-mag-2023	1 - Valle di Gressoney	FONTAINEMORE	01-138	Grignit	246
26-mag-2023	7 - Fénis	FENIS	07-035	Mont Raffrey sud-ouest B	247
			07-036	Mont Raffrey sud-ouest C	248
			07-092	Etselé-Damon Sud-Ovest	249

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 19-009 detta "Prou-de-la-Brenva" (Courmayeur) del 12 marzo. Una serie di distacchi posti a 2580 m lungo le pareti alte delle morene del Thoula, originano la valanga che scendendo raccolgono molta neve umida/bagnata portandola fino al fondovalle. Alla fine l'accumulo è lungo 180 m e ampio circa 60 m.

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 **249 Schede segnalazione valanghe - Modello 7 AINEVA** - delle quali 13 compilate dai rilevatori del Corpo forestale della Valle d'Aosta, 980 fotografie o filmati e a diversi rilievi effettuati con l'ausilio di apparecchiature GPS. 117 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://piattaformaclv.regione.vda.it/info>) e permettono ai tecnici dell'Ufficio valanghe di compilare o integrare questi dati in nuove Schede segnalazione valanghe.

I NUMERI DELLA STAGIONE 2022 - 2023

Sono stati censiti **249 eventi valanghivi**, attribuiti a **184 fenomeni distinti**. Di questi 23 risultano non conosciuti al Catasto valanghe, mentre **di altri 47** 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.



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 raccolte 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 (Fig. 5.4).

Anche durante questa stagione valanghiva è stato possibile ottenere scatti fotografici georiferiti grazie all'ausilio di droni (SAPR). Questi mezzi permettono in situazioni particolari di ottenere informazioni spaziali di alta qualità che possono essere rielaborate in ambiente GIS.

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 D - Dorsale alpina, con il 55% di frequenza percentuale, risulta essere quella più interessata dall'attività valanghiva nel corso della stagione. La macro-zona C - Valli di Rhêmes, Valsavarenche e Cogne e A - Valle centrale, raggiungono rispettivamente il 29 e l'8%, la macro-zona B - Valli di Gressoney, Ayas, Champorcher risulta caratterizzata dall'8 % di frequenza percentuale.

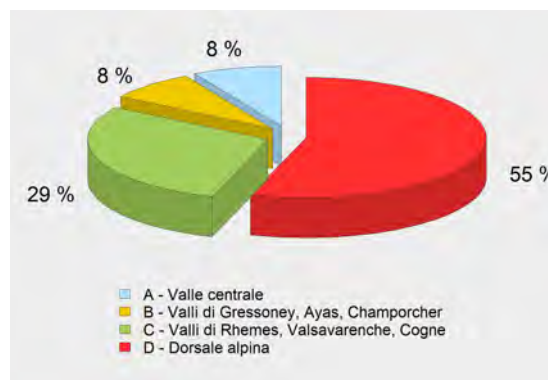


Grafico 5.12: frequenza percentuale all'interno delle quattro macro-zone del Bollettino dei 249 eventi valanghivi documentati nel corso della stagione in oggetto.

Tali valori percentuali risultano strettamente correlati all'andamento nivometeorologico che caratterizza il territorio regionale durante il periodo invernale e primaverile. Nell'ultima stagione, sotto tono in quanto a precipitazioni nevose nella macrozona B, ha visto molto più interessate dai flussi perturbati di provenienza occidentale e nord-occidentale le macro-zone D e C, confinanti con la Francia e la Svizzera.

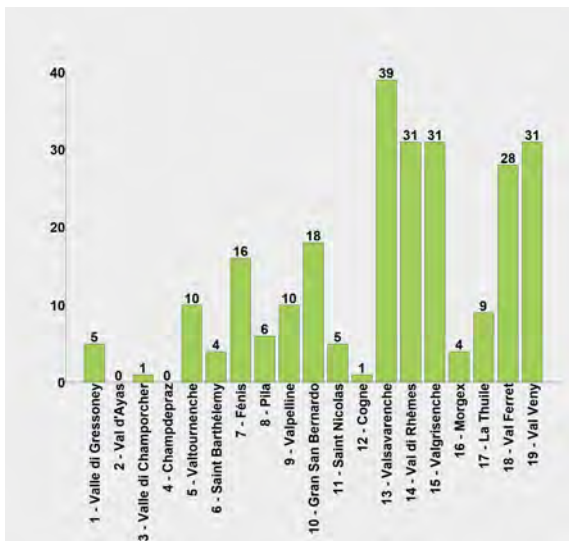


Grafico 5.13: distribuzione per comprensorio valanghivo dei 249 eventi censiti nel corso della stagione in oggetto.

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, quelle di confine con Francia e Svizzera e le vallate di Valsavarenche e di Rhêmes nella zona del Gran Paradiso.

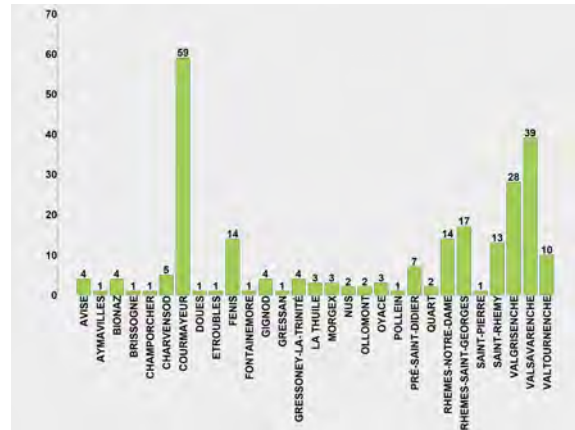


Grafico 5.14: distribuzione per comune dei 249 eventi osservati nel corso della stagione in oggetto.

Courmayeur, come spesso accade, è il Comune che vanta la maggior attività valanghiva spontanea censita (Grafico 5.14), con 59 valanghe; seguono Valsavarenche, Valgrisenche e Rhêmes-Saint-Georges, rispettivamente con 39, 28 e 17 valanghe censite. Si tratta di Comuni rientranti nelle macrozone D e C, dato che rende ancora più evidente come l'attività valanghiva durante la stagione appena trascorsa si è distribuita soprattutto in questi due settori.

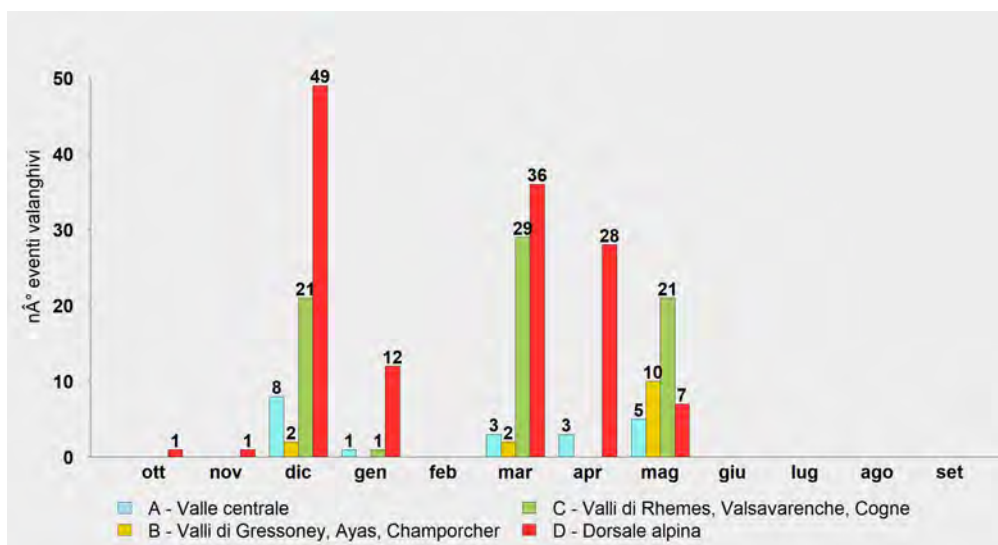


Grafico 5.15: distribuzione mensile dei 240 eventi valanghivi di cui è noto il mese di accadimento nelle quattro macro-zone del Bollettino.

I dati relativi alla distribuzione mensile nelle macro-zone del Bollettino (Grafico 5.15) delle valanghe cadute e censite evidenziano delle similitudini: in tutti e quattro i settori l'attività valanghiva spontanea di ottobre, novembre e febbraio risulta più contenuta. Il mese più valanghivo per il settore D è dicembre, seguono marzo e aprile. Per il settore C invece il più valanghivo è marzo seguito a pari merito da maggio e dicembre.

Dalla distribuzione mensile degli eventi valanghivi (Grafico 5.16) si nota come, delle 240 valanghe di cui è stato possibile risalire al giorno o quantomeno al mese di accadimento, la maggior parte si concentra nel mese di dicembre, periodo in cui la struttura interna del manto nevoso presenta problemi di instabilità ai quali si sommano le perturbazioni miti del periodo pre-natalizio a cui seguono quelle censite a marzo, inizio maggio e aprile.

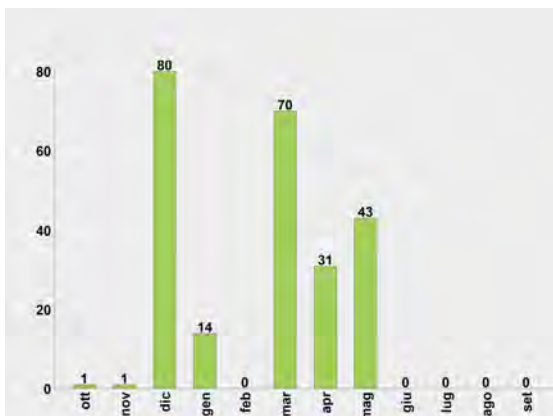


Grafico 5.16: distribuzione mensile dei 240 eventi valanghivi, di cui è noto il mese di accadimento, osservati nel corso della stagione in oggetto.

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 si verifica anche a fine dicembre, soprattutto durante delle intense nevicate con limite pioggia neve decisamente alto: si innescando così valanghe anche di dimensioni grandi con componente nubiforme alle quote più elevate e caratterizzate da moto radente nei pressi dei fondovalle.

EVENTI VALANGHIVI E GRADI DI PERICOLO

Per quanto riguarda i 218 eventi censiti di cui è stato possibile risalire alla data esatta di accadimento è possibile analizzarne la frequenza in funzione del grado di pericolo assegnato dal Bollettino (Grafico 5.17).

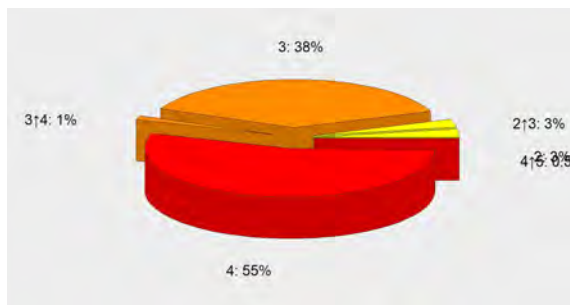


Grafico 5.17: frequenza percentuale dei 218 eventi valanghivi, di cui è nota la data di accadimento, in relazione al grado di pericolo valanghe assegnato dal Bollettino al momento dell'evento.

Durante i giorni in cui il grado di pericolo risulta 4-forte si censisce fino al 55% degli eventi valanghivi: si tratta di valanghe di dimensioni medie e grandi, staccatesi soprattutto nelle zone nord-occidentali 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 38% 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 2-moderato in aumento a 3-marcato.

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

Nei giorni in cui è attribuito il grado 1-debole o 1-debole in aumento a 2-moderato il manto nevoso risulta molto stabile e non si segnalano 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 sono la maggior parte degli eventi (Grafico 5.18). E' interessante notare come tali valori ricalchino decisamente quelli desunti dalle 8.657 schede segnalazione

valanghe con questo dato raccolte negli ultimi cinquant'anni (Grafico 5.7). Infatti nell'ultima stagione invernale, ma anche in quella 2021-2022, risultano essere molto meno presenti distacchi dai quadranti sud-occidentali, occidentali e settentrionali.

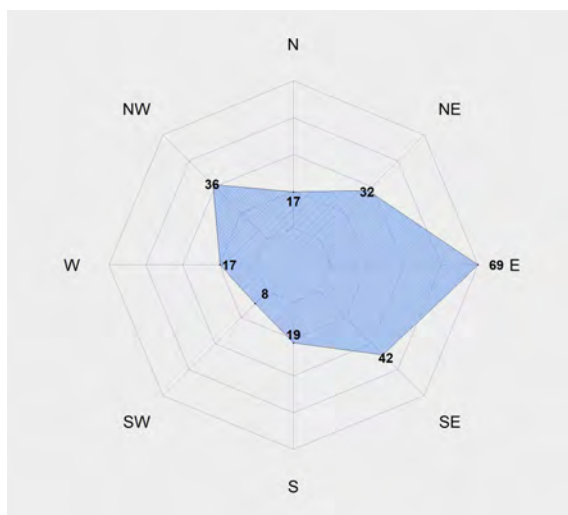


Grafico 5.18: distribuzione dei 238 eventi valanghivi di cui sono note le diverse esposizioni al distacco.

INTERAZIONE VALANGHE E VIABILITA'

Nel corso della stagione invernale le valanghe che raggiungono la viabilità aperta anche in inverno sono solo due. Non sono segnalate valanghe che raggiungono la viabilità statale di fondovalle, con ovviamente assenza di danni materiali alla rete viaria. Un buon 20% vede strade regionali intersecate dalle masse nevose in movimento, mentre il rimanente 87% 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 bagnata e caratterizzati da un moto radente (Grafici 5.20, 5.21, 5.22, 5.23). Nei mesi di dicembre, gennaio, febbraio si registrano quelle di neve asciutta, eccezion fatta per le valanghe scese a fine dicembre caratterizzate spesso da una spiccata umidificazione, per poi avere nel proseguio della stagione valanghe

caratterizzate da neve pesante/primaverile, con distacchi anche di fondo a inizio maggio.

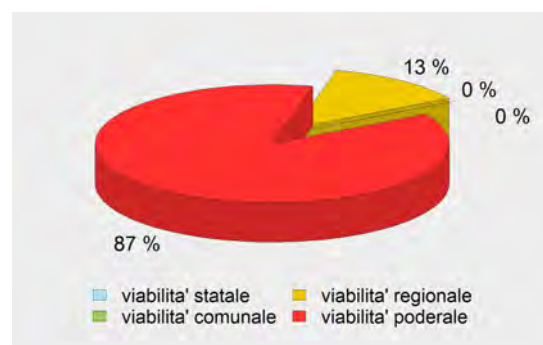


Grafico 5.19: frequenza percentuale di interferenza valanghiva dell'ultima stagione invernale sulla viabilità.

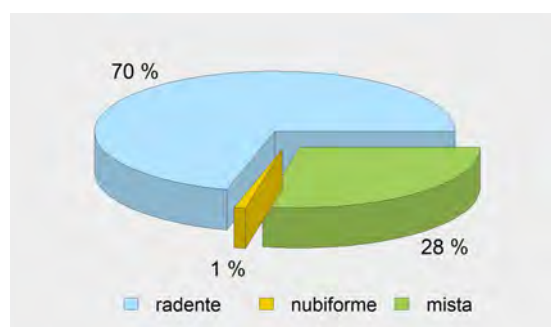


Grafico 5.20: frequenza percentuale del tipo di moto dei 219 eventi valanghivi della stagione invernale in oggetto, di cui è stato possibile documentare questa caratteristica.

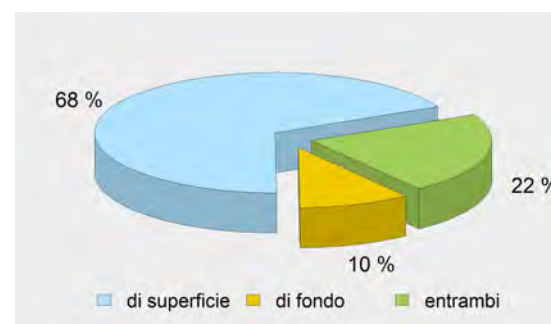


Grafico 5.21: percentuale del tipo di scorrimento dei 194 eventi valanghivi della stagione invernale in oggetto di cui è stato possibile documentare questa caratteristica.

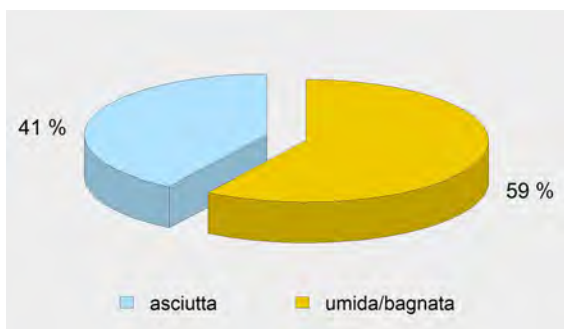


Grafico 5.22: frequenza percentuale del grado di umidificazione della neve che ha dato origine alla valanga nei 210 eventi valanghivi della stagione invernale in oggetto, di cui è stato possibile documentare questo dato.

La stagione 2022/2023 si è caratterizzata per la variabilità nivometeorologica sia spaziale che temporale osservata, causata dalla diversificata distribuzione delle precipitazioni nevose sia in termini areali che altitudinali, dagli innumerevoli episodi di vento che in molti casi hanno

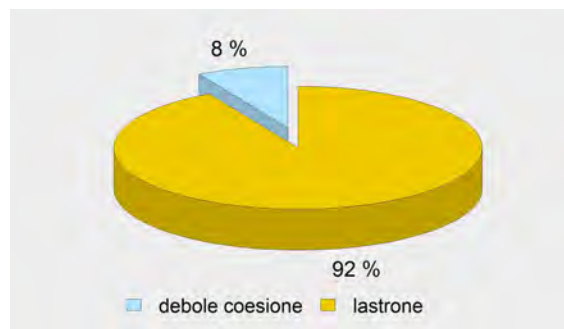


Grafico 5.23: frequenza percentuale del tipo di distacco nei 195 eventi valanghivi della stagione invernale in oggetto, di cui è stato possibile documentare questo dato.

accompagnato le precipitazioni e infine dalle rapide variazioni di temperatura, con rialzi termici seguiti da cali e viceversa.



Fig. 5.6: fine giugno 2023. Durante la tarda primavera e la stagione estiva i tecnici dell'Ufficio neve e valanghe proseguono a raccogliere dati in campo. Si indagano le valanghe che hanno avuto la maggior magnitudo o frequenza e che hanno arrecato danni. In questo scatto si documenta come alla fine della stagione valanghiva 2022-2023 la Val Clavalité (Fénis) sia già priva di neve al di sotto dei 2500 m. Infatti a fine maggio e inizio giugno normalmente la strada poderale di fondovalle, soprattutto nel suo tratto finale verso la testata di valle, risulta ancora non transitabile a causa degli accumuli di valanga in fase di fusione. Nella foto si documenta la Clavalité nei pressi dell'alpeggio Etselé-Damon a circa 2500 m, guardando verso ovest.

5.3 ALCUNI CASI TIPO

L'andamento nivometeorologico della stagione valanghiva 2022-2023 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 2022-2023 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: un interessante scatto fotografico che ci fa apprezzare come il sovraccarico di uno sciatore abbia innescato una crepa. La fotografia, del 9 dicembre, documenta come la frattura si propaghi lungo il manto nevoso. Lo scarso legame della neve nuova con lo stato sottostante è causato dalla presenza di una brina di superficie inglobata. La crepa non si è propagata ulteriormente e quindi il distacco del lastrone non è avvenuto. Si tratta di una parte di pendio caratterizzata da un cambio di pendenza, punto favorevole che facilita i distacchi delle masse nevose sia spontaneamente, sia con il sovraccarico di uno o più sciatori (La-Thuile).

RIASSUNTO DELLA STAGIONE 2022-2023

Le prime nevicate a 2000 m di quota ad inizio novembre sanciscono l'inizio della stagione invernale 2022-23. Tuttavia l'innevamento rimane sotto la media del periodo fino alla metà di dicembre, favorendo la formazione di strati deboli alla base e all'interno del manto nevoso. Segue una fase con temperature elevate per il periodo che riporta l'innevamento al suolo al di sotto delle medie storiche e provoca una diffusa attività valanghiva spontanea nei giorni che precedono il Natale, associata a una nevicata con limite pioggia/neve fin sopra i 2300 m.

A gennaio prevale la problematica della neve ventata a cui si riassocia, nella seconda quindicina, quello degli strati deboli.

Febbraio è caratterizzato dalla carenza di precipitazioni e temperature miti per il periodo tanto da richiamare alla mente l'inverno 2021-22.

Ritorno a condizioni invernali da metà marzo, sia in termini di precipitazioni che di temperature che risalgono nell'ultima settimana.

Aprile e maggio sono caratterizzati da una primavera con precipitazioni frequenti e temperature tipicamente primaverili, attenuando parzialmente l'allarmante carenza di precipitazioni nel settore sud-orientale della regione (Fig. 5.8).

INNEVAMENTO

La stagione 2022-2023 è caratterizzata da un innnevamento (Graf. 5.25) poco sotto alla media storica fino alla prima decade di dicembre divenendo deficitario nei mesi di gennaio e febbraio. A marzo si riporta su livelli prossimi alla media storica per il periodo nel settore nord-occidentale, mentre rimane al di sotto nel resto del territorio regionale. Il susseguirsi di precipitazioni ad aprile e maggio migliora l'altezza della neve al suolo portandola in linea con i valori medi storici sopra i 2000 m. La durata della neve al suolo, oltre i 2000 m, è anch'essa in linea con le serie storiche, sempre grazie alle numerose perturbazioni susseguitesi nel periodo compreso tra marzo e la



Fig. 5.8: Mese di aprile, l'innevamento grazie al susseguirsi di perturbazioni in quota si riporta in quota in linea con le medie storiche, in particolare al di sopra dei 2300 m. Ghiacciaio del Rutor (La Thuile).

fine di maggio.

Come si evince dal grafico che riporta l'Hn cumulata (totale delle precipitazioni nevose cumulate) di pag. 53 del Cap. 2, relativa ai campi neve giornalieri di Modello 1 AINEVA, i valori medi di neve fresca cumulata risultano inferiori alla media storica non solo a partire dai fondovalle, come già evidenziato ormai da diversi inverni, ma anche nei campi neve prossimi a 2000 m e quelli posti più in quota a circa 2400 m (Graf. 5.24).

Una ulteriore analisi dell'andamento dell'innevamento può essere desunta dai dati raccolti dalle stazioni meteorologiche automatiche gestite dal Centro Funzionale e dalla consultazione del software di simulazione del manto nevoso denominato Snowpack. L'Ufficio lo

usa principalmente per il controllo e l'incrocio dei dati per l'analisi e l'emissione del Bollettino neve e valanghe. Le modellizzazioni di Snowpack vengono confrontate con dati quali i Modelli 1 e 4 AINEVA, i dati delle Stazioni automatiche, i dati puntuali forniti dalle Guide alpine che effettuano i rilievi itineranti, i report forniti dalle diverse CLV, ecc...

E' così possibile analizzare l'andamento di fusione del manto nevoso sia in termini di isotermità alla diverse esposizioni e quote, sia vedere l'ultimo giorno di presenza di neve al suolo. Il Graf. 5.27 mostra la variabilità stagionale della neve al suolo. Ad esempio, dalla stazione del Gran San Bernardo a 2360 m (Saint-Rhemy-en-Bosses), vediamo che quest'anno, a fine maggio, non avevamo più neve,

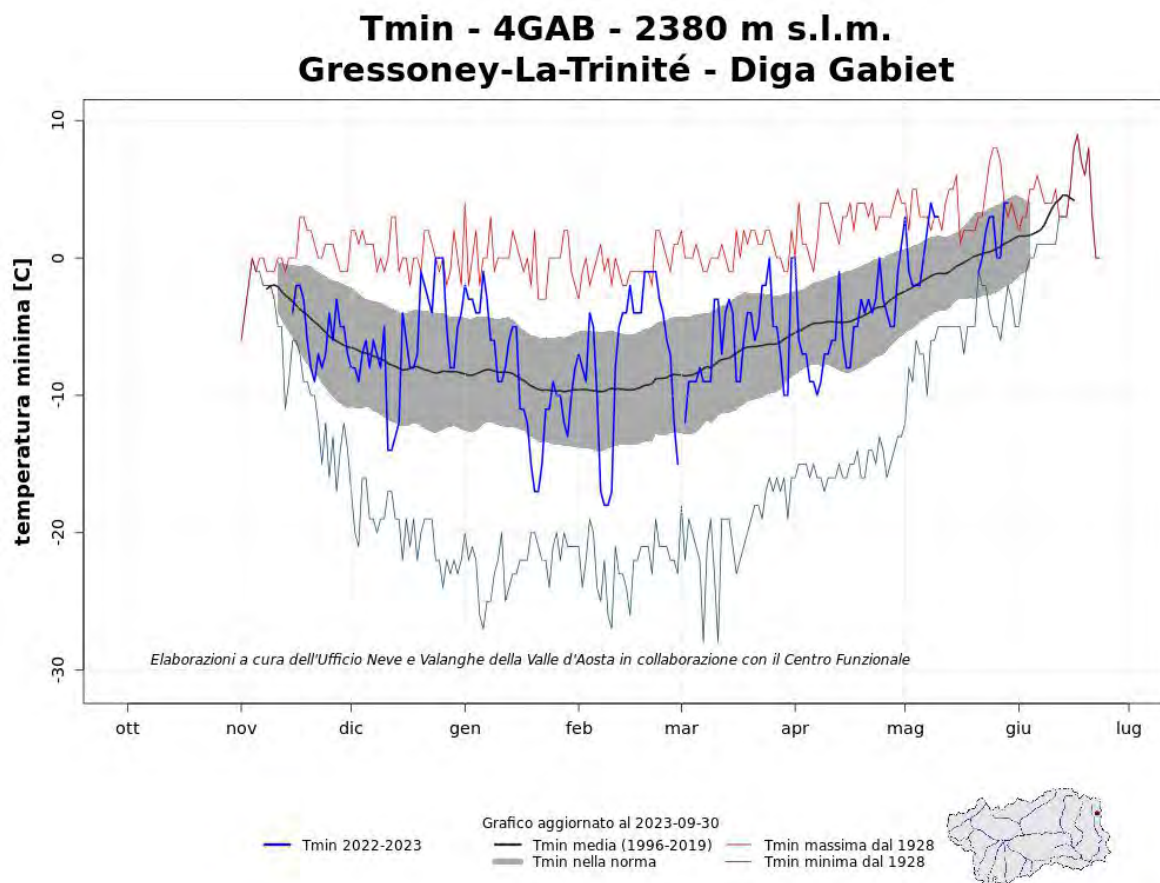


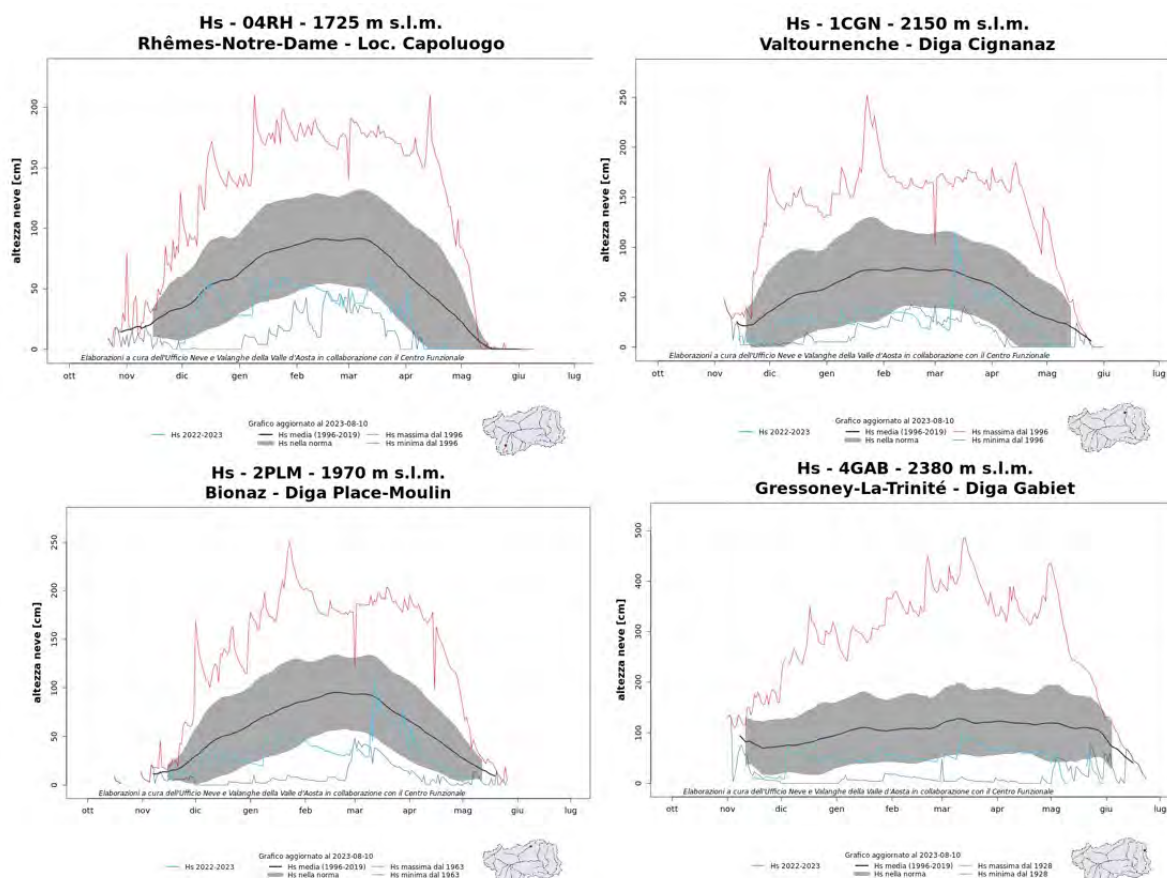
Grafico 5.24: andamento delle temperatura minima nei mesi invernali e primaverili rilevati presso la stazione di rilevamento manuale di Modello 1 AINEVA della Diga del Gabiet (Gressoney-La-Trinité). Il personale della CVA fornisce giornalmente all'Ufficio neve e valanghe dati nivometeorologici, tra i quali anche il valore della temperatura minima giornaliera. Dal grafico si può notare come il valore sia oscillato parecchio e in generale abbia mantenuto valori più alti rispetto al valore medio (riga nera). A inizio dicembre si nota il periodo più freddo della stagione.

quando normalmente si arrivava alla fusione completa del manto tra la metà e fine giugno. Mentre il Graf. 5.26 ci fa notare come per la stessa stazione automatica l'isotermia a 0°C dell'intero manto nevoso in esposizione nord si verifica il 6 maggio, qualche giorno dopo rispetto alla stagione invernale 2021-2022 molto deficitaria in quanto a precipitazioni nevose.

Di seguito si esaminano i principali eventi nivometeorologiche che hanno caratterizzato la stagione 2022-2023 e che hanno condizionato la stabilità del manto nevoso e l'attività valanghiva. Per comodità l'andamento viene suddiviso prendendo in considerazione mese per mese.



Fig. 5.9: rilievo del 15 febbraio sui pendii nord del Mont-Colmet (Morgex). La cresta risulta priva di neve a causa dei venti molto forti verificatisi in precedenza.



Grafici. 5.25: andamento delle altezze della neve al suolo (riga azzurra) per la stagione 2022-2023 confrontata con la media (riga grigia) e i valori massimo e minimo (rispettivamente riga rossa e blu). I quattro grafici si riferiscono a delle stazioni manuali Modello 1-AINEVA gestite dall'Ufficio neve e valanghe. Si noti come tutte stazioni abbiano avuto valori di Hs ben al di sotto della media per buona parte, se non per tutta, la stagione.

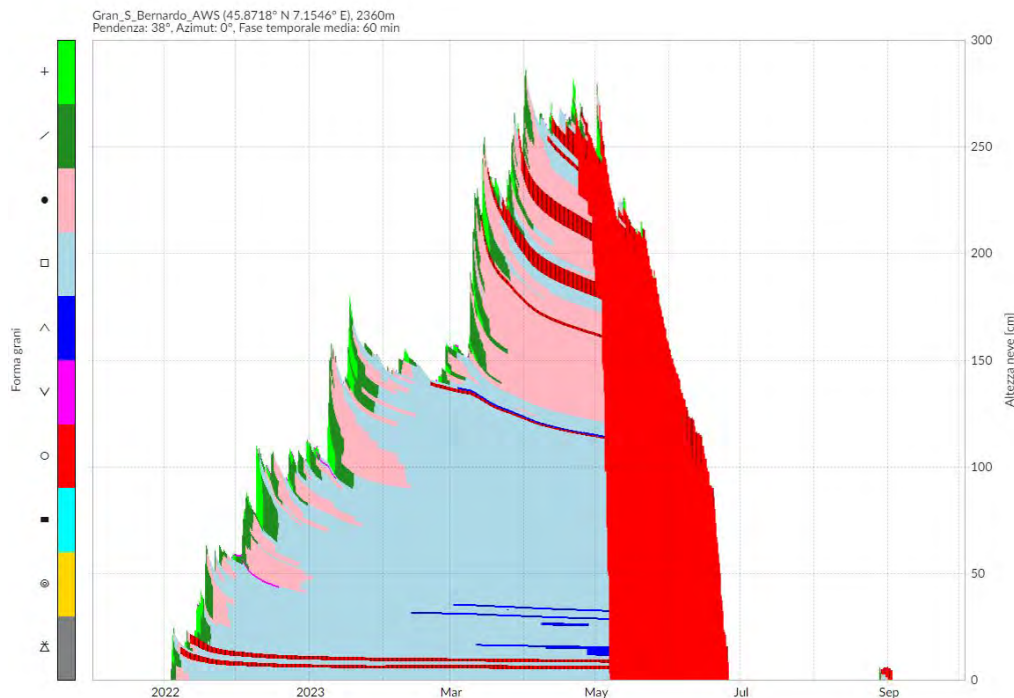


Grafico 5.26: simulazione del modello Snowpack della stratigrafia del manto nevoso per tutta la stagione 2022-2023, in esposizione Nord presso la stazione del Gran San Bernardo a quota 2360 m da cui si osserva l'umidificazione dell'intero manto nevoso dal 06/05/2022. Il software ha simulato i metamorfismi dei cristalli su un pendio esposto a nord ed è coerente con la realtà: dai primi di maggio la maggior parte del manto risulta composto da forme fuse rappresentate dalla colorazione rossa all'interno della simulazione.

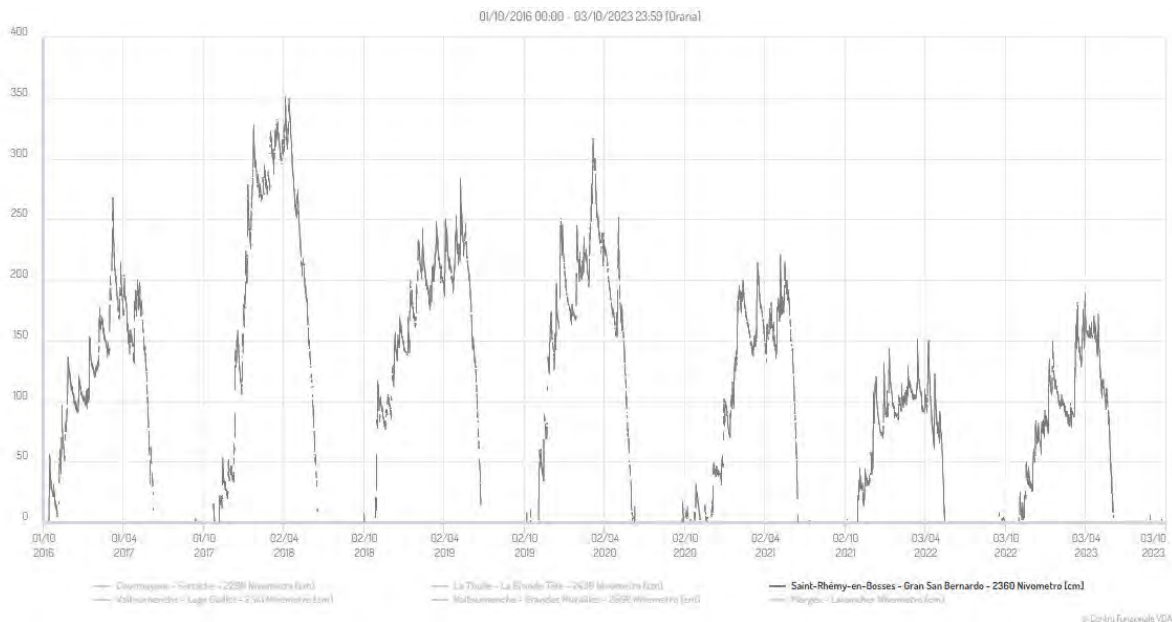


Grafico 5.27: confronto tra le ultime sette stagioni nivo-meteorologiche (dal 2016 al 2023) del valore dell'Hs. Con l'ausilio dei dati rilevati dalla stazione automatica posta a 2360 m, nelle vicinanze del Colle del Gran San Bernardo, si riesce a evidenziare il perdurare della copertura nevosa. Quella dell'ultima stagione risulta nella seconda parte della stagione invernale più alta come "camapana" se paragonata a quella della stagione 2021-2022, la più deficitaria da quando la stazione automatica rileva i dati nivometeorologici (giugno 2006).

SETTEMBRE, OTTOBRE E NOVEMBRE 2022

Nella seconda parte di settembre si instaura l'afflusso di aria più fredda in arrivo dal nord-ovest. Con un sensibile calo delle temperature generalizzato e leggermente fuori media per il periodo, sopraggiungono anche flussi perturbati sempre con provenienza nord-occidentale. Questi riescono a portare la prima e preziosa neve, dopo una estate rovente, sul territorio regionale. La quota delle nevicate risulta variabile a seconda della zona, ma raggiunge i 2000 m e talvolta scende maggiormente di quota. Gli apporti sono ridotti e sui pendii soleggiati le spolverate o i pochi centimetri cumulati si fondono molto rapidamente: siamo ancora a settembre, il sole scalda ancora bene e il terreno è sgombro da neve ormai da tanti mesi.

Dal **2 ottobre** avviene un rialzo deciso delle temperature e si instaura un periodo secco, dal 21 ricomincia a piovere sempre con zero termico alto. Proseguono dei giorni con tempo perturbato alternato a schiarite, che portano parecchia neve in quota soprattutto lungo i rilievi di confine

occidentali e settentrionali. La quota neve è decisamente alta viste le temperature miti, di poco positive nella mattina del **24 ottobre** anche a 3000 m.

Queste nevicate portano alla prima attività valanghiva della stagione 2022-2023. Questa viene documentata nella testata di valle della Valgrisenche a monte del rif. Bezzi. Il canalone della valanga 15-101 "Col du Fond" (Valgrisenche) vede il passaggio e il deposito di un accumulo valanghivo costituito da neve bagnata. Il deposito è visibile sul fondovalle a circa 2300 m di quota (Fig. 5.10). L'attività valanghiva è motivata dagli apporti nevosi che attorno ai 2800 m si aggirano tra il **24 e il 25 ottobre** in 20 cm circa, con punte superiori lungo le dorsali di confine con Francia e Svizzera.

I giorni successivi vedono una rimonta dell'anticiclone e una aumento delle temperature con lo zero termico sempre al di sopra dei 3000 m. Questo andamento delle temperature e l'ottimo soleggiamento fanno fondere la neve da poco



Figura 5.10: 24 ottobre, scatto che documenta l'accumulo della valanga 15-101 detta "Col du Fond" nelle vicinanze della testata di valle della Valgrisenche. In primo piano il Rifugio Mario Bezzi che si trova presso l'Alpe Vaudet, a quota di 2284 metri (foto Alexis Vallet).

depositatasi e ne relegano la permanenza ben al di sopra dei 3000 m sui pendii soleggiati; tale quota scende solo sui pendii nord dove lo scarso soleggiamento la preserva da una fusione rapida.

Il **3 e 4 novembre** due deboli passaggi perturbati danno luogo alle prime neviccate della stagione sopra i 1400 m. In concomitanza di questa neviccata viene pubblicata la prima nota informativa sulle condizioni nivometeorologiche a cui ne seguiranno altre 4 nel corso del mese. Segue un periodo con temperature miti in montagna e inversioni termiche nelle valli. La poca neve caduta permane solo alle esposizioni ombreggiate e oltre i 2800 m su quelle soleggiate. La seconda parte del mese è caratterizzato dal progressivo calo delle temperature e dal passaggio di 5 perturbazioni intervallate da brevi periodi

stabili. Apporti di precipitazioni degni di nota interessano maggiormente la dorsale nord-occidentale. Alla fine del mese l'innevamento risulta differentemente distribuito sul territorio regionale. E' scarso nelle aree lontane dalla dorsale alpina di confine, dove è presente una spiccata differenza di innevamento tra i versanti "freddi" e quelli "caldi". Alla minima variazione di inclinazione oppure di esposizione del pendio, corrispondono macro variazioni quantitative e qualitative dell'innevamento. Il manto nevoso è già complesso, formato da numerosi sottili strati: soprattutto sui pendii "freddi" la poca neve presente è soggetta a metamorfismo costruttivo con formazione di potenziali futuri strati deboli (Fig. 5.11).



Figura 5.11: a fine novembre numerosi pendii innevati presentano in superficie uno spesso strato di brina di superficie, futuro piano preferenziale di distacco per le valanghe di inizio dicembre (vedi Fig. 5.12).

DICEMBRE 2022

A dicembre inizia l'emissione giornaliera del Bollettino neve e valanghe. L'innevamento nella prima parte rimane scarso, come pure la coesione del manto nevoso, essendo formato prevalentemente da cristalli angolari, senza per questo rappresentare un problema. Lo diventa nella prima settimana del mese quando le deboli nevicate e l'azione del vento creano la classica struttura a lastroni su strati deboli, rappresentati dal vecchio manto di neve a scarsa coesione e/o da brina di superficie inglobata (Fig. 5.12). Numerose le segnalazioni di distacchi a distanza, fessurazioni nel manto nevoso e rumori di wumph al passaggio di escursionisti. Il **17 e 18 dicembre** si raggiunge il momento più critico per il distacco provocato. In 24 ore si verificano 3 incidenti nel settore occidentale della regione con 2 persone decedute, a questi se ne aggiunge uno poco al di là del confine con la Francia a La Rosière.

Il transito di una perturbazione con aria mite nei giorni che precedono Natale, fa emergere prepotentemente il problema valanghivo della neve

bagnata. Si registra l'attività valanghiva spontanea più importante della stagione, in particolare nel settore occidentale (Figg. 5.13, 5.14, 5.15, 5.16, 5.17, 5.18, 5.19, 5.20, 5.21, 5.22 e 5.23). Nei giorni **23 e 24** viene raggiunto il grado 4-forte su poco meno del 50% della regione. Questo evento con limite pioggia/neve in risalita fino a 2500 m riporta l'innevamento a livelli inferiori alla media del periodo per effetto della fusione e dell'assestamento. L'ultima parte del mese vede l'alternarsi di tempo stabile e il passaggio di una debole perturbazione a fine anno con nevicate solo sopra i 2200 m, distacchi di lastroni da vento in alta quota (Figg. 5.24, 5.25 e 5.26) e il verificarsi di un incidente il **28 dicembre**, al confine con la Svizzera nei pressi del Col Fenêtre: il distacco di un accumulo da vento che poggia su strati deboli persistenti, coinvolge 2 persone di cui una rimane ferita.



Figura 5.12: strato di brina di superficie inglobata nel manto nevoso da una nevicata di inizio dicembre di circa 20 cm. Instabilità documentata durante il rilievo itinerante effettuato nel Comune di Courmayeur nelle vicinanze del comprensorio sciistico nella Val Veny (vedi Fig. 5.11)



Figura 5.13: in questa foto si può osservare la zona di distacco, scorrimento ed accumulo di alcune valanghe scese il 23 dicembre in destra orografica della Val Veny nei pressi del Lago Combal (Courmayeur). Il fattore principale di instabilità al di sotto dei 2500 m è rappresentato dalla risalita del limite pioggia/neve nel corso della perturbazione (foto CLV di Courmayeur).



Figura 5.14: in questa foto si documenta l'ampio distacco della valanga 16-041 "Crammont" (Pré-Saint-Didier) del 23 dicembre. Partita superficiale a circa 2400 m di quota, rapidamente la valanga riesce a raccogliere quasi tutto il manto nevoso ampliandosi notevolmente. L'accumulo di neve bagnata pallottolare carica di terra e detriti vari raggiungerà a 1070 m di quota il fondovalle, arrivando a circa 100 m dalla Dora Baltea. Alla fine del suo tragitto la valanga avrà percorso circa 2000 m lineari per un dislivello di poco più di 1300 m (vedi Fig. 5.15).

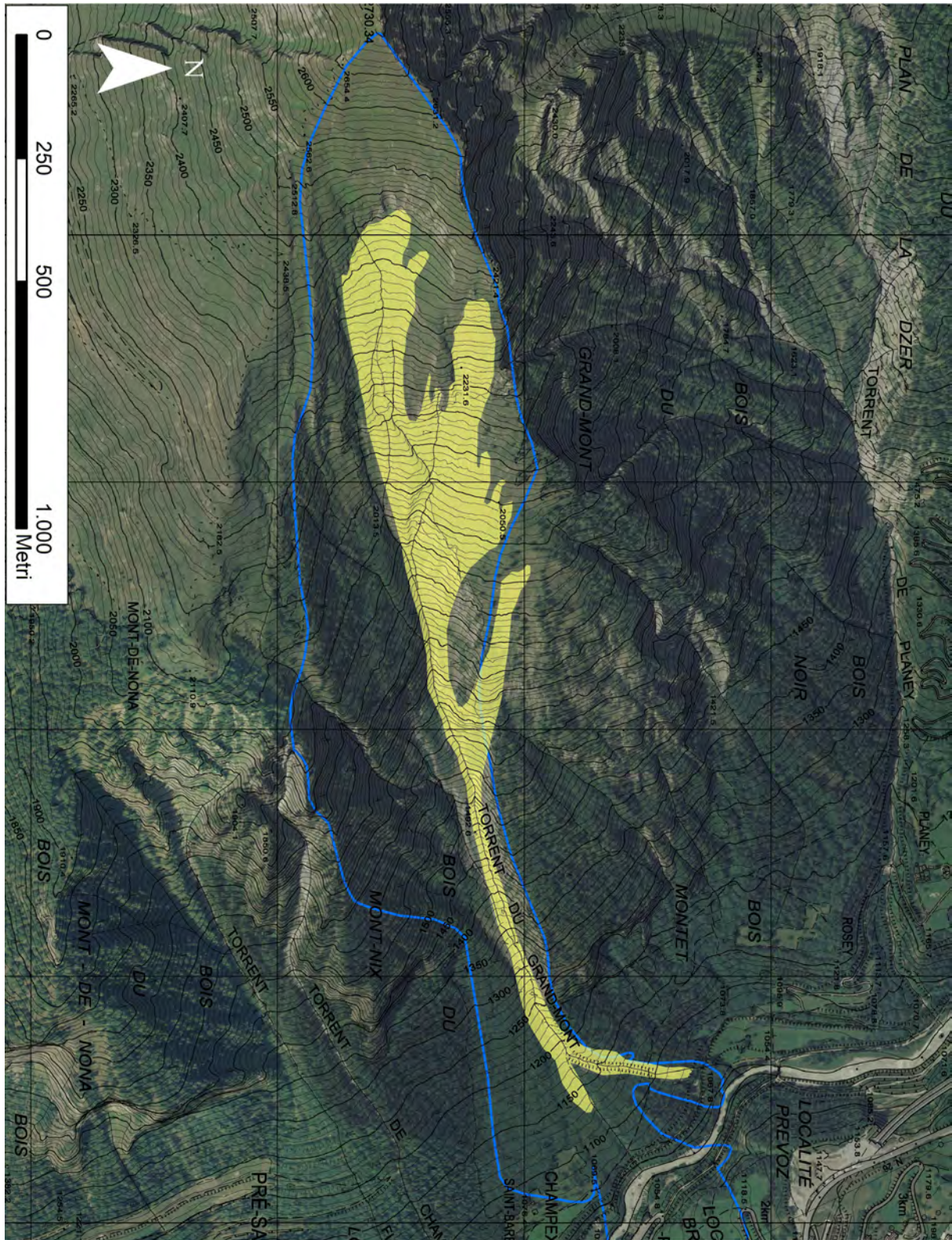


Figura 5.15: dall'estratto cartografico si può notare la perimetrazione della valanga 16-041 "Crammont" verificatasi il 23 dicembre (campitura gialla). In blu si riportano i limiti storici per questo fenomeno valanghivo. I fattori determinanti dei distacchi presenti nella parte alta del bacino sono l'azione di accumulo da parte del vento e il rialzo termico verificatosi durante la nevicata, Nella parte più in quota del bacino i distacchi sono superficiali, mentre scendendo di quota i punti di distacco presentano una dinamica differente: sono sempre lastroni ma di fondo. La valanga, nonostante presenti un ampio distacco, non raggiunge il letto della Dora come spesso accade (vedi Fig. 5.14).



Figura 5.16: in questa foto si può osservare la zona di distacco, scorrimento ed accumulo della valanga 19-070 "Mont Tseuc Sud" (Courmayeur), scesa il 23 dicembre in sinistra orografica della Val Veny nei pressi del Lago Combal (Courmayeur). Come per le altre valanghe scese in contemporanea e sempre nella zona del Combal, il fattore principale di instabilità al di sotto dei 2500 m è rappresentato dalla risalita del limite pioggia/neve nel corso della perturbazione (foto CLV di Courmayeur). Rapidamente dopo il distacco la valanga assume una dinamica di tipo radente e in parte raccoglie la neve fino al terreno e alla roccia. Questo lo si nota bene a causa della presenza di neve molto sporca di terra e detriti nella zona finale di scorrimento e nella zona di accumulo, posta nel punto di raccordo tra il pendio orientale del Mont-Tseuc e il pianoro del lago Combal.

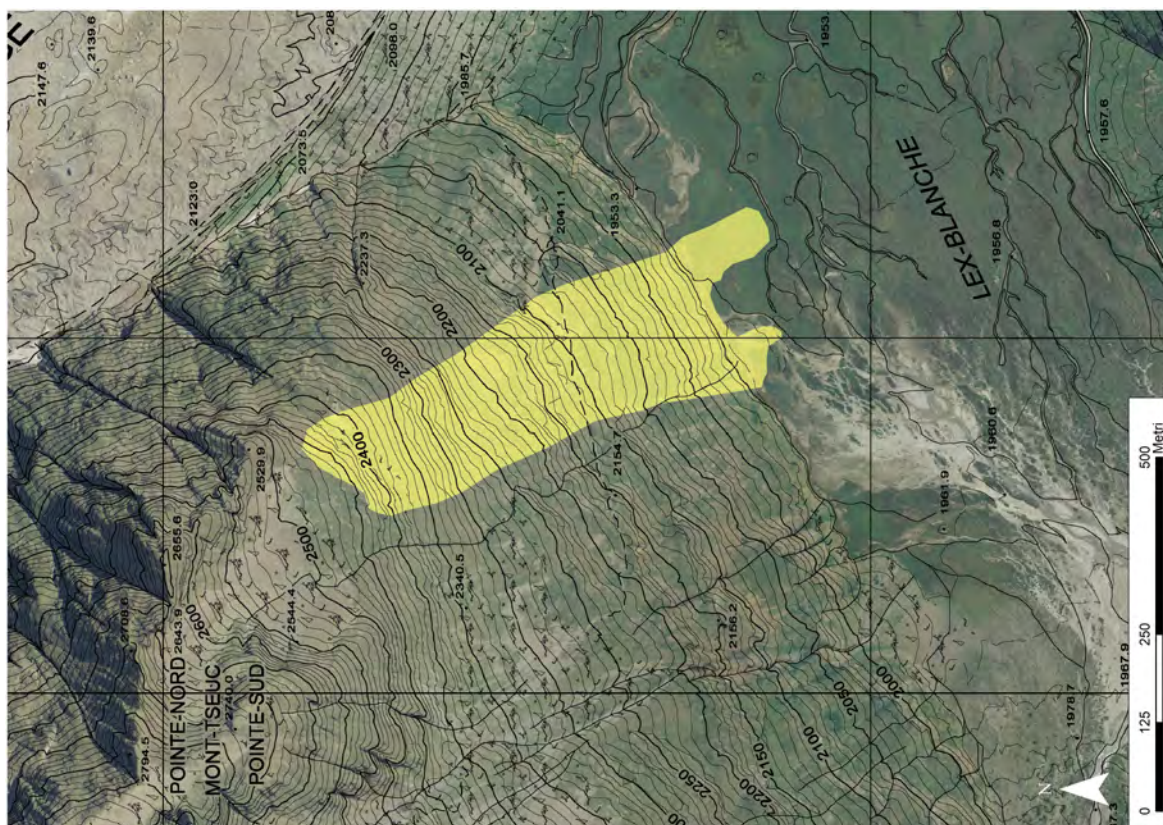


Figura 5.17: dall'estratto cartografico della valanga 19-070 si può notare come la zona di distacco superiore si attesti a 2450 m di quota, livello dove tra il 22 e il 23 dicembre la pioggia riesce ad accelerare il processo di umidificazione del manto nevoso. La campitura gialla relativa alla valanga documentata in foto evidenzia che il suo sviluppo lineare è di circa 700 m e che l'ampiezza nella zona di distacco e poi di scorrimento è di circa 180 m e che la quota inferiore dell'accumulo è a 1900 m (vedi Fig. 5.16).



Figura 5.18: foto estiva dei resti della valanga 18-070 detta "Col Grand-Ferret" (Courmayeur) posta nella testata di valle della Val Ferret. A giugno l'accumulo permane sulla strada poderale che conduce al rifugio Elena posto a 2061 m di quota.

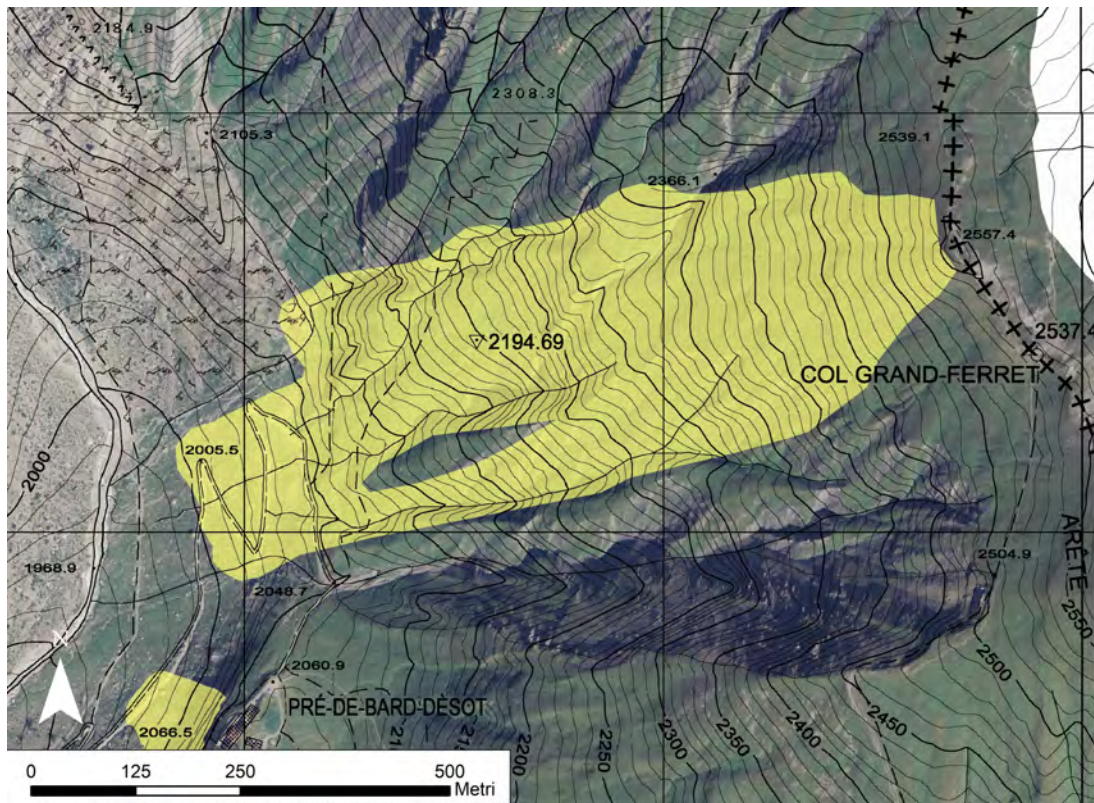


Figura 5.19: nell'estratto cartografico si documenta con la campitura giallina la valanga 18-070. Grazie alle foto della CLV e al rilievo estivo effettuato dai tecnici dell'Ufficio neve e valanghe è stato possibile riportarla in cartografia in tutta la sua estensione, cosa che in passato non era ancora riuscita (vedi Fig. 5.18).



Figura 5.20: in questo scatto si documenta la zona di scorrimento e distacco della valanga 16-006 detta "Lavancher" (Morgex). Si può notare come la porzione di bacino posta al di sotto dei 2200 m circa sia quasi priva di neve. A causa del rialzo delle temperature a queste quote ha piovuto e la neve o si è fusa o è diventata molto bagnata. In alta quota i quantitativi misurati risultano decisamente maggiori e costituiti da neve asciutta trasportata dal vento. Scendendo la valanga raccoglie la neve fino al terreno (vedi Fig. 5.21).



Figura 5.21: dallo scatto della CLV di Morgex si documenta l'accumulo della valanga 16-006 che ha raggiunto il fondovalle. La neve risulta molto carica di neve e sassi raccolti durante lo scorrimento della massa nevosa nella parte intermedia del percorso dove ha corso direttamente sul terreno privo di neve (vedi Fig. 5.20).

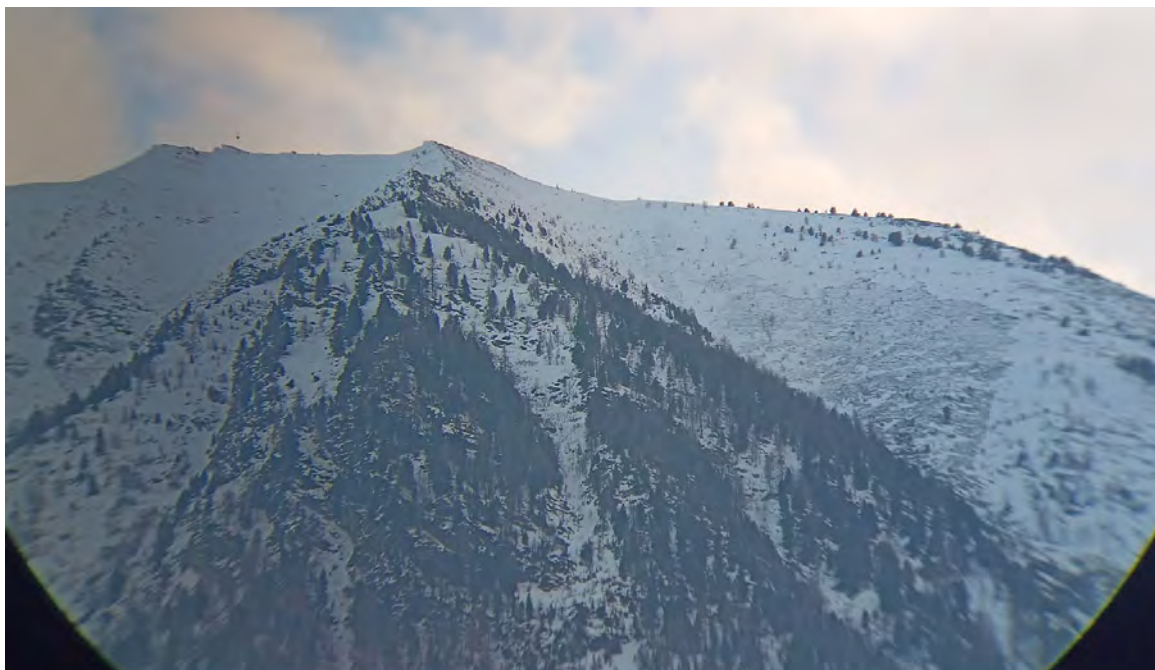


Figura 5.22: il 24 dicembre anche le valanghe lungo la valle centrale iniziano a scendere. La 07-002 detta "Val Moudzou" (Pollein) viene documentata dalla locale Commissione valanghe. Dallo scatto fotografico si può notare l'ampio distacco a lastroni di fondo (di circa 150 m) che interessa una ampia porzione del pendio a circa 2300 m poco sotto al Mont-Père-Laurent. Fattore scatenante il distacco è la concausa degli strati deboli persistenti sovraccaricati dall'azione destabilizzante del limite pioggia-neve molto alto, arrivato fino a 2300-2400 m (foto Commissione locale valanghe).



Figura 5.23: il 23 dicembre in Valsavarenche la valanga 13-034 detta "Fouis" raggiunge il fondovalle, il letto della Dora di Valsavarenche e si arresta a poche decine di metri dalla strada regionale. Nella parte finale dello scorrimento la valanga raccoglie molto detrito e risulta anche molto incanalata e bagnata. Già nella zona di distacco la neve risulta fortemente inumidita dalle piogge e dalle temperature alte prossime allo zero. Questa valanga dal 1971 ad oggi è stata documentata per ben 29 volte. In particolare nel 2021 la strada regionale è stata raggiunta da spruzzi di neve e terra ma non ostruita: la massa nevosa nel 2021 dopo aver girato lungo l'asse del torrente si è appoggiata al guard rail senza causare danni ingenti.



Figura 5.24: il 27 dicembre anche la valanga 19-009 detta "Prou-de-la-Brenva" in Val Veny (Courmayeur) percorre i ripidi pendii posti poco sotto la zona di cresta della Aiguille d'Entrèves da 3500 m di quota e scorre nubiforme sull'area glacializzata del Thoules, fino a coprire quasi 3500 m lineari di percorso, arrestandosi a 1530 m (foto Commissione locale valanghe) (vedi Figg. 5.25 e 5.26).



Figura 5.25: la valanga 19-009 del 27 dicembre si è maggiormente incanalata dal Pavillon in giù, prima invece ha scorso allargandosi fino a 300 m sul ghiacciaio, dove in alcuni punti ha asportato tutta la neve fino al terreno (foto M. Tamponi) (vedi Fig. 5.24 e 5.26).

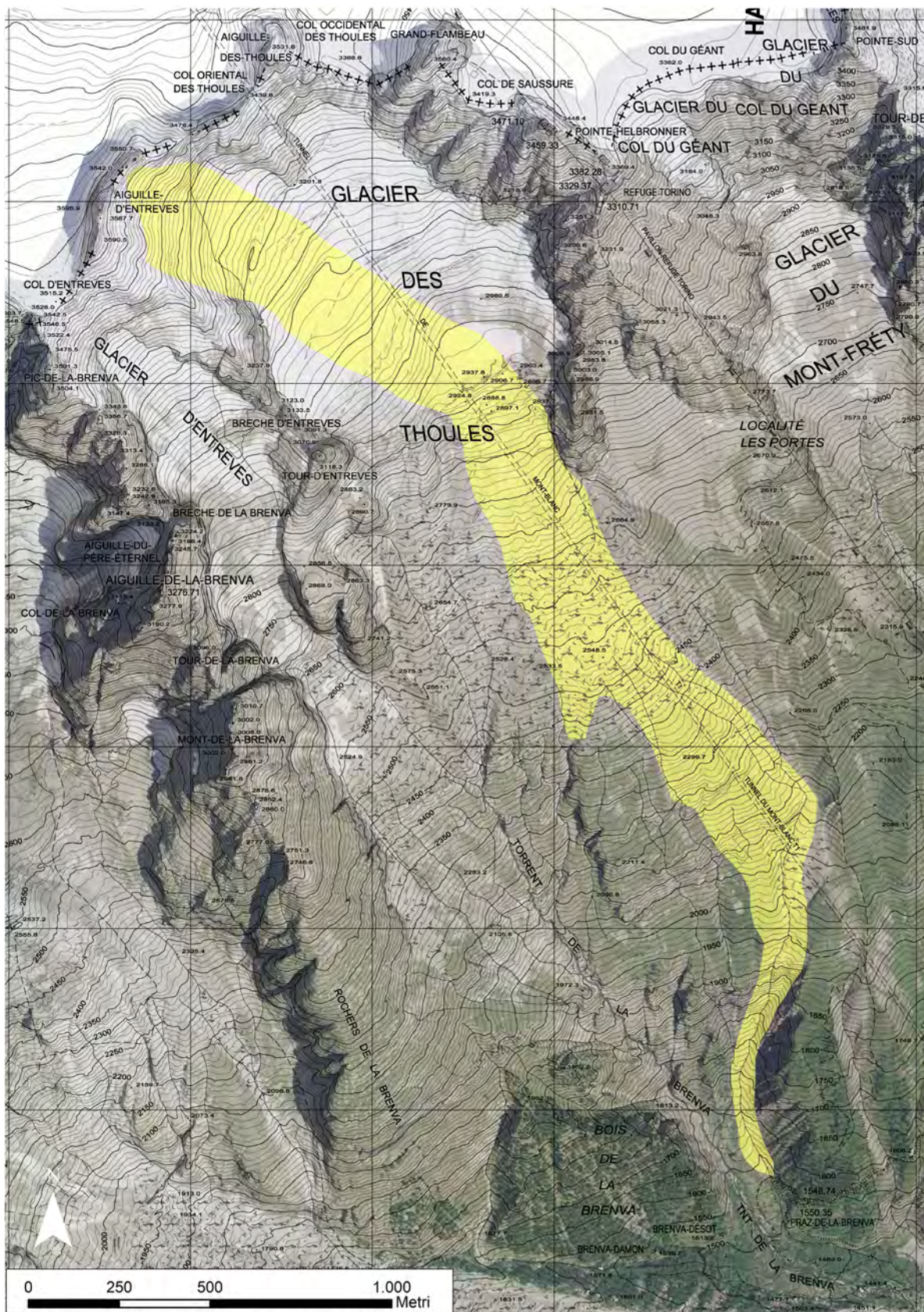


Figura 5.26: dall'estratto cartografico è evidente la dimensione della valanga 19-009: dalla zona di distacco, ampia 500 m, a quella di accumulo la valanga copre una distanza sul piano topografico di circa 3500 m e un dislivello di 1970 m. Con questi numeri la valanga è a tutti gli effetti una Size 4 - Molto grande. Il fattore determinante i distacchi sono i recenti accumuli di neve ventata poggianti su strati deboli persistenti diffusi anche a quote prossime ai 3500 m (vedi Fig. 5.24 e 5.25).

GENNAIO 2023

All'inizio di gennaio le condizioni in montagna mostrano una carenza di neve a tutte le quote, con quasi assenza al di sotto dei 2000 m. I versanti maggiormente deficitari sono quelli soleggiati ripidi, dove la quota neve si è alzata rapidamente. Il manto nevoso oltre ad essere scarso è anche molto eterogeneo a causa dell'azione del vento, della pioggia e delle temperature miti dell'ultima settimana di dicembre. Predomina il grado di pericolo 2-moderato e in parte il grado 1-debole. Nei primi giorni del mese si assiste al passaggio di due deboli perturbazioni che interessano sempre il settore nord-occidentale. Dal **4 al 7 gennaio** l'espansione di un anticiclone riporta le temperature su valori superiori alle medie del periodo con associati venti di föhn. Dall'**8 al 16** del mese quattro perturbazioni atlantiche associate a ventilazione sostenuta interessano la regione con apporti maggiori nel settore nord-occidentale, dove l'altezza della neve al suolo torna su valori in linea con la media del periodo, mentre nel resto della regione la condizione permane fortemente negativa. Le precipitazioni e l'attività eolica con trasporto determinano una diffusa problematica di neve ventata, testimoniata dai numerosi distacchi di

lastroni spontanei osservati in particolare nella zona del Monte Bianco con alcuni eventi di grandi dimensioni (Figg. 5.4, 5.27, 5.28 e 5.29). Il **14 gennaio** si verifica un'incidente da valanga sul lato orientale della Punta Chaligne nella Valle Centrale, uno scialpinista viene trascinato dalla massa nevosa e perde la vita. In questo caso il lastrone da vento staccatosi, poggia su spessi strati deboli persistenti.

Nella seconda parte del mese di gennaio, a causa della discesa di una saccatura di origine polare, si assiste al netto abbassamento dei valori di temperatura che si portano in linea con quelli tipici di gennaio e precipitazioni nevose fino a quote di fondovalle sempre associate e seguite da venti intensi. Dal punto di vista dei problemi valanghivi, il mese si caratterizza per la problematica della neve ventata a cui si affianca nuovamente, nella seconda quindicina, quello legato agli strati deboli persistenti. Il **21 gennaio** si verifica un incidente nella valle del Gran San Bernardo, nei pressi della Testa di Crévacol, in cui rimane coinvolto uno sciatore che viene travolto e totalmente sepolto. Grazie al rapido intervento dei compagni rimane lievemente ferito.

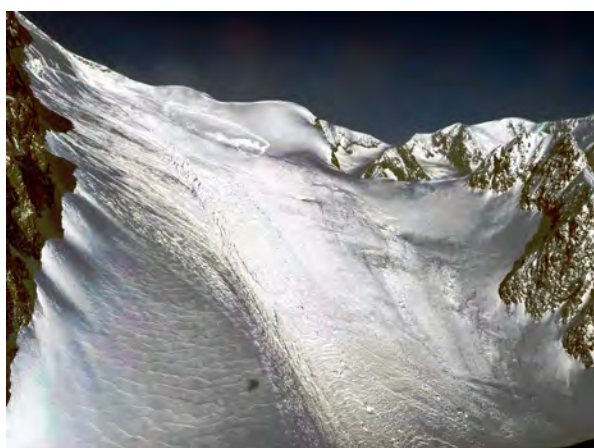


Figura 5.27 e 5.28: a sinistra ampio distacco spontaneo nei pressi della Punta Trélatête in Val Veny (Courmayeur), avvenuto il 18 gennaio. Il passaggio della valanga lascia una larga traccia sulla superficie glaciale (foto a destra). La parte nubiforme raggiunge rapidamente i piani del Lac Combal a 2050 m di quota. La valanga percorre circa 3460 m di percorso e 1800 m di dislivello. A tutti gli effetti si tratta di una valanga Molto grande – Size 4 (foto F. Civra Dano) (vedi Figg. 5.4 e 5.29).

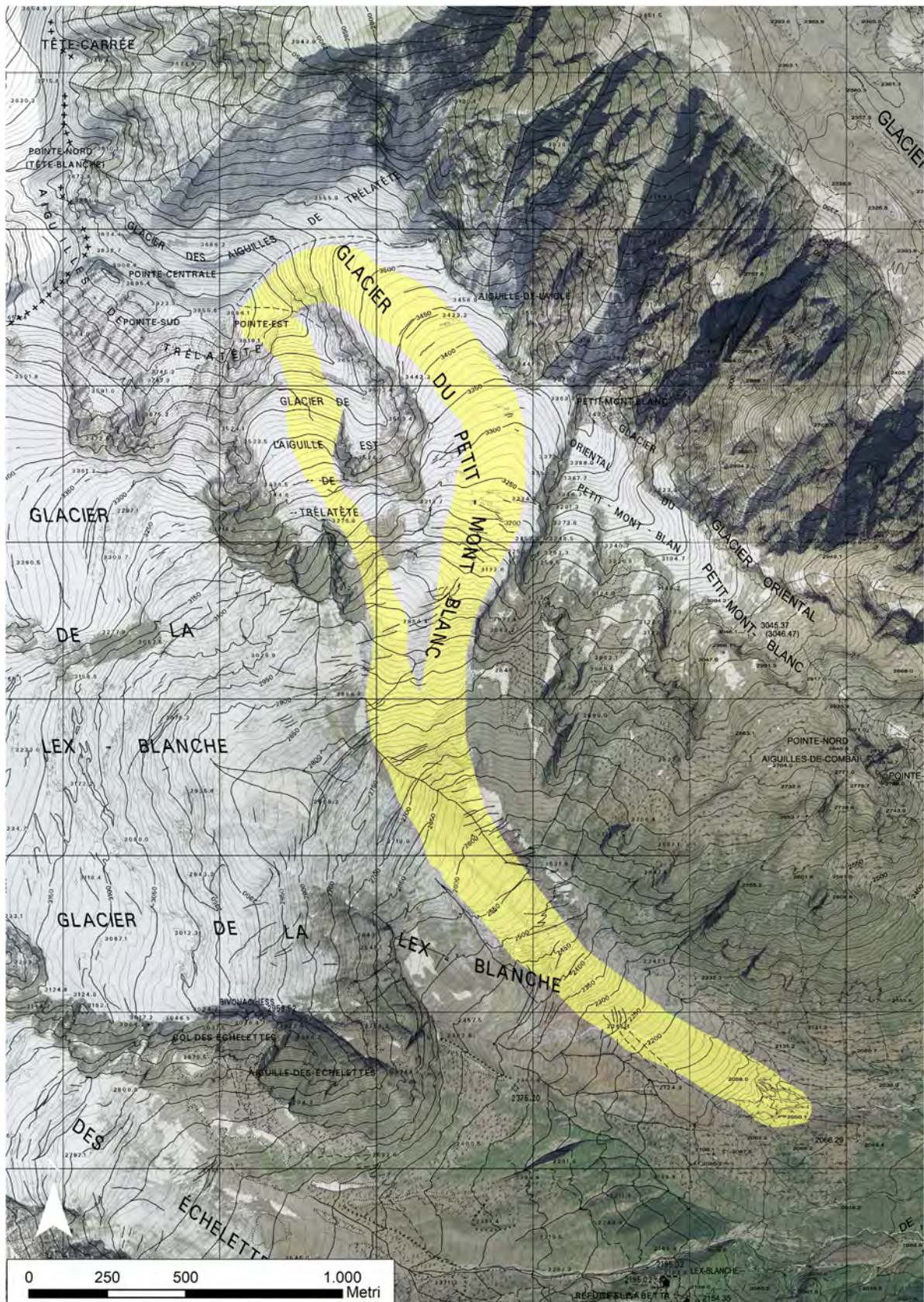


Figura 5.29: estratto cartografico della valanga 19-075 detta "Glacier de la Lex Blanche". La valanga scorre sia nel bacino glaciale del Petit-Mont-Blanc che dell'Aiguille Est de Trélatête. La parte nubiforme raggiunge rapidamente i piani del Lac Combal a 2050 m di quota (vedi Fig. 5.4, 5.27 e 5.28).

FEBBRAIO 2023

È un mese poco nevoso, con solo un debole passaggio perturbato il giorno 6. Segue un lungo periodo con tempo in prevalenza soleggiato e temperature in aumento sia in montagna che nelle valli. Lo zero termico non scende sotto i 2000 m dall'11 al 25 del mese con punte fino a 3800 m il giorno 20. Forte è l'escursione termica giornaliera e scarsa è l'attività eolica a tutte le quote. Gli effetti sul manto nevoso di questo rialzo termico sono evidenti principalmente sui pendii ripidi maggiormente esposti al sole, posti al di sopra degli strati d'inversione termica presenti nei fondovalle (Fig. 5.30). L'innnevamento sulla regione diventa estremamente variabile. Più continuo e omogeneo nelle testate di valle confinanti con Francia e Svizzera, per poi calare rapidamente spostandosi verso la valle centrale e le

zone di confine con il Piemonte ancora scarsamente innevate (Fig. 5.31 e 5.32). Netto si ripresenta il contrasto tra le esposizioni soleggiate e quelle all'ombra: le prime vedono un manto nevoso scarso o pressoché assente, soprattutto nei settori meridionali e orientali della Regione, i secondi più freddi presentano un innnevamento migliore già a partire da quote di media montagna. I gradi di pericolo si attestano sull'1-debole e il 2-moderato, con predominanza dell'1-debole nell'ultima decade quando il Bollettino non segnala alcun problema valanghivo.



Figura 5.30: la fotografia scattata dal personale del Corpo Forestale durante il rilievo itinerante del 15 febbraio lungo il vallone di Merdeux (Saint-Rhémy-en-Bosses) evidenzia la notevole diversità di innnevamento alle diverse esposizioni.



Figura 5.31: durante il rilievo nivologico del 15 febbraio i rilevatori documentano sui pendii nord del Mont Colmet (Morgex) una buona stabilità del manto nevoso, una assenza di problemi valanghivi e un innevamento scarso per il periodo, per l'esposizione e le quote indagate. Sui pendii sud ancora meno innevamento con ampi spazi senza neve.



Figura 5.32: rilievo nivologico del 14/02/2023 nella zona del Gran San Bernardo, verso il Col Fourchon. Anche qui si nota una buona stabilità del manto nevoso. Il caldo diurno umidifica la superficie delle croste da vento ma rimane ancora difficile andare a sollecitare gli strati deboli interni che attualmente sembrano molto meno attivi: sui pendii soleggiati alle varie quote le tensioni interne sono sparite o si sono ridotte drasticamente.

MARZO 2023

È il mese del cambiamento. Grazie al cedimento dell'alta pressione che ha caratterizzato sia il mese di febbraio, sia la prima decade di marzo. Torna a prevalere una circolazione di origine atlantica che favorisce l'ingresso di numerosi fronti intervallati da brevi rimonte anticicloniche. Le nevicate continuano a interessare prevalentemente le aree prossime alla dorsale estera di confine (Fig. 5.33). Dal **10 al 12 marzo** il grado di pericolo sale al livello 4-forte sul 40% del territorio regionale. Ciò per l'effetto congiunto di nuove nevicate con neve pallottolare e venti dominanti molto forti dai quadranti occidentali e episodi di föhn sul fondovalle. La situazione valanghiva è complessa. Il problema della neve fresca si manifesta su tutto il territorio regionale, soprattutto dove l'intensità della nevicate è maggiore e comunque al di sopra dei 2300 m di quota (Figg. 5-5 e 5.36). Il problema della neve bagnata si palesa a causa della pioggia su neve per effetto dell'azione del sole e in parte

per il rialzo termico. Il problema degli strati deboli è il più delicato perché causa potenziale di distacchi di grandi dimensioni e a distanza. I vecchi strati deboli che erano presenti nel manto, con l'umidificazione e il sovraccarico della neve fresca e ventata, si riattivano in particolare alle esposizioni più fredde (Figg. 5.34, 5.35, 5.37 e 5.38).

Il **14 marzo** uno sciatore perde la vita in un incidente da valanga nella conca di Chéneil in Valtournenche mentre partecipa a una giornata di eliski. Nel 90% del territorio prevale il pericolo 3-marcato e il 2-moderato nelle zone sud-orientali della regione.

Si segnalano lastroni spontanei nel Vallone del Gran San Bernardo il **15 di marzo**. A facilitare il distacco dei nuovi lastroni da vento sono ancora gli strati deboli interni al vecchio manto.



Figura 5.33: 6 marzo 2023 durante un rilievo itinerante nel Vallone di Flassin (Comune di Etroubles) nei pressi del Col de Vertosan (2690 m) effettuato dai tecnici dell'Ufficio Neve e Valanghe. I test di stabilità non evidenziano problemi nel manto nevoso, seppur al suo interno siano stati osservati spessori rilevanti di cristalli sfaccettati e a calice alle esposizioni ombreggiate. Questi hanno subito un arrotondamento e un di coesione a causa dell'umidificazione provocata dal caldo avuto dal 12 al 22 febbraio, seguito poi da un calo delle temperature.



Figura 5.34: a partire dal 10 di marzo si conclude la fase stabile sia in termini meteorologici, sia relativa al consolidamento del manto nevoso. La foto scattata nella conca di Pila nel Comune di Gressan documenta la vivace attività valanghiva che caratterizza la giornata di domenica 12 marzo, dove si documentano anche dei distacchi provocati a distanza (foto L. Zignone).



Figura 5.35: il 16 marzo durante un rilievo nivologico i tecnici dell'Ufficio neve e valanghe documentano una serie di spessi lastroni staccatisi su strati di cristalli sfaccettati nel vallone di Citrin (Saint-Rhémy-en-Bosses). Il giorno precedente si sono originate diverse valanghe e numerose fratture nel manto nevoso anche al di sotto della copertura forestale.

Dal **16 al 22 di marzo** prevalgono condizioni soleggiate e correnti calde che provocano, il 20 marzo, la salita dello zero termico fino a 3800 m. Il manto nevoso si umidifica fino in alta quota per effetto delle condizioni primaverili. Questa condizione aiuta parzialmente sia il consolidamento, sia l'assessamento e la fusione, con perdita di superficie innevata, alle quote più basse. Il grado di pericolo scende a 2-moderato e 1-debole nella maggior parte della regione. Il giorno 19 si verifica un incidente in Val Veny nel comune di Courmayeur all'imbocco del Canale degli Spagnoli, vengono coinvolte due sciatrici, entrambe perdono la vita.

Dal pomeriggio del **23 marzo** intense correnti atlantiche, dapprima miti poi progressivamente più fredde, interessano la Valle d'Aosta e lo fanno anche nei giorni a seguire con limite pioggia/neve in progressivo calo fino a 1400 m nel fine settimana del **26 e 27 marzo**. Nei due giorni successivi giungono numerose segnalazioni di valanghe spontanee a lastroni e in alcuni casi di distacchi provocati da sciatori. Mercoledì **29 marzo**, per effetto di correnti umide e miti con

zero termico fino a 3000 m e deboli precipitazioni nevose solo oltre i 2300 m, torna a prevalere il problema valanghivo della neve umida e bagnata. Nelle zone della regione interessate dalle deboli precipitazioni viene segnalata la presenza di sabbia desertica nella neve fresca. L'attività valanghiva spontanea aumenta in particolare su quei pendii che fino ad ora non hanno ancora risentito in maniera così massiccia del riscaldamento e dove in molti casi all'interno del manto nevoso persistono strati deboli.

Alla fine del mese il processo di umidificazione del manto al di sotto dei 2400 m raggiunge livelli critici, dalla mattina giungono segnalazioni di valanghe di neve umida e bagnata. I distacchi nella maggior parte dei casi hanno origine per perdita di stabilità degli strati superficiali molto bagnati che, una volta messi in movimento, intercettano quelli più profondi fradici. Si originano valanghe in alcuni casi di dimensioni grandi, che raggiungono il fondovalle come quelle osservate nelle due valli ai piedi del Monte Bianco. E' il preludio alla criticità dei primi giorni di aprile (Figg. 5.39, 5.40, 5.41 e 5.42).



Figura 5.36: il 12 marzo alle 14:27 raggiunge il fondovalle una valanga nubiforme che si origina nel bacino valanghivo 18-009 denominato "Montitaz" (Courmayeur) a circa 2850 m vicino alla Aiguilles Rouges. Il sistema di monitoraggio dell'apparato glaciale di Planpincieux riesce a immortalare in diversi scatti fotografici la nuvola della valanga. Il flusso valanghivo dopo il salto roccioso si amplia molto nella sua porzione nubiforme, per poi ricompattarsi scorrendo verso valle all'interno dell'impiuvio del torrente Montitaz. Anche se scenografica non arreca danni sul fondovalle



Figura 5.37: il 16 marzo sempre nel vallone di Citrin i tecnici dell'Ufficio neve e valanghe documentano questo spesso distacco posto tra il colle di Citrin e la Punta Valleta a 2640 m di quota. Quasi sicuramente un pezzo della cornice molto aggettante, originatasi a causa dei venti provenienti da ovest, ha innescato lo spesso lastrone da vento che misura circa 200 m lineari.

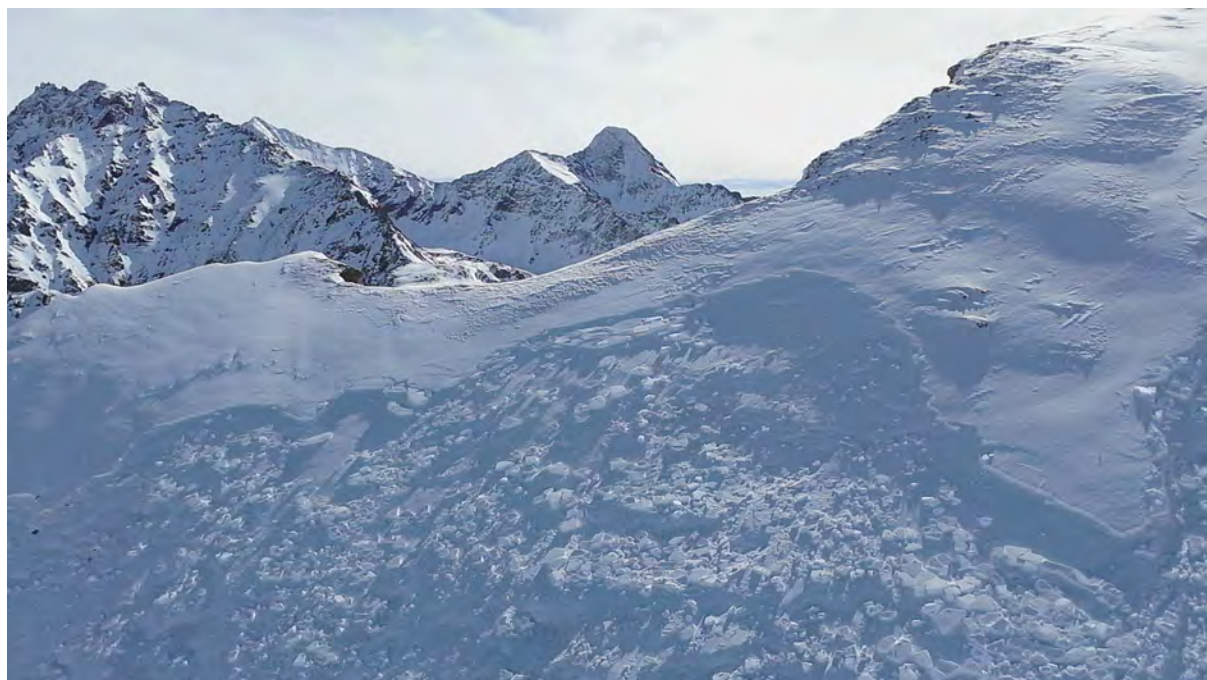


Figura 5.38: particolare del distacco avvenuto il 12 marzo della valanga 08-027 detta "Lago Chamolé" (Gressan). Il lastrone si stima sia spesso mezzo metro e ampio 180 m. Gli strati deboli hanno avuto la loro parte nel causare il distacco della valanga. Sono visibili ampie porzioni di pendio in cui si è propagata la fratturata, con la formazione di numerosi blocchi, che poi non sono scivolati verso valle nelle zone con meno inclinazione (foto Soccorso Alpino Piemontese).



Figura 5.39: anche in Valgrisenche l'attività valanghiva è intensa. Alcune grandi valanghe raggiungono il fondo-valle nei pressi della testata sopra Usellières. Nelle foto si documenta la valanga 15-088 detta "Maurin sud" (Valgrisenche). Dal pendio sommitale a circa 2950 m di quota si genera un ampio distacco posto poco sotto la zona di cresta. Proprio in cresta molto evidente su buona parte del bacino una vistosa cornice aggettante di recente formazione. Molto probabilmente la serie di lastroni innescati si poi anche durante la discesa della valanga sono indice di una instabilità più profonda (vedi Fig. 5.40).

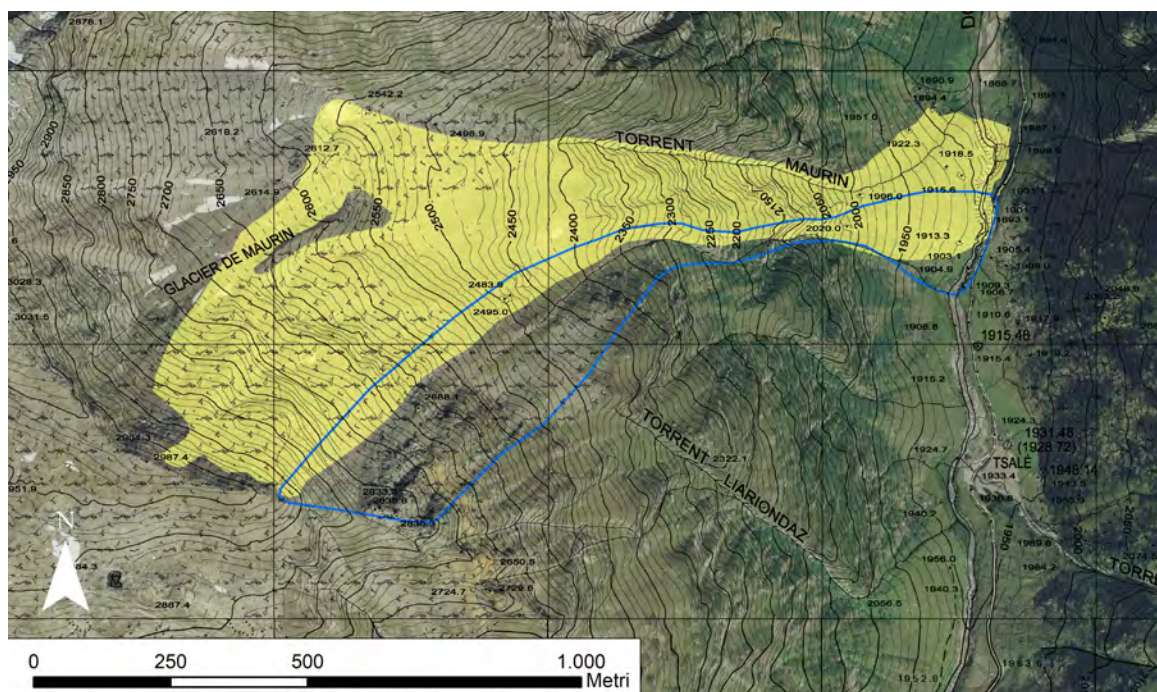


Figura 5.40: nell'estratto cartografico si evidenzia in giallo la valanga 15-088, Size 4 - Molto grande, del 31 marzo. Copre un dislivello di 1100 m e una lunghezza lineare di 1670 m. In blu i limiti storici del fenomeno valanghivo prima della stagione 2022-2023: dal confronto tra le due perimetrazioni si evince quanto sia importante continuare ad aggiornare il Catasto regionale valanghe, infatti la perimetrazione storica era decisamente mancante sia in zona di distacco sia in quella di accumulo (vedi Fig. 5.39)!



Figura 5.41: in Val Ferret la valanga 18-013 detta "Meyencet" (Courmayeur - Val Ferret) si avvicina alle abitazioni dell'alpeggio omonimo a 1630 m di quota. La valanga si origina a 2280 m di quota, su un pendio erboso ed arbustivo con esposizione nord-occidentale. L'ampio lastrone parte nella zona alta del bacino valanghivo e origina il distacco congiunto anche della valanga attigua 18-011 detta "Neyron".



Figura 5.42: il 31 di marzo anche in Valsavarenche alcune valanghe riescono a raggiungere il fondovalle, si tratta degli eventi che si originano dal versante orografico sinistro con esposizione prevalente orientale. Nella foto l'accumulo della valanga detta "Tzéaille de Lanciere - Bois-de-Clin" (Valsavarenche) (foto Corpo forestale della Valle d'Aosta).

APRILE 2023

Il mese di aprile comincia con una nevicata, iniziata il 31 marzo, associata a venti moderati e forti in quota. L'azione combinata di queste due variabili crea i presupposti per un deciso aumento del grado di pericolo valanghe. Già da venerdì **31 marzo** e per tutto il weekend, il grado rimane 4-forte nei settori a confine con Francia e Svizzera. Numerose le valanghe documentate dalle CLV già a partire da sabato, sia nubiformi che radenti. La mattina di Pasqua, il **primo aprile**, le condizioni meteorologiche migliorano, cessano le precipitazioni e migliora la visibilità. Ben tre incidenti si verificano nel corso della mattinata. Tre scialpinisti vengono travolti da una valanga spontanea lungo l'itinerario classico che porta al Col Serena nella Valle del Gran San Bernardo, rimangono tutti illesi. In Valtournenche un'altra valanga spontanea di grandi dimensioni si stacca

dal Château des Dames (Figg. 5.46). La massa nevosa percorre il canale sottostante investendo due scialpinisti che lo stanno risalendo. Entrambi perdono la vita. Il terzo incidente di giornata coinvolge degli scialpinisti in discesa nel canale ovest di Punta Valletta nella conca di Pila a Gressan, uno di essi rimane travolto ma risulta illeso. Il giorno dopo, lunedì **2 aprile**, un altro incidente si verifica a Courmayeur vicino Punta Helbronner. Vengono coinvolti tre sciatori impegnati nel fuoripista del Canale del Cesso, tutti e tre rimangono illesi.

L'instabilità di questi giorni è generata dalla formazione di lastroni costituiti da neve fresca e ventata fredda che poggia su una neve più calda e umida. In alcuni casi all'interfaccia tra questi due strati si trova della sabbia desertica depositata durante la debole precipitazione del **29 marzo**.



Figura 5.43 e 5.44: a sinistra la valanga 18-012 detta “Margueraz” in Val Ferret ripresa durante la sua discesa a valle la mattina di domenica 1 aprile. L'evento è caratterizzato da una dinamica mista radente/nubiforme, quest'ultima raggiunge e attraversa la valle a monte di Planpincieux senza arrecare danni. La porzione radente si ferma allo sbocco del conoide come testimonia lo scatto di destra (foto Commissione locale valanghe).

Essa ha talvolta rappresentato il piano preferenziale di scivolamento delle valanghe, come osservato il 4 aprile durante un sorvolo in elicottero da parte dei tecnici dell'Ufficio neve e valanghe per censire l'elevata attività valanghiva (Figg. 5.43, 5.44 e 5.45).

Nei tre giorni seguenti, grazie al rialzo delle temperature e alla loro successiva rapida discesa, l'instabilità del manto nevoso osservata nel fine settimana di Pasqua migliora rapidamente e con essa il grado di pericolo valanghe che torna pari a 2-moderato sulla maggior parte del territorio. La prima decade del mese prosegue con tempo perlopiù soleggiato, freddo con venti forti in particolare dai quadranti occidentali, responsabili della formazione di lastroni da vento di dimensione variabile a seconda del quantitativo di neve fresca ancora trasportabile, accrescendo ancor più le numerosi cornici che caratterizzano l'inverno 2022-23. Gli accumuli sono diffusi in particolare in quota e un po' a tutte le esposizioni a causa

dell'intensità del vento, rappresentano la principale fonte di pericolo a causa di un legame non sempre ottimale con gli strati di neve meno recente e vecchia. Il **13 aprile** è un'altra giornata critica per il distacco provocato. Uno sciatore è coinvolto e rimane ferito dopo essere travolto da una valanga durante la solita discesa del Canale del Cesso nei pressi di Punta Helbronner a Courmayeur, luogo teatro di un incidente appena una decina di giorni prima. Il secondo avviene in territorio francese a poche centinaia di metri dal confine italiano non lontano dal Colle dello Tzanteleina nella testata della Val di Rhêmes. È coinvolto un gruppo di 4 scialpinisti italiani, vengono tutti travolti, 3 rimangono completamente sepolti perdendo la vita, uno di loro riesce a liberarsi da solo dalla neve.

La criticità valanghiva di aprile si differenzia in base alle fasce altimetriche: oltre i 2800-3000 m si originano valanghe a lastroni di neve asciutta, mentre al di sotto dei 2800 m spesso i distacchi sono umidi e scendendo di quota sempre più



Figura 5.45: la zona di distacco e scorrimento della valanga 15-121 "Pointe-Tina nord" che si stacca la mattina del 1 aprile dalla Pointe de Barmaverain a 3118 m di quota. La dinamica della valanga è particolare: dalla zona di cresta che fa da spartiacque tra due bacini glaciali, quello di Giasson e quello di Invergnaou, si innesca il distacco. La valanga scorre in entrambi i bacini coprendo 1300 m lineari e ben 750 m di dislivello, dinamica già documentato nel 2021 e nel 2018. Il fenomeno valanghivo è stato documentato già 6 volte dal 2011 ad oggi.

condizionati da una neve bagnata. Ovviamente il variare dell'umidificazione del manto condiziona molto la dinamica della valanga. Si nota anche come alcune valanghe distaccatesi in alta quota "asciutte" riescono a coinvolgere neve bagnata durante la loro discesa verso valle e a modificare radicalmente la propria dinamica e a divenire valanghe di neve bagnata. Nel resto del mese si apre un lungo periodo in cui prevalgono condizioni di instabilità atmosferica. Ben otto passaggi perturbati forieri di precipitazioni interessano la regione, la quota neve oscilla mediamente tra 1500 e 2000 m (Figg. 5.47, 5.48 e 5.49). Il susseguirsi di precipitazioni riporta l'altezza della neve al suolo, oltre i 2000 m, in linea con i valori medi storici nel settore nord-occidentale e la migliora sul resto del territorio.

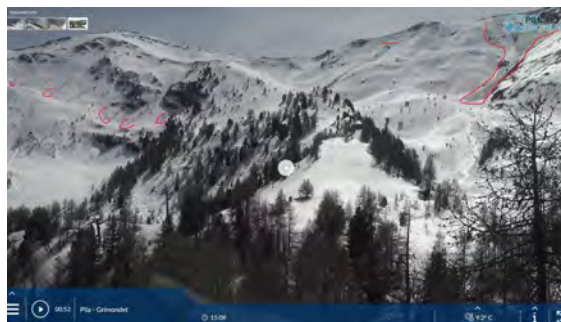


Figura 5.47: scatto che documenta l'attività valanghiva spontanea causata dall'innalzamento delle temperature nella conca di Pila (Gressan) il 27 aprile. Ormai a fine mese anche i pendii "freddi" prossimi al comprensorio sciistico risentono dell'innalzamento delle temperature e presentano un profilo del manto nevoso umidificato in tutto o quasi il suo spessore (webcam <https://pila.it/tempo-reale/webcams/>).



Figura 5.46: scatto che documenta una parte dell'area di distacco della valanga 05-010 dello Château des Dames che il primo di aprile ha travolto due scialpinisti. Contrastando l'immagine si può notare l'ampiezza del distacco (460 m), il suo spessore (stimato in 1,5 m in media) e la presenza nella neve non movimentata della sabbia desertica. Su questo strato l'ultima neve ventata ha scorso originando la valanga. Infatti la zona di distacco e scorrimento è evidenziata dalla sfumatura rosa presente nello scatto fotografico effettuato da elicottero dai tecnici dell'Ufficio neve e valanghe il 4 aprile.



Figura 5.48: il 29 aprile la valanga 17-032 detta "Marais - Coudrey" (La Thuile) è la prima grande valanga che viene documentata durante l'episodio perturbato di fine aprile con limite pioggia/neve molto alto. L'ampio distacco di fondo genera un flusso valanghivo capace di scorrere sui ripidi pendii del Mont Colmet per buona parte già privi di neve. Anche grazie a questa elevata scabrezza che incontra scorrendo, causata dall'assenza di neve, la valanga raggiunge il fondovalle e il conoide ma senza interferire con la viabilità comunale (webcam <https://www.lathuile.it/webcam.html>).

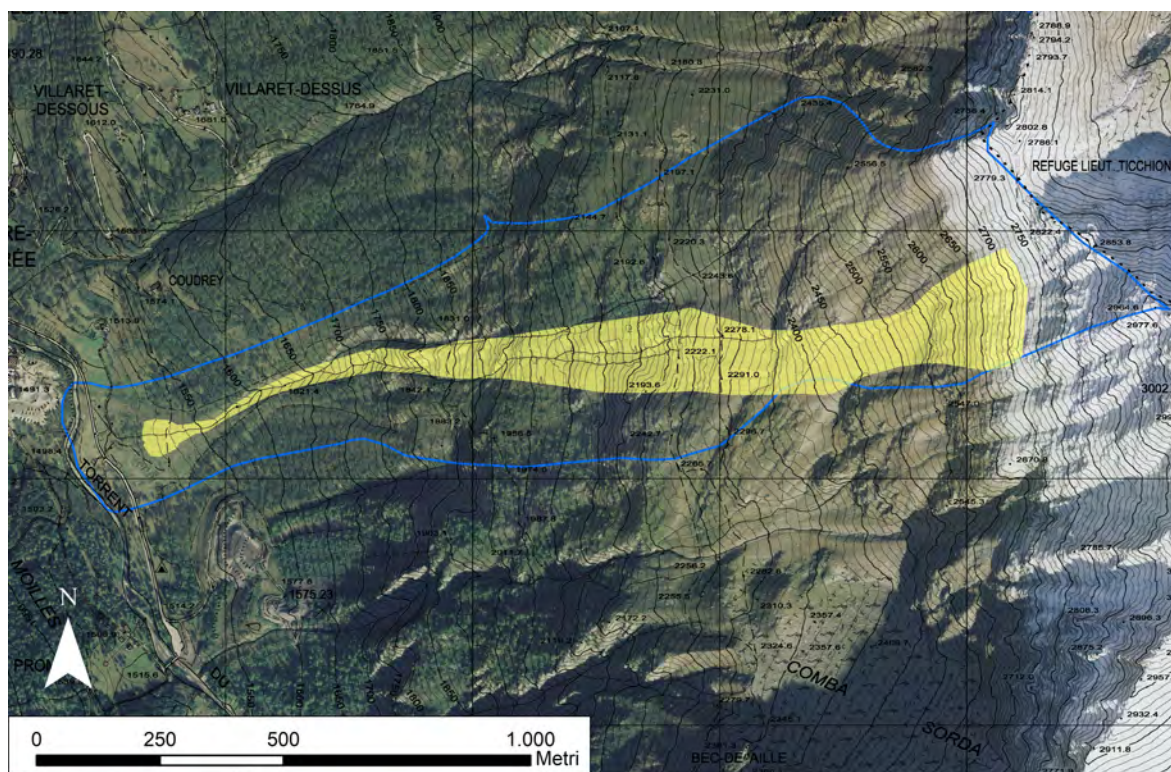


Figura 5.49: estratto cartografico della valanga 17-032 Marais - Coudrey, dai 2730 m della zona distacco, ampia 200 m, fino ai 1520 m dell'accumulo, a circa 100 m dalla strada comunale. Sul fondovalle l'accumulo della valanga radente misura una ampiezza di circa 80 m e una lunghezza di 60, risulta composto da neve pallottolare bagnata, ricca di terra. Il percorso copre una distanza lineare di 1800 m (vedi Fig. 5.48).

MAGGIO 2023

Negli ultimi giorni di aprile e di inizio di maggio una saccatura nord-atlantica apporta precipitazioni diffuse oltre i 1800 m. Il grado di pericolo raggiunge il livello 4-forte in quasi il 50% del territorio. Le CLV si attivano per monitorare l'evento e segnalano alcune valanghe avvicinate alla viabilità senza però interromperla (Figg. 5.50, 5.51, 5.52, 5.53, 5.54 e Fig. di copertina Cap. 5).

Il mese prosegue con tempo perturbato e neve tra i 2000 e 2500 m. In quota i quantitativi sono abbondanti, viene interessato soprattutto il settore sud-orientale fino ad allora in grave sofferenza idrica con effetti negativi sull'approvvigionamento di acqua potabile in alcuni comuni della valle centrale. La situazione dell'innnevamento oltre i 2300 m è tale da indurre gli organizzatori del Giro d'Italia a cancellare, per ragioni di sicurezza legata al pericolo valanghe, il passaggio della corsa ciclistica sul Gran San Bernardo prevista il 19 maggio. Infatti dal **18 al 22 maggio** il tempo si mantiene perturbato, con nevicate anche intense su

buona parte del territorio regionale e con quota pioggia/neve oscillante tra i 2000 e i 2800 m. A fine nevicata a 3000 m sono misurati nel settore sud-orientale circa 80 cm di neve fresca associato a venti intensi. Numerose valanghe di piccole e medie dimensioni a lastroni di fondo vengono segnalate sotto i 3000 m. Nessuna ha raggiunto i fondovalle (Figg. 5.55 e 5.56).



Figura 5.50: l'accumulo a 1260 m della valanga 13-019. La valanga nei punti più rocciosi prossimi al fondovalle non ha lasciato quasi traccia del suo passaggio (vedi Fig. 5.51).



Figura 5.51: il primo di maggio prosegue l'attività valanghiva spontanea iniziata già il giorno prima. Numerose valanghe raggiungono i fondovalle in particolare in Valsavarenche e Val di Rhêmes. Nello scatto si documenta il lastrone che genera la valanga 13-019 detta "Vaud" (Valsavarenche). Misura 270 m circa, si origina posto poco sotto la caratteristica striscia rocciosa posta nella parte alta del bacino valanghivo a 2550 m (vedi Fig. 5.50).



Figura 5.52: primo maggio, l'accumulo a 1450 m della valanga 14-024 (Rhêmes-Saint-Georges). Si arresta a circa 170 in linea d'aria dalla galleria che protegge la strada regionale per Rhêmes-Notre-Dame. Ad oggi dal 1700 la valanga è stata censita 71 volte!



Figura 5.53: parte del distacco della valanga 14-054 "Artalle" (Rhêmes-Notre-Dame) scesa fra le 11:30 e 11:45 circa del primo maggio. Numerosi distacchi, da puntiformi a lineari anche di fondo. Probabilmente i puntiformi, verificatisi più in quota hanno innescato i lastroni su delle balze rocciose e poi anche all'interno del canale, unica zona dove si trovava ancora parecchia neve. L'accumulo ha lambito la strada regionale (vedi immagine di copertina di questo capitolo). Nonostante avesse poca neve nella parte finale del canale di scorrimento la valanga è riuscita a sfiorare la strada regionale (vedi Fig. di copertina Cap. 5).



Figura 5.54: oltre a distacchi a quote intermedie l'attività valanghiva è presente anche al di sopra dei 3000 m. Questa valanga, la 15-160 detta "Pointe-de-Barmeverain - Cime-de-Fos W" documentata durante un rilievo nivologico il 5 maggio si distacca sotto la Punta Barmevairan e scorre sul ghiacciaio di Giasson a 3210 m. Anche a queste quote la neve risente dell'umidificazione.

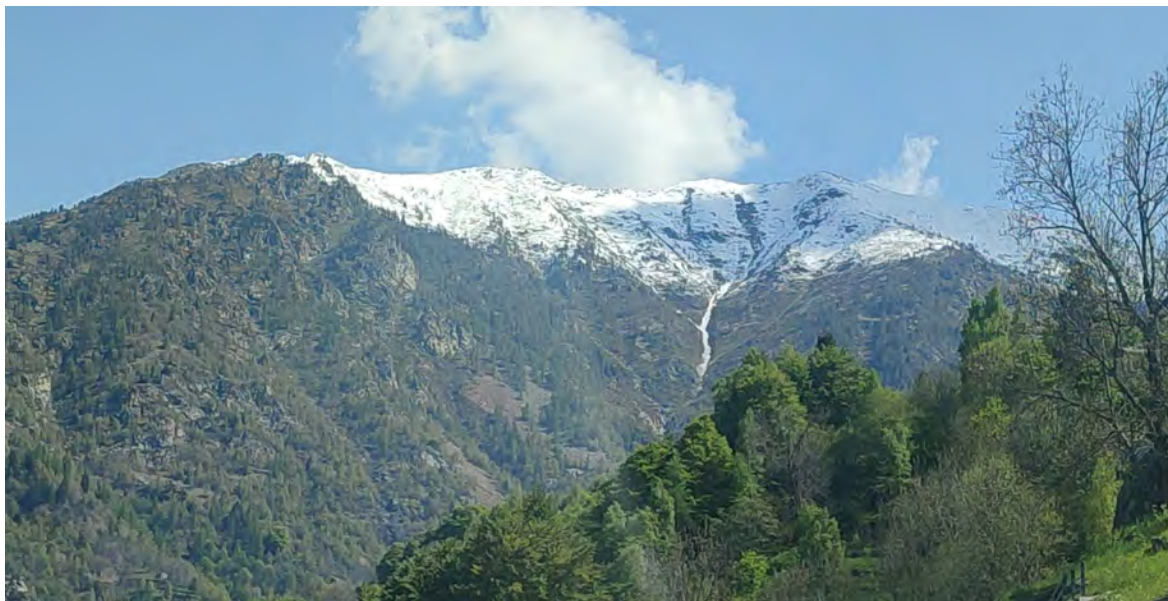


Figura 5.55: il 22 di maggio anche la bassa valle del Lys vede il distacco di alcune valanghe di fondo che si incanalano nei ripidi impluvi che caratterizzano la zona. Nello scatto fotografico del Corpo forestale della Valle d'Aosta si documenta il distacco e l'accumulo della valanga 01-139 detta "Grignit" (Fontainemore). Sono visibili due distacchi di fondo nelle vicinanze della cresta a 2350 m di quota. La massa di neve si convoglia nei due torrentelli principali e si unisce più a valle in un unico flusso valanghivo sempre sfruttando l'impluvio del torrente fino a 1900 m circa sopra all'alpeggio di Breuil.

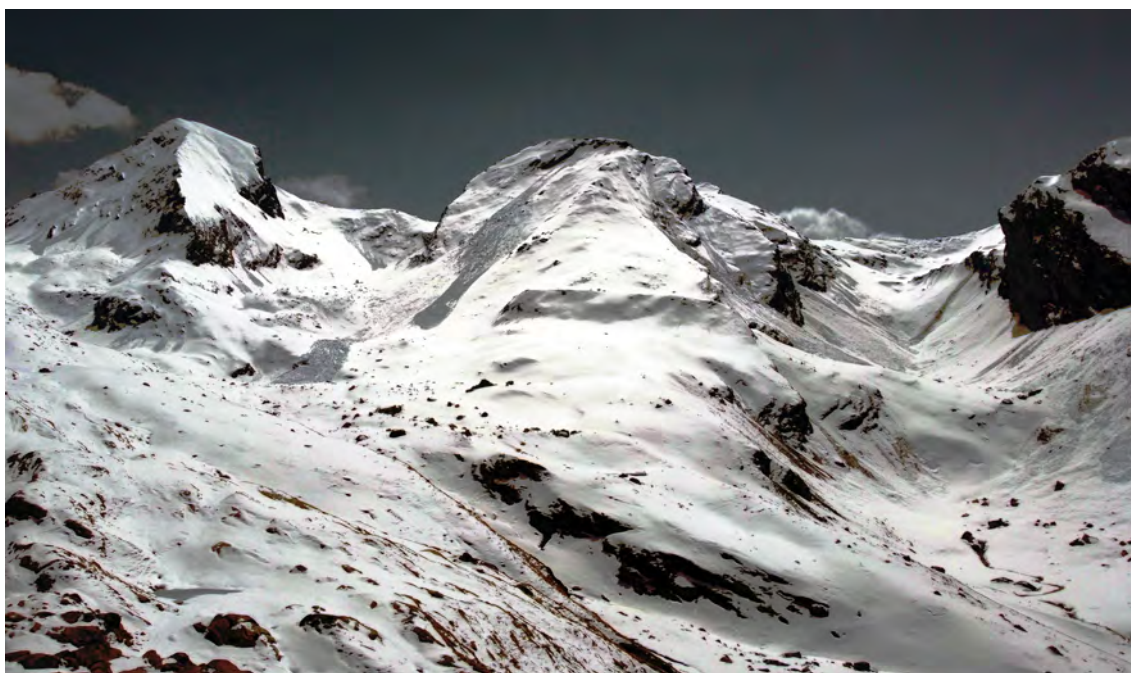


Figura 5.56: la foto documenta l'innnevamento continuo oltre i 2300 m alla fine del mese di maggio quando, al di sotto di tale quota, la neve al suolo è sporadica e la primavera è ormai esplosa. La serie di nevicate sopraggiunte dopo la metà di marzo e in particolare quelle del mese di aprile e di maggio che hanno interessato anche il settore sud-orientale della regione, hanno migliorato nettamente l'innnevamento 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 neve e valanghe durante un sopralluogo effettuato per censire le diverse valanghe scese proprio i primi giorni di maggio in Val de la Clavalité nel Comune di Fénis. In primo piano il Mont-Dela (3141 m) nel vallone che porta al Col Pussy (2910 m) visibile nella parte sinistra dell'immagine.

Capitolo 6

Incidenti da valanga



*1° aprile 2023 – Valanga spontanea nel Vallone di Serena che ha travolto un gruppo di scialpinisti in salita.
fonte: Corpo Forestale della Valle d'Aosta.*

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 STAGIONE 2022-2023

Durante la stagione 2022-2023 abbiamo registrato ben 15 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 15 valanghe hanno travolto 26 persone, di cui 14 illese, 4 ferite e purtroppo 8 sono decedute.

Dal punto di vista dei decessi è stata una stagione tragica. Andando indietro nel tempo negli ultimi 38 anni, solo due annate hanno visto un maggior numero di vittime in Valle d’Aosta. Nella stagione 1992/1993 c’è stato un incidente da valanga, causata dal crollo di un seracco, il mattino presto del 2 agosto 1993 lungo la via normale delle Grandes Jorasses, con 8 vittime. L’altro incidente è quello probabilmente più famoso, legato alla

valanga “del Pavillon” avvenuta il 17 febbraio 1991, con 12 vittime.



Articolo di cronaca che descrive l’incidente avvenuto il 17 febbraio 1991 lungo la discesa che dal Pavillon attraversa il vallone Praz de Moulin.

Fonte: archivi La Stampa..



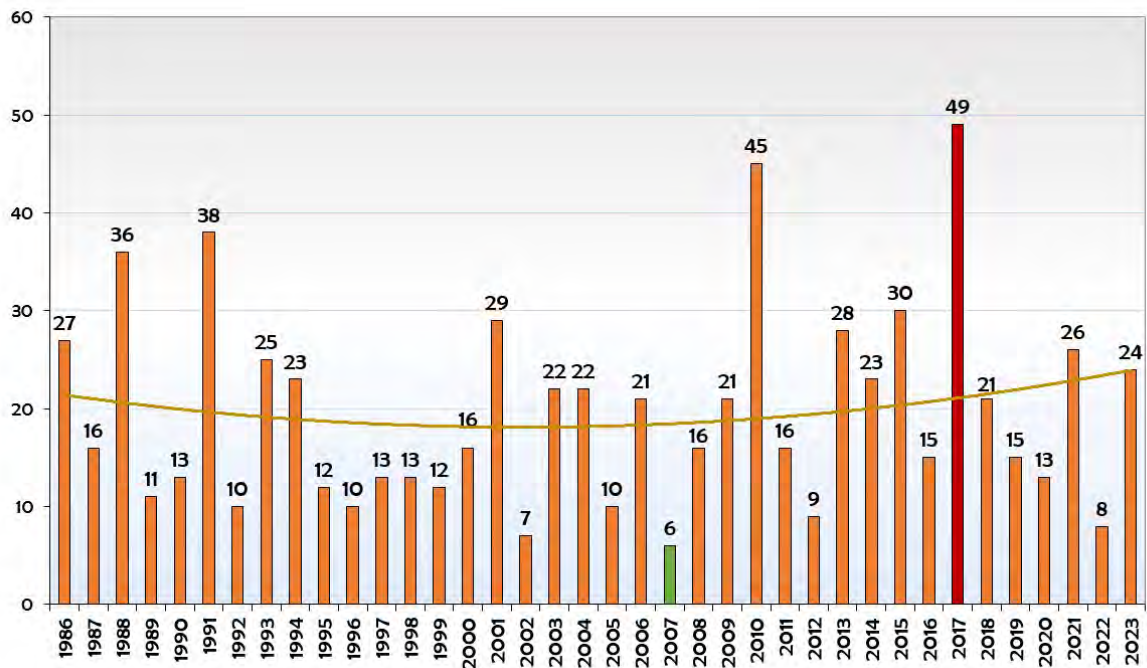
Articolo di cronaca che descrive l’incidente avvenuto il 2 agosto 1993 lungo la via normale delle Grandes Jorasses, causato dal crollo del seracco.

Fonte: archivi La Stampa..

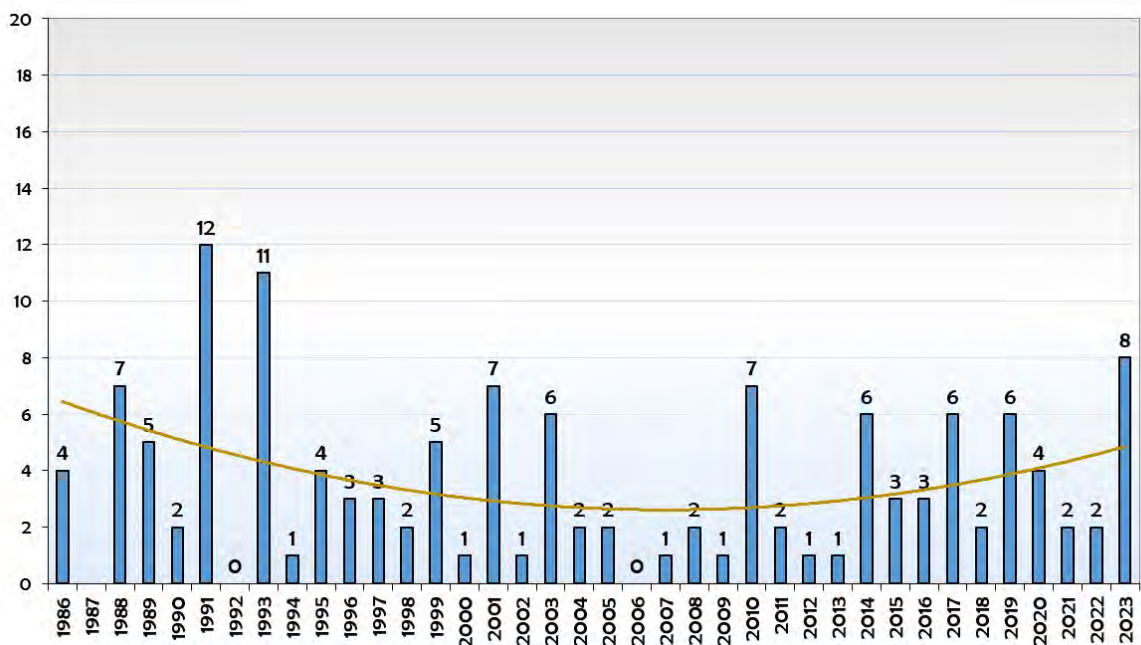
La differenza è netta: l’elevato numero di vittime in queste due stagioni è dovuto a situazioni particolari, legate a eventi catastrofici eccezionali; invece nella stagione passata abbiamo registrato ben 6 incidenti mortali, in un arco temporale che va da metà dicembre fino al primo aprile.

Come mai così tanti incidenti? Ancora una volta vediamo confermata l’equazione stagione con poca neve = tanti incidenti. E questo è dovuto a diversi fattori. Iniziamo da quello nivologico: se il manto nevoso è poco spesso, allora c’è un grande gradiente di temperatura che porta alla formazione di strati deboli persistenti. Questi strati deboli, se

6. INCIDENTI DA VALANGA



Serie storica del numero annuale di vittime da valanghe in Italia dal 1986 al 2022. In Italia in media muoiono 20 persone all'anno. Legenda dell'asse delle X: valore 2023 = stagione nivologica 2022-2023. Fonte: AINEVA.



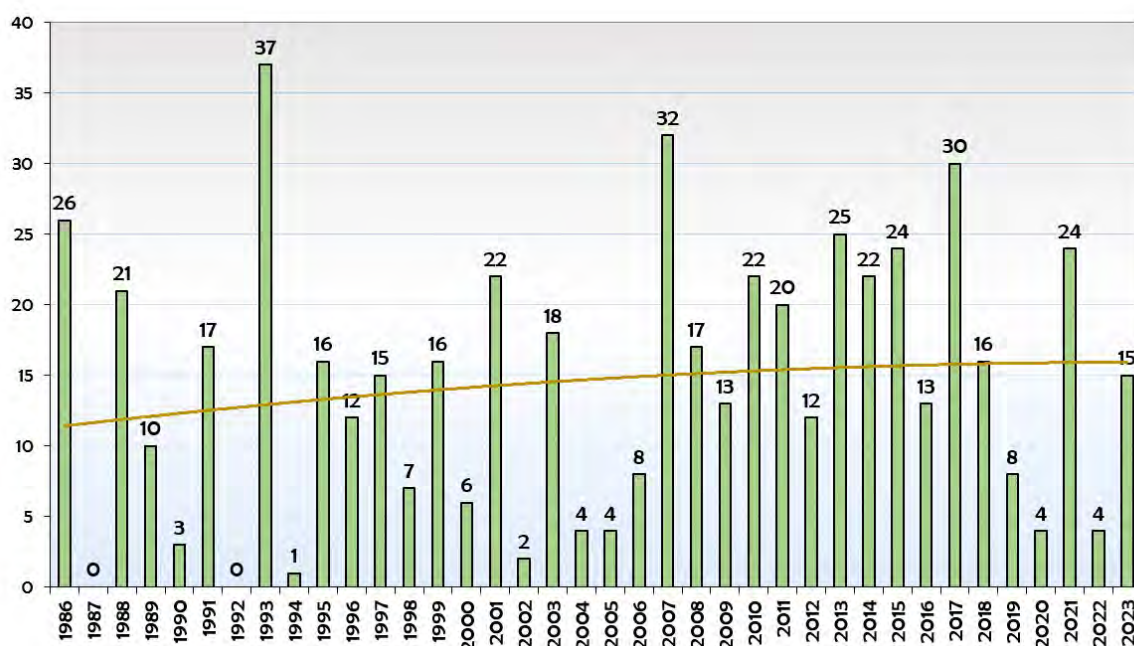
Serie storica del numero annuale di vittime da valanghe in Valle d'Aosta dal 1986 al 2023. In Valle d'Aosta in media muoiono 3 persone all'anno. Legenda dell'asse delle X: valore 2023 = stagione nivologica 2022-2023. Fonte: AINEVA.

non vengono sepolti da sufficienti quantità di neve, rimangono attivi e vengono sollecitati più facilmente dagli escursionisti/sciatori, con il conseguente innesco di valanghe a lastroni. Ci sono poi dei fattori psicologici: se vendiamo un pendio ripido con poca neve e tanto terreno scoperto, subito ci infonde un falso senso di sicurezza. Inoltre, se l'innevamento è scarso, la scelta tra i possibili itinerari di scialpinismo si riduce e quindi è più difficile gestire il rischio.

Da notare che su 15 incidenti, 11 sono avvenuti

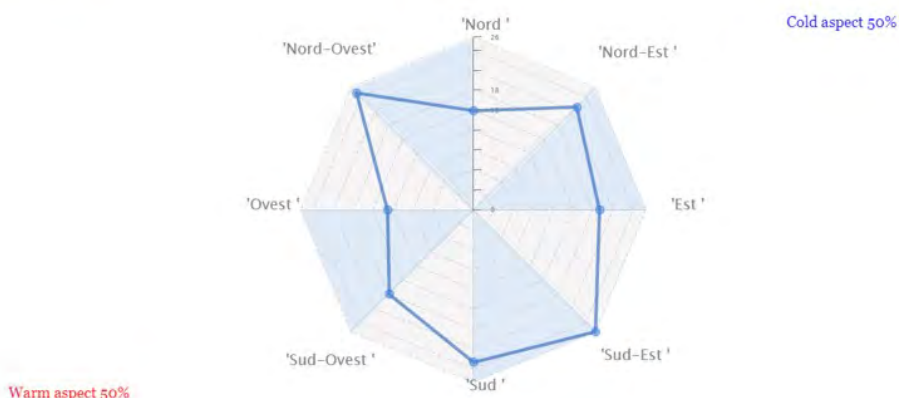
con un pericolo valanghe previsto dal bollettino 3-marcato e 4 sono avvenuti con pericolo previsto 4-forte.

Un altro aspetto particolare: solitamente in quasi tutti gli incidenti il distacco di valanghe è provocato dagli stessi escursionisti/sciatori; quest'anno due incidenti sono verosimilmente avvenuti a causa di un distacco spontaneo; in entrambi i casi il pericolo previsto dal bollettino era 4-forte.



Serie storica del numero annuale dei travolti da valanghe in Valle d'Aosta dal 1986 al 2023. Legenda dell'asse delle X: valore 2023 = stagione nivologica 2022-2023. Fonte: AINEVA.

Numero di incidenti suddivisi per esposizione.
Stagioni 2000/01 - 2022/23 - Valle d'Aosta - Totale: 161



Serie storica del numero annuale di incidenti da valanghe in Valle d'Aosta dal 2000 al 2023 suddivisi per esposizione. Fonte: AINEVA.

6. INCIDENTI DA VALANGA

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.

n.	data	località	categoria	grado pericolo valanghe previsto	travolti	illusi	feriti	morti
1	11-dic-2022	Arpy - Punta della Croce	Scialpinismo Con sci in salita	3-marcato	1	1	0	0
2	17-dic-2022	Punta Helbronner - Canale Tassotti	Fuoripista Sci	3-marcato	1	0	1	0
3	17-dic-2022	Valgrisenche - Arp Vieille	Scialpinismo Con sci in salita	3-marcato	3	2	0	1
4	18-dic-2022	Courmayeur - Fuoripista Arp	Scialpinismo Con sci in discesa	3-marcato	1	0	0	1
5	28-dic-2022	Gran San Bernardo - Tete Fenetre	Scialpinismo Con sci in discesa	3-marcato	2	1	1	0
6	14-gen-2023	Centro valle - Punta Chaligne	Scialpinismo Con sci in salita	3-marcato	2	1	0	1
7	18-gen-2023	Gran San Bernardo - Crevacol fuoripista lato nord	Fuoripista Sci	4-forte	2	1	1	0
8	21-gen-2023	Gran San Bernardo - Testa di Crevacol	Scialpinismo Con sci in discesa	3-marcato	1	1	0	0
9	15-mar-2023	Valtournenche - Conca di Cheneil - sotto il Col Croux	Fuoripista Eliski	3-marcato	1	0	0	1
10	19-mar-2023	Courmayeur - Fuoripista Canale degli spagnoli	Fuoripista Snowboard	3-marcato	2	0	0	2
11	1-apr-2023	Pila - Punta Vailetta - canale ovest	Scialpinismo Con sci in discesa	3-marcato	1	1	0	0
12	1-apr-2023	Valtournenche - Chateau des Dames	Scialpinismo Con sci in salita	4-forte	2	0	0	2
13	1-apr-2023	Gran San Bernardo - Col Serena	Scialpinismo Con sci in salita	4-forte	3	3	0	0
14	2-apr-2023	Punta Helbronner - alla base del Canale del cesso	Fuoripista Sci	4-forte	3	3	0	0
15	13-apr-2023	Punta Herbronner - Canale del Cesso	Fuoripista Sci	3-marcato	1	0	1	0
Totale					26	14	4	8

Tabella 4.1: 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.



Sopralluogo da parte dei tecnici dell'Ufficio neve e valanghe nel sito in cui è avvenuto un incidente per indagare le cause nivologiche che hanno favorito il distacco della valanga.

6. INCIDENTI DA VALANGA

INCIDENTE VALGRISENCHÉ - ARP-VIEILLE - 17 DICEMBRE 2022

Nome valanga: A monte del pianoro dell'Arp NE	Località: Arp Vieille
Numero valanga da CRV: 15-159_i	Attività svolta: scialpinista in salita
Comune: Valgrisenche	Presenti: 8 - Travolti: 3 - Illesi: 2 Morti: 1
Situazioni tipiche valanghiva nel Bollettino: neve ventata, strati deboli persistenti	Situazione tipica valanghiva dell'incidente: neve ventata
Esposizione: nord-est	Quota: 2500 m

Previsione meteo emessa il 2 dicembre 2022:

SITUAZIONE SINOTTICA

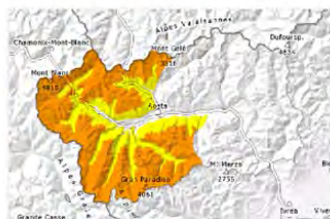
La graduale espansione di un anticiclone in estensione dal Mediterraneo all'Europa centrale favorirà per diversi giorni condizioni stabili e prevalentemente soleggiate .

 <p style="text-align: center;">sabato 17 dicembre 2022 attendibilità: ★★☆☆</p> <p>Prevalentemente soleggiato. Venti: 3000 m NW deboli; deboli variabili nelle valli. Temperature: nei fondovalle minime in calo e massime in lieve aumento. Zero termico: 1200 / 1800 m; T 1500: -5 » 4 °C; T 3000: -7 » -6 °C (valori nella libera atmosfera). Pressione: in lieve aumento.</p>	<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 16 dicembre 2022

Grado di pericolo per **sabato 17/12/2022**

Grado di pericolo 3 – marcato



Valle di Cogne, Saint-Pierre e Saint-Nicholas, Introd, Arvier e Aymavilles, Valsavaranche, Val di Rhêmes, Val Veny, Valgrisenche, La Salle Morgex, Val Ferret, Val di La Thuile, Pollein e Saint-Marcel, Gran Bernardo Ollomont



2200m

Tendenza: Pericolo valanghe stabile →
per domenica 18/12/2022



2200m



2600m

Le escursioni con gli sci e le racchette da neve richiedono un'attenta scelta dell'itinerario.

Con neve fresca e vento in parte moderato si sono formati accumuli di neve ventata in parte instabili. La neve fresca e la neve ventata poggiano su una sfavorevole superficie del manto di neve vecchia soprattutto sui pendii ripidi ombreggiati. Un singolo appassionato di sport invernali può in alcuni punti provocare il distacco di valanghe, anche di medie dimensioni. Nelle zone di passaggio da poca a molta neve come p.es. all'ingresso di conche e canali e sui pendii ripidi ombreggiati il pericolo di valanghe è superiore.

Principalmente nelle zone riparate dal vento, all'interno del manto di neve vecchia si trovano strati fragili. I rumori di "whum" e la formazione di fessure quando si calpesta la coltre di neve sono campanelli di allarme.

La neve fresca e gli accumuli di neve ventata possono distaccarsi spontaneamente a tutte le esposizioni al di sopra dei 2300 m circa. Inoltre, in alcuni punti le valanghe asciutte possono anche subire un distacco negli strati basali del manto.

DINAMICA DELL'INCIDENTE

L'itinerario dell'Arp vieille in Valgrisenche è uno dei percorsi più frequentati dagli scialpinisti in Valle d'Aosta. In questi ultimi anni l'innnevamento in bassa quota è stato scarsino e questo itinerario ha un importante atout: la prima parte dell'itinerario segue una strada poderale, con il vantaggio di poter essere percorsa anche a inizio stagione con poca neve, senza rovinare gli sci.

Sabato 17 dicembre due gruppi distinti di scialpinisti italiani e francesi hanno già risalito la prima parte del percorso e si accingono a salire la base dei ripidi pendii che danno l'accesso alla seconda parte. Mentre sono in salita, si stacca una valanga a lastroni che travolge tre francesi che vengono completamente sepolti. Spunta un braccio dalla neve e quindi uno scialpinista viene immediatamente trovato e disseppellito dai compagni. Successivamente trovano una seconda persona tramite l'Artva e iniziano il disseppellimento, poi completato dal soccorso alpino, intervenuto nel frattempo con l'elicottero. Purtroppo la signora francese è in gravi condizioni ed è morta il giorno successivo in ospedale. La terza persona viene liberata dal soccorso alpino dopo circa 25 minuti e ne esce praticamente illeso.

DINAMICA DEL DISTACCO

E' una classica valanga a lastroni formata dal vento. La valanga è piccola, percorre circa 30 m di

dislivello, ma è una trappola morfologica, perché termina la sua corsa su una piccola conca piena di grossi massi. In questa zona ci sono già stati diversi altri incidenti su questo pendio negli anni precedenti. Non è ancora possibile fare attività di fuoripista, proprio per la mancanza di neve.

NOTE

Nonostante la valanga sia piccolina, travolge comunque tre persone: col senno di poi si può evidenziare che non c'è stata una gestione ottimale del gruppo. Questo pendio è uno dei due/tre punti potenzialmente pericolosi dell'itinerario, perché arrivano ai fatidici 30° di inclinazione.

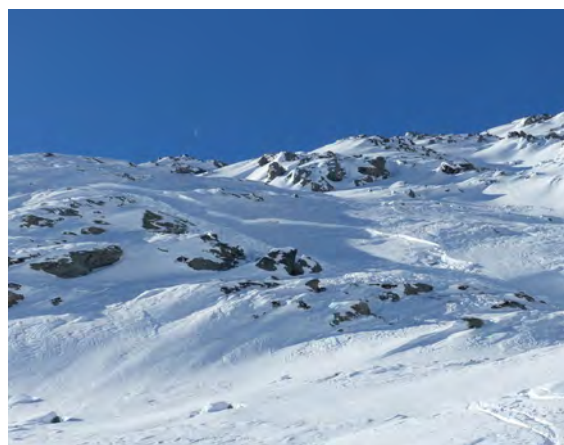
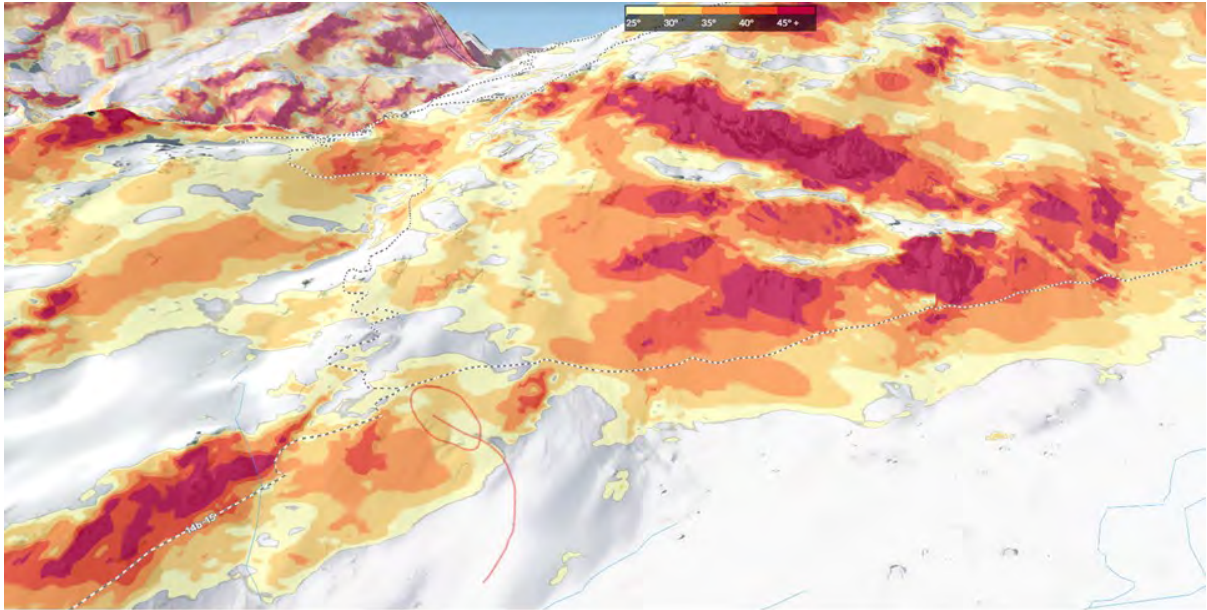


Foto del lastrone scattata il giorno successivo dai tecnici dell'Ufficio valanghe..

6. INCIDENTI DA VALANGA



Elaborazione: carta delle pendenze, fonte FATMAP. In rosso l'itinerario seguito dagli scialpinisti e la zona della valanga. Si può notare che il terreno supera i 30° solo per un piccolo pezzo.

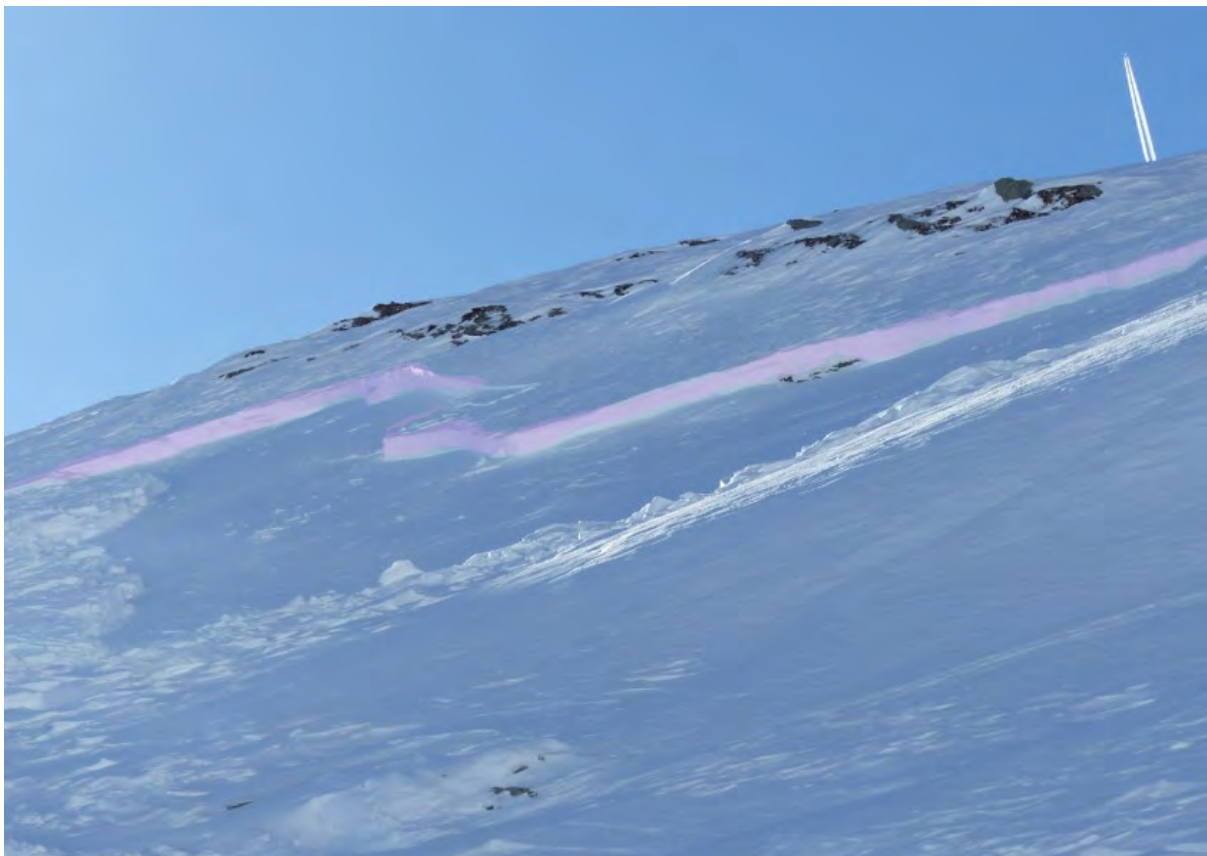
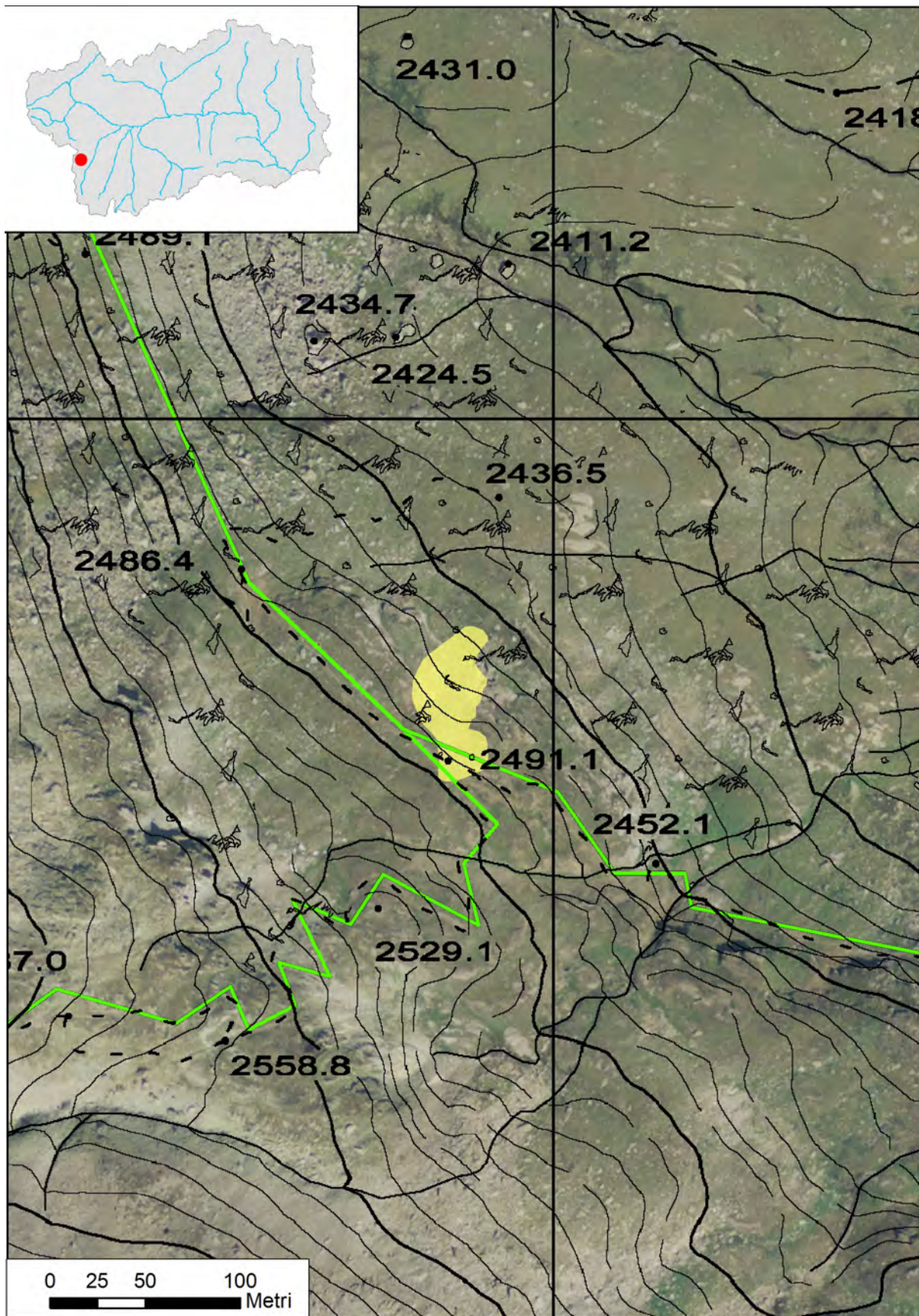


Immagine della linea di frattura del lastrone che ha originato la valanga evidenziata in violetto.



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

6. INCIDENTI DA VALANGA

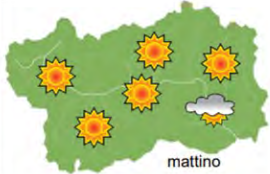
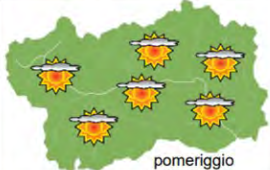
INCIDENTE COURMAYEUR - FUORIPISTA ARP - 18 DICEMBRE 2022

Nome valanga: Pendio Sud tra Col de la Youla e Col d'Arp	Località: Pendio Sud tra Col de la Youla e Col d'Arp
Numero valanga da CRV: 17-054_i	Attività svolta: scialpinismo
Comune: Pré-Saint-Didier	Presenti: 2 - Travolti: 1 - Morto: 1
Situazioni tipiche valanghiva nel Bollettino: neve ventata, strati deboli persistenti	Situazione tipica valanghiva dell'incidente: neve ventata
Esposizione: sud	Quota: 2740 m

Previsione meteo emessa il 17 dicembre 2022:

SITUAZIONE SINOTTICA

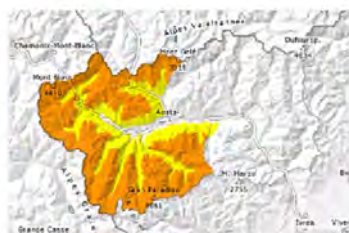
L'espansione di un anticiclone sull'Europa favorirà giornate stabili e prevalentemente soleggiate fino a inizio settimana con temperature in progressivo aumento; successivamente correnti atlantiche convoglieranno aria gradualmente più umida verso le Alpi.

 <p style="text-align: center;">mattino</p>	domenica 18 dicembre 2022 attendibilità: ★★☆☆
	<p>Abbastanza soleggiato con nubi alte dal pomeriggio/sera e qualche addensamento in bassa valle..</p> <p>Venti: 3000 m deboli sud-occidentali; deboli dai quadranti meridionali nelle valli.</p> <p>Temperature: in aumento in quota, specie le massime e a fine giornata.</p> <p>Zero termico: 1400 » 2000 m; T 1500: -4 » 6 °C; T 3000: -5 » -4 °C (valori nella libera atmosfera).</p> <p>Pressione: pressoché stazionaria.</p>
 <p style="text-align: center;">pomeriggio</p>	<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 17 dicembre 2022:

Grado di pericolo per **domenica 18/12/2022**

Grado di pericolo 3 – marcato



Valle di Cogne, Saint-Pierre e Saint-Nicholas, Introd, Arvier e Aymavilles, Valsavaranche, Val di Rhemes, Val Veny, Valgrisenche, La Salle Morgex, Val Ferret, Val di La Thuile, Pollein e Saint-Marcel, Gran Bernardo Ollomont



Le escursioni con gli sci e le racchette da neve richiedono un'attenta scelta dell'itinerario.

La neve fresca di giovedì e soprattutto gli accumuli di neve ventata poggiano su una sfavorevole superficie del manto di neve vecchia soprattutto sui pendii esposti da ovest a nord sino a est al di sopra dei 2100 m circa. Le valanghe possono in alcuni punti distaccarsi facilmente. Esse possono in parte distaccarsi coinvolgendo gli strati basali del manto e, a tutte le esposizioni, raggiungere dimensioni pericolosamente grandi.

Un singolo appassionato di sport invernali può in alcuni punti provocare il distacco di valanghe, anche di medie dimensioni.

DINAMICA DELL'INCIDENTE

Due sciatori salgono con le pelli di foca all'arrivo della stazione più alta del comprensorio e scendono in traverso, facendo la prima traccia verso il col Youlaz. Durante il traverso e la discesa uno sciatore viene travolto da una valanga a lastroni e trascinato fino in fondo al pendio. Aziona l'airbag, ciononostante viene completamente sepolto. Il compagno lo trova con l'Artva, lo disseppellisce fino al torace e prova a rianimarlo. Purtroppo in zona il telefono non ha

segnale, così deve risalire con le pelli fino al col d'Arp per poter allertare i soccorsi.

DINAMICA DEL DISTACCO

E' un lastrone soffice. Dai rilievi successivi si evidenzia che non era facile capire di essere su un lastrone; siamo ancora ad inizio stagione, con un innevamento ancora scarso: in quel contesto, la preoccupazione principale era cercare di evitare di toccare il suolo roccioso.



Fotografia scattata il giorno dell'incidente. Fonte SAGF.

6. INCIDENTI DA VALANGA

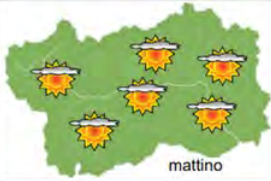

INCIDENTE GIGNOD - PUNTA CHALIGNE - 14 GENNAIO 2023

Nome valanga: Pointe de Chaligne	Località: Punta Chaligne
Numero valanga da CRV: 10-063_i	Attività svolta: scialpinismo
Comune: Gignod	Presenti: 2 - Travolti: 2 - Morto: 1
Situazioni tipiche valanghive nel Bollettino: neve ventata	Situazioni tipiche valanghive dell'incidente: neve ventata, strati deboli persistenti
Esposizione: est	Quota: 2600 m

Previsione meteo emessa il 13 gennaio 2023:

SITUAZIONE SINOTTICA

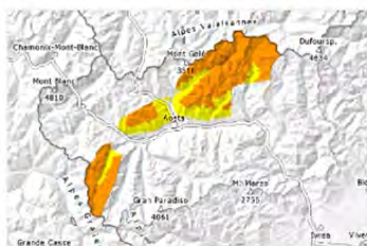
L'avvicinamento graduale di una saccatura fredda nord-atlantica favorirà l'apporto di una serie di correnti umide foriere di qualche precipitazione, i cui effetti rimarranno perlopiù confinati sulla dorsale e interesseranno maggiormente il versante estero della catena, alternata a qualche schiarita. Le temperature tenderanno a calare, specie dalla prossima settimana, quando la citata depressione si estenderà a tutta l'Europa.

 <p style="text-align: center;">mattino</p>	sabato 14 gennaio 2023	attendibilità: ★★☆☆
	<p>Soleggiato e velato con graduale aumento della nuvolosità specie sul settore nord-occidentale e qualche debole fiocco in serata sui confini oltre i 1200-1400 m.</p> <p>Venti: 3000 m forti nord-occidentali, in rotazione da W; episodi di foehn nelle valli superiori.</p> <p>Temperature: in calo, salvo le massime in montagna.</p> <p>Zero termico: 1400 » 2000 m; T 1500: -1 » 4 °C; T 3000: -10 » -7 °C (valori nella libera atmosfera).</p> <p>Pressione: in lieve calo.</p>	
 <p style="text-align: center;">pomeriggio</p>	<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 13 gennaio 2023:

Grado di pericolo per **sabato 14/1/2023**

Grado di pericolo 3 – marcato



Cervinia e Alta Valpelline, Saint-Pierre e Saint-Nicholas, Testata Saint-Barthelemy, Valtournenche, Valgrisenche, Quart e Nus, Bassa e Media Valpelline



Attenzione alla neve ventata recente.

In molti punti si sono formati accumuli di neve ventata in parte spessi. Essi sono per lo più ben individuabili ma devono essere valutati con attenzione. I punti pericolosi si trovano soprattutto nelle zone ripide come pure nelle zone di passaggio da poca a molta neve.

Gli accumuli di neve ventata possono distaccarsi già in seguito al passaggio di un singolo appassionato di sport invernali. I rumori di "whum" e la formazione di fessure quando si calpesta la coltre di neve sono possibili segnali di pericolo.

Sono possibili solo più isolate valanghe spontanee.

A livello molto isolato, le valanghe possono anche subire un distacco negli strati basali del manto, soprattutto sui pendii ripidi esposti a nord, est e sud est, raggiungere dimensioni piuttosto grandi.

DINAMICA DELL'INCIDENTE

Due scialpinisti scelgono come meta la Punta Chaligne. Nella parte bassa c'è poca neve, formata quasi esclusivamente da strati deboli; il suolo prettamente erboso agevola la sciata, ma per essere sicuri di non toccare il suolo bisogna giocoforza sciare negli avvallamenti o lungo la strada. Sopra il rifugio l'innnevamento migliora, pur restando disomogeneo e inferiore alla media.

I due sciatori si trovano sul pendio ripido sotto la vetta e ciascuno segue una sua linea di salita. Uno sciatore viene travolto dal distacco di una valanga a lastroni e trascinato fino in fondo al pendio. Il compagno prova a scappare, ma viene travolto anche lui e sepolto fino alla vita/torace. Prontamente chiama i soccorsi, che in linea d'aria si trovano relativamente vicino, e inizia la ricerca con l'Artva. Aggancia il segnale del compagno, quando nel frattempo arriva l'elicottero del SAV: i soccorritori individuano il corpo, lo disseppelliscono e il medico prova a rianimarlo,

ma purtroppo non c'è stato nulla da fare.

DINAMICA DEL DISTACCO

La valanga è formata da un lastrone da vento che poggia su uno spesso strato debole basale formato da cristalli a calice e cristalli sfaccettati. Lo strato debole basale si è formato durante la prima parte dell'inverno, a causa dello scarso innnevamento, unito alla quota e l'esposizione fredda, che hanno favorito un elevato gradiente di temperatura. I venti dominanti da nord-ovest hanno poi spostato la neve fresca, caduta maggiormente nelle zone di confine con la Svizzera, formando soprattutto nelle zone sotto cresta diversi lastroni ventati.

NOTE

Un'ipotesi legata al fattore umano: lo scarso innnevamento, con ciuffi d'erba e sassi ben visibili anche sul pendio finale, hanno probabilmente fatto abbassare la guardia e non pensare troppo al problema valanghivo.

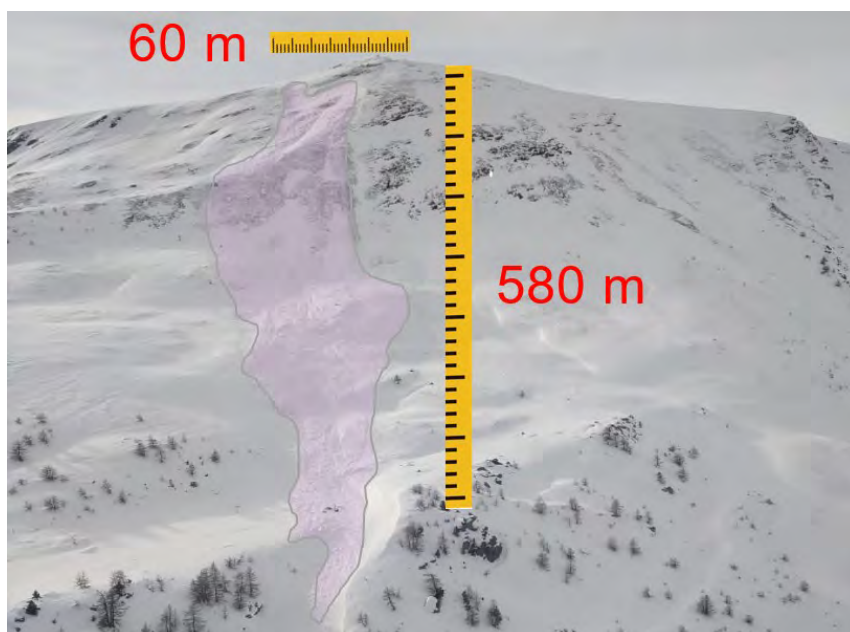


Foto aerea della valanga il giorno del distacco. Elaborazione su fotografia fonte SAGF.

6. INCIDENTI DA VALANGA

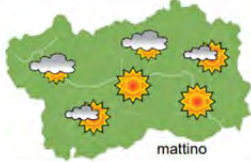
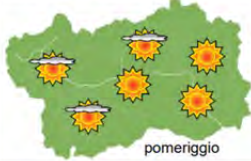
INCIDENTE VALTOURNENCHE - CONCA DI CHENEIL - 15 MARZO 2023

Nome valanga: Salti di roccia a monte di Champ Sec NW	Località: sotto il Col Croux
Numero valanga da CRV: 05-116_i	Attività svolta: sci fuoripista eliski
Comune: Valtournenche	Presenti: 8 - Travolti: 1 - Morto: 1
Situazioni tipiche valanghive nel Bollettino: neve ventata, neve fresca	Situazioni tipiche valanghive dell'incidente: strati deboli persistenti, neve ventata
Esposizione: nord-ovest	Quota: 2497 m

Previsione meteo emessa il 14 marzo 2023:

SITUAZIONE SINOTTICA

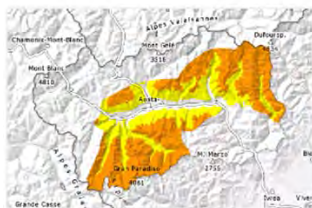
La perturbazione atlantica che ha iniziato ad interessarci ieri sera sta transitando in queste ore sulla Valle d'Aosta; la sua parte fredda arriva nel pomeriggio con un miglioramento del tempo ed un abbassamento delle temperature, specie in montagna. Nel corso di mercoledì una temporanea zona di alta pressione interessa progressivamente la nostra regione con tempo stabile sino a tutto venerdì. Nel corso di sabato l'indebolimento dell'alta pressione permette il transito nella mattina di domenica di una depressione atlantica ma, al momento, senza fenomeni meteorologici di rilievo, se non una nuvolosità più marcata ed estesa.

mercoledì 15 marzo 2023		attendibilità: ★★★
 mattino	Sino al mattino presto sulla dorsale alpina estera nuvoloso e ancora qualche fiocco di neve sopra i 1200m circa; sul resto della regione asciutto e poco nuvoloso. Poi progressiva attenuazione delle nubi sulla dorsale sino a cielo poco nuvoloso; sereno sul resto della regione. Nel pomeriggio nubi alte e sottili.	
 pomeriggio	Venti: 3000 m da moderati a forti da NW; dalla serata in indebolimento. Nelle vallate moderati da W-NW, ancora forti da NW sulle testate vallive. Temperature: in calo, sensibile in montagna. Da metà pomeriggio in progressivo aumento in alta montagna. Zero termico: 900 » 1700 m; T 1500: -4 » 2 °C; T 3000: -15 » -7 °C (valori nella libera atmosfera). Pressione: in lieve aumento.	
Temperature: montagna (min max)	▼ ▼	Segnalazioni: sino a metà mattina ancora vento a tratti forte nelle valli.
Temperature: valli (min max)	▼ ▼	

Bollettino regionale neve e valanghe emesso il 14 marzo 2023:

Grado di pericolo per mercoledì 15/3/2023

Grado di pericolo 3 – marcato



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



2200m

Tendenza: Pericolo valanghe stabile

per giovedì 16/3/2023



2200-2800m



2100m

Neve fresca e neve ventata sono la principale fonte di pericolo. I rumori di "whum" e la formazione di fessure quando si calpesta la coltre di neve sono campanelli di allarme.

La neve fresca e la neve ventata poggiano su una sfavorevole superficie del manto di neve vecchia soprattutto sui pendii ripidi ombreggiati al di sopra del limite del bosco. Essi possono ancora distaccarsi già in seguito al passaggio di un singolo appassionato di sport invernali e raggiungere dimensioni medie, specialmente nelle conche, nei canali e dietro ai cambi di pendenza. In alcuni punti, le valanghe possono subire un distacco soprattutto nelle zone di passaggio da poca a molta neve.

Sono possibili distacchi a distanza. Negli ultimi tre giorni, sui pendii ripidi sono state distaccate molte valanghe di medie dimensioni.

Le escursioni e le discese fuori pista richiedono esperienza nella valutazione del pericolo di valanghe e una prudente scelta dell'itinerario.

Dai bacini di alimentazione in quota e sui pendii estremamente ripidi sono possibili isolate valanghe di piccole e medie dimensioni.

DINAMICA DELL'INCIDENTE

Due gruppi di sciatori stanno facendo eliski accompagnati da guide alpine. Hanno fatto già un'altra discesa in zona. Nel momento dell'incidente c'è un primo gruppo formato da una guida alpina locale con due clienti e un secondo gruppo che segue a distanza ed è formato da un aspirante guida e quattro clienti.

Il primo gruppo è fermo sopra un dosso. Scende per prima la guida e affronta un cambio di pendenza in diagonale, fa qualche curva sul ripido pendio e si ferma più in basso. A seguire, scende il secondo sciatore che esegue una linea più diretta lungo la parte più ripida del pendio e si ferma alla base. Scende poi il terzo sciatore, seguendo la linea del secondo, ma perde l'equilibrio e cade all'indietro, impattando sul pendio. Si stacca una piccola valanga che lo trascina per circa una decina di metri e lo seppellisce.

Viene disseppellito dall'aspirante guida del secondo gruppo, dopo aver visto la coda dello sci che sbucava dalla neve, confermato anche dal segnale Artva e dal sondaggio. Purtroppo il giovane muore per asfissia.

DINAMICA DEL DISTACCO

La valanga è piccola, con circa 15 m di larghezza massima e 40 m di lunghezza. Il lastrone ha uno spessore compreso tra 60 e 110 cm. Dai test di stabilità eseguiti il giorno successivo, di fianco alla valanga, si evince che lo strato debole è quello basale, formato da cristalli sfaccettati. Entrambi i test ECT sono collassati durante il taglio e il blocco di slittamento è collassato completamente

all'ingresso dello sciatore.

NOTE

Lo sciatore travolto riesce a azionare l'airbag, ciononostante viene completamente sepolto. Ricordiamo che l'airbag funziona per il principio fisico della segregazione inversa e quindi non funziona se il pendio è corto e il travolgimento dura pochi secondi.

Dalla curva di sopravvivenza, sappiamo che una persona sepolta ha oltre il 90% di possibilità di sopravvivenza, se viene trovato e dissepolto entro 15-18 minuti. In questo caso la valanga era molto piccola e immaginiamo che i soccorsi siano stati tempestivi e tuttavia – secondo quanto stabilito dal medico legale - lo sciatore, che non aveva nessun trauma visibile, è morto per asfissia. Gli Artva sono più performanti e quindi il soccorso da parte dei compagni è più veloce, ma dobbiamo ricordarci che, se il sepolto ha la neve in bocca, il tempo a disposizione è molto più limitato.

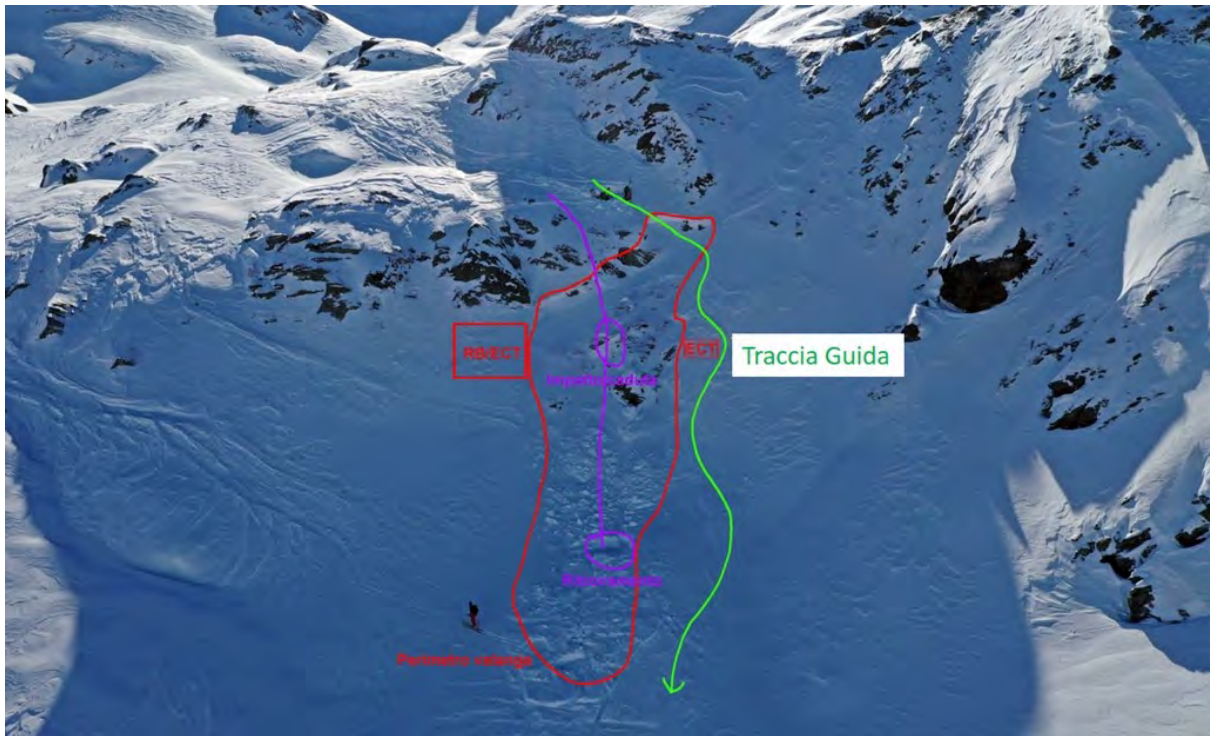
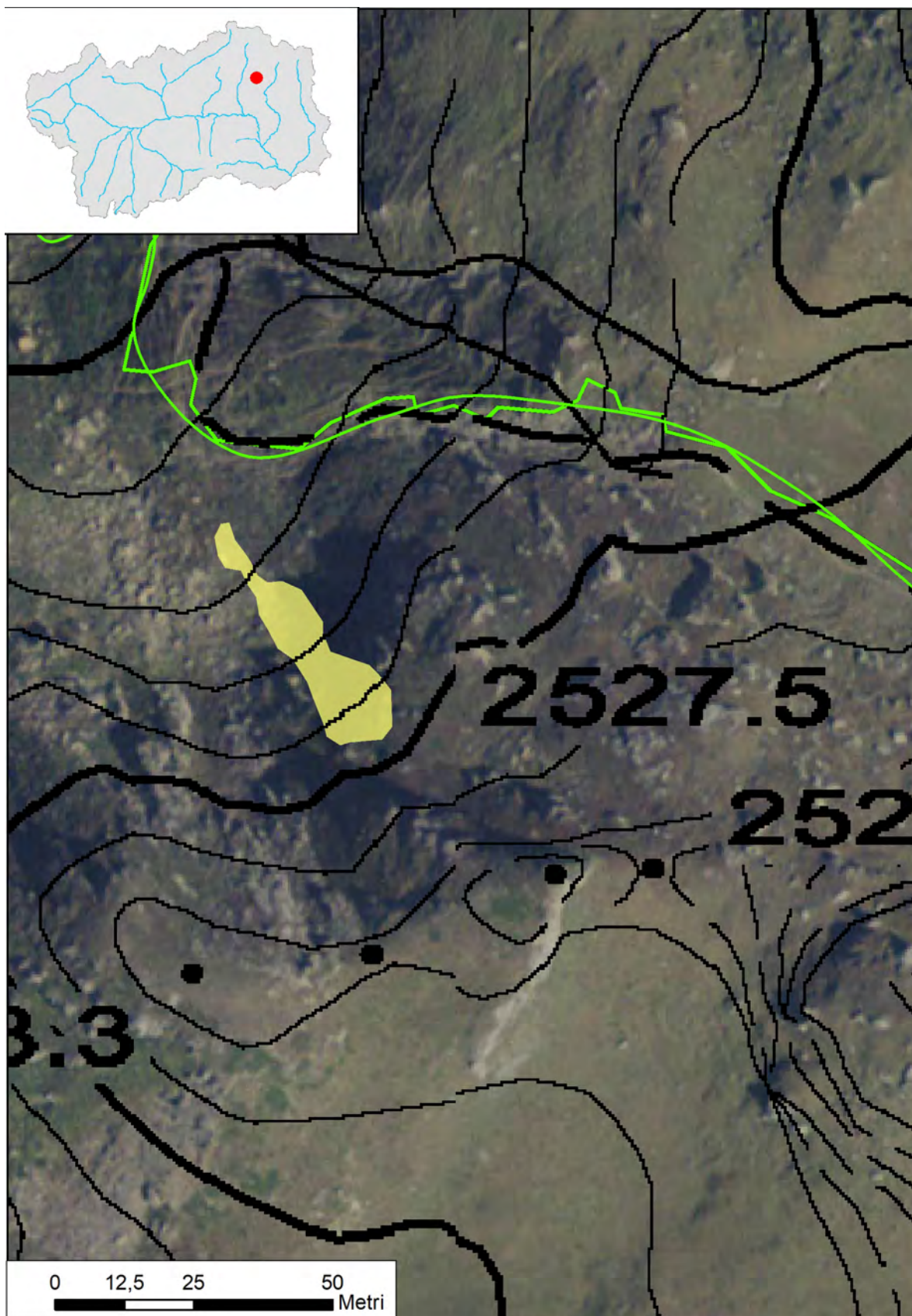


Foto aerea scattata per mezzo di SAPR il giorno dopo il distacco.



Foto della linea di frattura del lastrone, evidente la notevole stratificazione del manto nevoso con alla base uno strato di brina di profondità.



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

6. INCIDENTI DA VALANGA

INCIDENTE VALTOURNENCHE - CHATEAU DES DAME - 1 APRILE 2023

Nome valanga: Tour de Creton	Località: Vofrède
Numero valanga da CRV: 05-010	Attività svolta: scialpinismo
Comune: Valtournenche	Presenti: 2 - Travolti: 2 - Morto: 2
Situazioni tipiche valanghive nel Bollettino: neve ventata, neve fresca	Situazioni tipiche valanghive dell'incidente: neve ventata
Esposizione: est	Quota: 3300 m

Previsione meteo emessa il 31 marzo 2023:

SITUAZIONE SINOTTICA

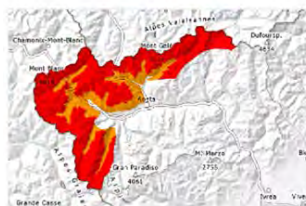
Intense correnti atlantiche interessano la Valle d'Aosta, con nevicate localmente abbondanti sui rilievi di confine tra oggi e domani; da domenica si avrà l'afflusso di correnti settentrionali, seguite dall'espansione di un promontorio anticiclonico dall'Atlantico verso l'Europa occidentale.

sabato 1 aprile 2023		attendibilità: ★★★
 <p style="text-align: center;">mattino</p> <p style="text-align: center;">pomeriggio</p>	<p>Molto nuvoloso nel settore nord-occidentale, con deboli precipitazioni, localmente moderate al mattino sui confini, neve da 1200 a 1500 m, schiarite altrove, a tratti ampie.</p> <p>Venti: 3000 m molto forti nord-occidentali, in attenuazione; foehn nelle valli.</p> <p>Temperature: in calo.</p> <p>Zero termico: 1500 » 1800 m; T 1500: 0 » 3 °C; T 3000: -12 » -9 °C (valori nella libera atmosfera).</p> <p>Pressione: stazionaria.</p>	
	<p>Temperature: <i>montagna (min max)</i> ▼ ▼</p> <p>Temperature: <i>valli (min max)</i> ▼ ▼</p>	<p>Segnalazioni: nevicate in media montagna, vento forte in montagna con foehn nelle valli.</p>

Bollettino regionale neve e valanghe emesso il 31 marzo 2023:

Grado di pericolo per **sabato 1/4/2023**

Grado di pericolo 4 – forte



Cervinia e Alta Vallpelline, Saint-Pierre e Saint-Nicholas, Val di Rhemes, Val Veny, Valgrisenche, La Salle Morgex, Val Ferret, Val di La Thuile, Gran Bernardo Ollomont, Bassa e Media Valpelline



Limite del bosco

Tendenza: Pericolo valanghe stabile →

per domenica 2/4/2023



Limite del bosco



1900m

Lungo il confine con la Francia e lungo il confine con la Svizzera la probabilità di distacco è maggiore.

Fino a sabato cadranno da 40 a 60 cm di neve al di sopra dei 2300 m circa, specialmente lungo il confine con la Francia.

Con neve fresca e vento forte proveniente dai quadranti occidentali da venerdì al di sopra del limite del bosco si sono formati accumuli di neve ventata instabili. Soprattutto nelle conche, nei canaloni e dietro ai cambi di pendenza, fino a sera il numero e le dimensioni di questi punti pericolosi aumenteranno, anche nelle zone lontano dalle creste. La neve fresca e gli accumuli di neve ventata nel loro complesso possono facilmente subire un distacco provocato o spontaneo. Le escursioni e le discese fuori pista richiedono esperienza e prudenza.

Nelle regioni più colpite dalle precipitazioni, sono previste valanghe di neve a lastroni di medie e, a livello isolato, di grandi dimensioni. Queste ultime possono trascinare la neve vecchia bagnata. Lungo i percorsi abituali esse possono in parte avanzare sino a fondovalle.

DINAMICA DELL'INCIDENTE

Due scialpinisti intraprendono la salita del vallone di Vofrède. Si trovano verso quota 2400-2500 m quando decidono di tornare indietro. Si stanno preparando per scendere, ma improvvisamente dall'alto si stacca una valanga spontanea che li travolge. Viene dato un allarme per mancato rientro, così il primo intervento di soccorso avviene anche con l'ausilio dell'elicottero svizzero, abilitato al volo notturno, poi le ricerche riprendono il giorno successivo e i corpi sono stati trovati sotto molta neve.

DINAMICA DEL DISTACCO

E' una valanga spontanea distaccatasi, nel punto più alto, a quota 3300 m. Nella discesa si è incanalata e ha provocato il distacco di altri

lastroni, anche molto spessi.

NOTE

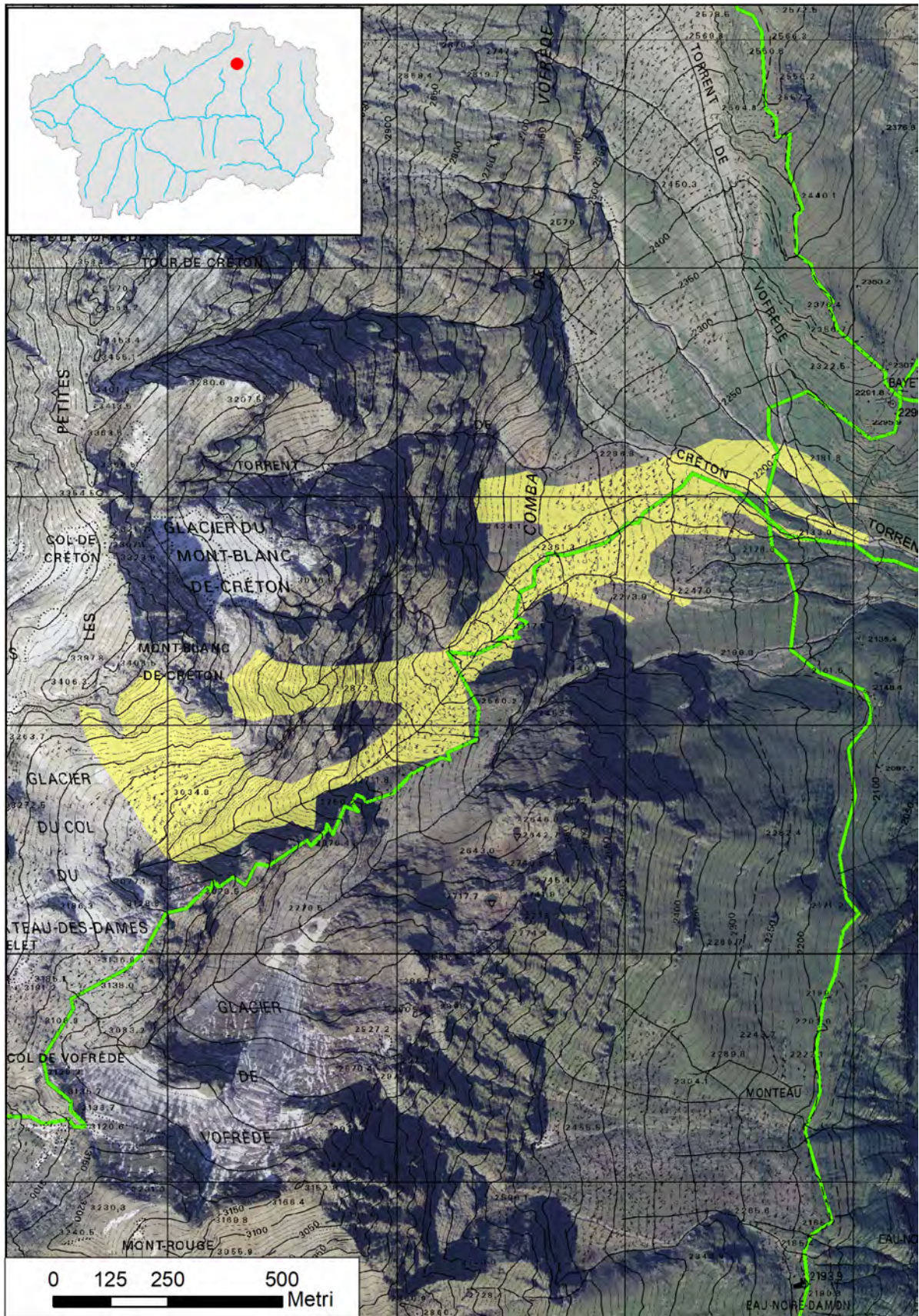
In questo caso è evidente la scelta errata dell'itinerario. Il grado di pericolo previsto era 4-forte e quindi bisogna tener conto anche delle possibili valanghe spontanee. Questo itinerario rende la gestione del rischio molto difficile: risale due vallette che hanno pendii laterali estremamente ripidi e pendii soprastanti molto lunghi e con diverse esposizioni. Se si stacca una valanga spontanea in uno qualsiasi di questi punti, c'è il forte rischio che si incanali e percorra le vallette dell'itinerario. Purtroppo questi pendii sono troppo grandi e troppo lontani per poter fare delle adeguate considerazioni sulla loro stabilità durante la salita o la discesa.



Scatto che documenta una parte dell'area di distacco della valanga dello Château des Dames. Contrastando l'immagine si può notare sia l'ampiezza del distacco (460 m), il suo spessore (stimato in 1,5 m in media) e la presenza nella neve non movimentata della sabbia desertica.



Foto aerea scattata da elicottero il giorno dopo il distacco. Fonte SAV.



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

Capitolo 7

Comunicazione del Rischio



*Foto scattata il 20 gennaio 2023 durante un rilievo nivologico itinerante al Col Fetita (La Salle).
L'immagine evidenzia gli effetti del vento sul manto nevoso, con formazione di cornici lungo le creste e accumuli
sui versanti sottovento. Gennaio è caratterizzato dal problema valanghivo della neve ventata accompagnato da
quello degli strati deboli persistenti.*

7. COMUNICAZIONE DEL RISCHIO

IL PROGETTO

In oltre trent'anni di cooperazione transfrontaliera, penso ai Programmi cofinanziati UE Interreg Alcotra e Italia-Svizzera, il focus principale è stato quello degli approfondimenti scientifici, della ricerca, degli studi, degli scambi di pratiche e della definizione di metodologie condivise: questo percorso, fondamentale, ha portato i Servizi tecnici transfrontalieri a livelli scientificamente elevati, tuttavia tralasciando talvolta l'aspetto centrale del come arrivare al cittadino - residente, abitante nelle comunità di montagna, giovane o turista - rendendolo sempre partecipe, direi protagonista.

Questa logica è stata capovolta con il PITEM RISK, Piano strategico portato dalle Regioni italiane transfrontaliere dalla Valle d'Aosta (Capofila del Piano), Piemonte e Liguria, con diversi Servizi operativi d'Oltralpe francesi coinvolti: nei cinque anni di durata del macro progetto (concluso a marzo 2023), focus centrale del percorso è stata la comunicazione del rischio, declinata sotto diversi aspetti che hanno spaziato dalle azioni partecipative, ai prodotti multimediali, alle APP, ai 3D immersivi, ai supporti formativi.

RISK-COM

Nell'ambito del PITEM RISK, in particolare del progetto RISK-COM, la Regione Piemonte, con i diversi partner (e con il supporto tecnico di Fondazione Montagna sicura), ha coordinato la redazione di un Documento strategico per la comunicazione dei rischi, con il supporto scientifico di Anna Scolobig, Senior Research Associate all'Institute for Environmental Sciences dell'Università di Ginevra.

IL REPORT

Il Report (reperibile sul sito web del PITEM RISK) parte da una constatazione fondamentale: la comunicazione del rischio è un processo, non un prodotto. Il ciclo di vita della comunicazione del rischio rispecchia le fasi degli eventi, ed è essenziale prima, durante e dopo.

In fase di prevenzione, il cosiddetto periodo di pace, l'attenzione va focalizzata sulla

consapevolezza, sulla preparazione, sul coinvolgimento della popolazione. È il momento quindi dei video, dell'informazione sui social, delle iniziative con le scuole, delle attività sul campo per giovani e turisti. Prima o durante ogni evento è il momento della diffusione degli allertamenti e delle raccomandazioni per la promozione di comportamenti adeguati: in questa fase è fondamentale il coordinamento delle Autorità responsabili. Nel post evento è fondamentale promuovere una cultura dell'azione e fondamentale è la valutazione delle campagne intraprese, puntando su messaggi di apprendimento dell'esperienza.

LE STRATEGIE

Il territorio di cooperazione Alcotra (confine Italia Francia Alpi) è impattato da diverse tipologie di rischi. Nell'attuale contesto di cambiamento climatico è attesa una possibile un'intensificazione dei fenomeni con diversi scenari anche per il rischio valanghivo. In tale contesto, molto sensibile, è fondamentale accompagnare le azioni di ricerca con azioni mirate verso la popolazione.

Da cui fondamentale è l'approccio strategico alla dimensione, incoraggiando lo sviluppo di capacità individuali ed istituzionali, puntando in primis alle capacità dei Comuni, e favorendo l'adozione di comportamenti efficaci aumentando il livello di preparazione dei cittadini.

FASE ORDINARIA

Nel tempo ordinario la strategia deve perseguire l'obiettivo generale di identificare i destinatari e analizzarne conoscenze, percezioni e bisogni, puntando ad un'informazione targhettizzata, che tenga in conto diversi fattori tra cui gli "Overconfident"; deve distinguere tra strumenti, canali e messaggi per la comunicazione nelle diverse fasi; deve scegliere canali e strumenti, valutando anche un piano finanziario complessivo.

In questa fase la comunicazione deve essere ripetuta e continuativa, deve spiegare l'incertezza scientifica, deve essere partecipata, tenendo in conto i problemi locali e fornendo possibili soluzioni.

FASE DI ALLERTAMENTO

Nella fase di allertamento la comunicazione deve informare circa la previsione di fenomeni avversi e della relativa valutazione in termini di impatto, deve essere circostanziata in relazione ai piani di protezione civile, deve comunicare i comportamenti corretti da tenere, senza generare confusione.

FASE POST EVENTO

Post evento è fondamentale mettere a disposizione i rapporti di evento, informare sulle condizioni di rischio residuo, informare sulle condizioni di rientro alle condizioni precedenti, deve informare sugli interventi per la ricostruzione e sulle azioni messe in atto per ridurre il rischio.

VALANGHE

Nel capitolo valanghe del Report, i fattori che facilitano il successo della comunicazione sono: monitoraggio aggiornato e preciso, tener presenti le caratteristiche dei diversi destinatari: piccoli nuclei abitativi, sciatori, scialpinisti, freeriders, turisti. In tempo ordinario è fondamentale: promuovere la conoscenza del territorio e dei versanti esposti, promuovere la consultazione del Bollettino, promuovere la conoscenza e la lettura del Bollettino e del Bollettino meteo, valorizzare l'attività svolta dalle Commissioni locali valanghe, promuovere esercitazioni (ad esempio con le Guide alpine per la ricerca sul campo con ARTVA, pala e sonda).

Pre-evento è fondamentale promuovere la consultazione del Bollettino neve e valanghe, informare sulle chiusure e viabilità, informare su eventuali interventi di evacuazione, informare correttamente sui possibili scenari.

Nel clou degli eventi è fondamentale informare sull'attività delle Commissioni locali valanghe, amplificare il messaggio degli Amministratori locali, sino al supporto del Soccorso alpino.

Post evento è fondamentale mettere a disposizione rapporti di evento, analizzare il rapporto costi/perdite subite, analizzare il rischio residuo.

GLI STRUMENTI

Per quanto attiene agli strumenti, il Report analizza il ruolo del messaggio istituzionale,

sempre di competenza delle Autorità proposte. In tal senso il messaggio viene replicato dagli Organi di stampa e televisivi e costituisce sempre un eccezionale vettore informativo. Relativamente alle principali fonti di informazione consultate dal cittadino durante un'emergenza troviamo al primo posto la TV, seguita dai siti web.

Sui social network, che rivestono un ruolo sempre più rilevante, sono prevalentemente consultate le informazioni, con attenzione posta alle opinioni discordanti o che creano "casse di risonanza", su cui è importante agire tempestivamente per evitare messaggi distorti. I social comunque offrono notevoli opportunità che è opportuno sfruttare.

MESSAGGI E CONTENUTI

Infine, per quanto attiene ai messaggi e ai contenuti, la Ricerca individua l'importanza della formulazione e dello stile del messaggio, che influenzano i comportamenti. Il messaggio di allertamento influenza direttamente la risposta delle persone; per essere autorevole deve contenere cinque elementi essenziali: pericolo (natura ed entità), luogo, tempo, raccomandazione di azione, fonte dell'informazione. Tuttavia, le informazioni sul rischio contengono sempre incertezze: l'uso di informazioni probabilistiche potrebbe portare a meglio comunicare l'incertezza. L'attendibilità e la credibilità della fonte diventano aspetti fondamentali nella comunicazione del rischio. Tale credibilità viene necessariamente costruita nei "periodi di pace".

PRODOTTI

Tra i prodotti utili in tempo ordinario per promuovere comportamenti corretti da tenere in caso di incidente in valanga, ci tengo a ricordare che, nell'ambito del progetto, Fondazione Montagna sicura ha realizzato il 3D immersivo VR avalanche, utile strumento per la formazione all'autosoccorso con l'utilizzo della tecnologia immersiva. Lo strumento è stato utilizzato con un corposo percorso formativo con le scuole e con i turisti ed è disponibile facendone richiesta (formazione@fondms.org).

Capitolo 8

Quadro riassuntivo



4 aprile 2023, un gruppo di scialpinisti in sosta lungo l'itinerario di salita al Mont-Tapie 3006 m nella Valle del Gran San Bernado.

8. QUADRO RIASSUNTIVO

Le prime nevicate a 2000 m di quota ad inizio novembre sanciscono l'inizio della stagione invernale 2022-23. L'innnevamento rimane sotto la media del periodo fino alla metà di dicembre, favorendo così la formazione di strati deboli alla base e all'interno del manto nevoso. Nei giorni pre-Natalizi le temperature elevate per il periodo associate a una nevicata con limite pioggia/neve fin sopra i 2300 m, una diffusa attività valanghiva spontanea e la fusione della neve nelle valli.

A gennaio prevale la problematica della neve ventata a cui si riassocia, nella seconda quindicina, quello degli strati deboli. Febbraio è caratterizzato dalla carenza di precipitazioni e temperature miti per il periodo tanto da richiamare alla mente l'inverno 2021-22. Ritorno a condizioni invernali da metà marzo, sia in termini di precipitazioni che di temperature che risalgono nell'ultima settimana. Aprile e maggio sono caratterizzati da una primavera con precipitazioni frequenti e temperature tipicamente primaverili che riportano l'innnevamento al di sopra dei 2200 m in linea con le medie storiche per il periodo, attenuando parzialmente l'allarmante carenza di precipitazioni nel settore sud-orientale della regione. Questi sono i tratti salienti della stagione 2022/2023. Essa verrà ricordata per la variabilità nivometeorologica sia spaziale che temporale osservata, causata dalle repentine variazioni meteorologiche, dalla diversificata distribuzione delle precipitazioni nevose, sia in termini areali, sia altitudinali e dagli innumerevoli episodi di vento che in molti casi hanno accompagnato le precipitazioni.

Tutto ciò ha determinato periodi con condizioni precarie in termini di stabilità della neve che si sono tradotte in numerosi incidenti, con un numero di vittime da valanga che portano l'inverno 2022-23 al terzo posto tra quelli con più decessi in Valle d'Aosta dal 1986. Durante la stagione si sono registrati 15 incidenti, con 26 persone travolte, 4 ferite e 8 decedute. Gli incidenti sono avvenuti nella maggior parte dei casi lungo la dorsale nord e ovest della Valle d'Aosta nel periodo compreso tra la metà di dicembre e la metà di aprile.

NOVEMBRE si caratterizza per le temperature miti in montagna e inversioni termiche nelle valli, la poca neve caduta permane solo alle esposizioni

ombreggiate e oltre i 2800 m su quelle soleggiate. Nella seconda parte del mese si assiste al progressivo calo delle temperature e al passaggio alcune perturbazioni che interessano maggiormente la dorsale nord-occidentale. Alla fine del mese la stratificazione del manto nevoso è già complessa.

A DICEMBRE inizia la regolare emissione giornaliera del Bollettino neve e valanghe. L'innnevamento nella prima parte rimane scarso e il manto nevoso ha una scarsa coesione, questi due aspetti associati alle deboli nevicate sono sufficienti a creare la classica struttura a lastroni su strati deboli. Numerose le segnalazioni di distacchi a distanza, fessurazioni nel manto nevoso e rumori di wumph. A metà dicembre si raggiunge il momento più critico per il distacco provocato. In 24 h 3 incidenti nel settore occidentale della regione con 2 persone decedute. Una perturbazione con aria mite nei giorni che precedono Natale determina l'attività valanghiva spontanea più importante della stagione, in particolare nel settore occidentale del territorio. Nei giorni 23 e 24 viene raggiunto il grado 4-forte su poco meno del 50% della regione. Questo evento con limite pioggia/neve in risalita sopra i 2300 m riporta l'innnevamento a livelli inferiori alla media del periodo per effetto della fusione e dell'assestamento. Il 28 dicembre si verifica un incidente al confine con la Svizzera, nei pressi del Col Fenêtre. Due sono le persone coinvolte di cui una rimane ferita.

A inizio **GENNAIO** si evidenzia una carenza di neve a tutte le quote, con quasi assenza al di sotto dei 2000 m e sui pendii ripidi soleggiate. Predomina il grado di pericolo 2-moderato e in parte il grado 1-debole.

Dopo una parentesi mite, a metà mese quattro perturbazioni atlantiche associate a ventilazione sostenuta interessano la regione con apporti maggiori nel settore nord-occidentale, dove l'altezza della neve al suolo torna su valori in linea con la media del periodo. Il problema valanghivo principale è quello della neve ventata.

Il 14 gennaio si verifica un'incidente mortale da valanga sul lato orientale della Punta Chaligne nella Valle Centrale.

Nella seconda parte del mese i valori di temperatura si portano in linea con quelli tipici di

gennaio favorendo precipitazioni nevose fino a quote di fondovalle con venti intensi. Persiste la problematica della neve ventata a cui si affianca quella degli strati deboli persistenti. Il 21 gennaio si verifica un incidente nella valle del Gran San Bernardo nei pressi della Testa di Crévacol in cui rimane lievemente ferito uno sciatore.

FEBBRAIO è un mese poco nevoso con tempo in prevalenza soleggiato e temperature miti sia in montagna che nelle valli. Lo zero termico non scende sotto i 2000 m dall'11 al 25 del mese con punte fino a 3800 m il giorno 20. L'innevamento sulla Regione diventa estremamente variabile. I gradi di pericolo si attestano sull'1-debole e il 2-moderato, con predominanza dell'1-debole nell'ultima decade quando il Bollettino non segnala alcun problema valanghivo.

MARZO è il mese del cambiamento, grazie al cedimento dell'alta pressione. Si assiste all'ingresso di numerosi fronti intervallati da brevi rimonte anticicloniche. Le neviccate continuano a interessare prevalentemente le aree prossime alla dorsale estera di confine. Dal 10 al 12 marzo il grado di pericolo sale al livello 4-forte sul 40% del territorio regionale, per l'effetto congiunto di nuove neviccate con neve pallottolare e venti dominanti molto forti dai quadranti occidentali. La situazione valanghiva è complessa. Il 14 marzo uno sciatore perde la vita in un incidente da valanga nella conca di Chêneil in Valtournenche. Nel 90% del territorio prevale il pericolo 3-marcato e il 2-moderato nelle zone sud-orientali della regione. Dal 16 al 22 di marzo condizioni soleggiate e correnti calde provocano l'umidificazione del manto nevoso migliorandone il consolidamento. Il grado di pericolo scende a 2-moderato e 1-debole nella maggior parte della regione. Il giorno 19 si verifica un incidente in Val Veny nel Comune di Courmayeur all'imbocco del Canale degli Spagnoli, vengono coinvolte due sciatrici, entrambe perdono la vita.

Una nuova fase perturbata si presenta a fine mese, con temperature in calo e neve fino a 1400 m. Giungono numerose segnalazioni di valanghe spontanee a lastroni e in alcuni casi di distacchi provocati da sciatori.

Mercoledì 29 Marzo deboli precipitazioni apportano neve con sabbia desertica.

A fine mese il processo di umidificazione del manto al di sotto dei 2400 m raggiunge livelli

critici, causando il distacco di valanghe di neve umida e bagnata. Si originano valanghe in alcuni casi di dimensioni grandi, che raggiungono il fondovalle in particolare nelle valli ai piedi del Monte Bianco.

APRILE comincia con una nevicata, associata a venti moderati e forti in quota, il grado raggiunge il livello 4-forte nei settori al confine con Francia e Svizzera. Numerose le valanghe documentate dalle CLV, sia nubiformi che radenti. La mattina di Pasqua le condizioni meteorologiche migliorano. Ben tre incidenti si verificano nel corso della mattinata. Tre scialpinisti vengono travolti da una valanga spontanea lungo l'itinerario del Col Serena nella Valle del Gran San Bernardo. In Valtournenche un'altra valanga spontanea di grandi dimensioni si stacca dal Château des Dames investendo due scialpinisti che lo stanno risalendo. Entrambi perdono la vita. Il terzo incidente coinvolge degli scialpinisti nella conca di Pila a Gressan, uno di essi rimane travolto ma risulta illeso. Il giorno dopo un'altro incidente si verifica a Courmayeur vicino Punta Helbronner. Vengono coinvolti tre sciatori impegnati nel fuoripista del Canale del Cesso, tutti e tre rimangono illesi. Grazie al rialzo delle temperature e alla loro successiva rapida discesa, l'instabilità del manto nevoso osservata nel fine settimana di Pasqua migliora rapidamente e con essa il grado di pericolo valanghe che torna su livelli pari a 2-moderato nella maggior parte del territorio. Durante la prima decade del mese il tempo è perlopiù soleggiato, freddo con venti forti. Gli accumuli sono diffusi in particolare in quota e un po' a tutte le esposizioni a causa dell'intensità del vento e rappresentano la principale fonte di pericolo. Il 13 aprile è un'altra giornata critica per il distacco provocato. Uno sciatore è coinvolto e rimane ferito dopo essere travolto da una valanga nella solita discesa del Canale del Cesso nei pressi di Punta Helbronner a Courmayeur. Il secondo avviene in territorio francese a poche centinaia di metri dal confine italiano nella testata della Val di Rhêmes. È coinvolto un gruppo di 4 scialpinisti italiani, 3 rimangono sepolti perdendo la vita.

Nel resto del mese il susseguirsi di precipitazioni riporta l'altezza della neve al suolo, oltre i 2000 m, in linea con i valori medi storici nel settore nord-occidentale e la migliora sul resto del territorio.

A inizio di **MAGGIO** una saccatura nord-atlantica porta precipitazioni diffuse oltre i 1800 m. Il grado di pericolo raggiunge il livello 4-forte in quasi il 50% del territorio. Le CLV segnalano alcuni eventi avvicinati alla viabilità senza però interromperla. Il mese prosegue con tempo perturbato e neve tra i 2000 e 2500 m. In quota i quantitativi sono abbondanti, è interessato soprattutto il settore sud-orientale fino ad allora in grave sofferenza idrica. L'ultimo bollettino valanghe viene emesso l'8 maggio: come sempre, quando la scarsità di dati nivometeorologici e informazioni sulla stabilità del manto nevoso impediscono una corretta valutazione del grado di pericolo valanghe a scala regionale, si passa all'emissione della nota informativa. Dal 9 maggio fino alla fine del mese ne vengono pubblicate 5, l'ultima il 26 maggio. Riepilogando, l'**INNEVAMENTO** della stagione rimane in linea con la media storica fino a dicembre divenendo deficitario nei mesi di gennaio e febbraio. A marzo si riporta su livelli prossimi alla

media storica per il periodo nel settore nord-occidentale, mentre rimane al di sotto nel resto del territorio regionale. Il susseguirsi di precipitazioni ad aprile e maggio migliora l'altezza della neve al suolo portandola in linea con i valori medi storici sopra i 2000 m. **La DURATA della NEVE AL SUOLO** oltre i 2000 m è anch'essa in linea con le serie storiche, sempre grazie alle numerose perturbazioni susseguitesi nel periodo compreso tra marzo e la fine di maggio. Durante la stagione invernale vengono censite **249 VALANGHE SPONTANEE**, di cui 21 mai registrate a catasto e 47 con eventi ben più grandi di quanto mai osservato. La maggior parte si osservano a dicembre, seguono marzo e aprile, non a caso i mesi più nevosi. Durante la stagione 2022-2023 in Valle d'Aosta vengono registrati **15 INCIDENTI DA VALANGA**, avvenuti nella maggior parte dei casi lungo la dorsale di confine con Francia e Svizzera.



Il maggio 2023, itinerario di salita alla Pointe de l'Archenoc dell'Ormelune a 3277 m in Valgrisenche. L'innevamento oltre i 2300 m è ancora abbondante e la neve fredda e asciutta in superficie, grazie alle temperature basse. Negli strati interni il manto nevoso è umidificato fino a circa 2900 m di quota.

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 NEIG 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://bollettini.aineva.it>



www.fondms.org
www.aineva.it

DOVE CONSULTARE

IL CATASTO REGIONALE VALANGHE:

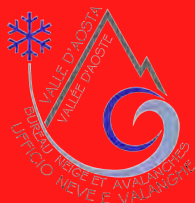
<http://catastovalanghe.partout.it/>



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



CENTRO FUNZIONALE
REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA



VALLE D'AOSTA
VALLEE D'AOSTE
UFFICIO NEVE E VALANGHE



FONDAZIONE
MONTAGNA SICURA
MONTAGNE SÛRES