RENDICONTO NIVOMETEOROLOGICO INVERNO 2020-2021

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 l'attività valanghiva osservata, sia spontanea sia provocata.

In copertina

Durante il rilievo nivologico itinerante del 17 marzo 2021 nel Vallone del Grand Etret (Valsavarenche), una delle guide incaricate dall'ufficio valanghe effettua l'analisi del profilo stratigrafico.

Quest'ultimo, insieme alle osservazioni sul terreno effettuate durante la movimentazione (condizioni di innevamento, valanghe osservate, qualità della neve in superficie, segni di attività eolica, etc) e ai test di stabilità, permette al rilevatore di giungere ad una stima del pericolo valanghe localizzata per la zona di osservazione.

Il rilievo, corredato di tutte le informazione necessarie, tra cui foto, video e traccia gps, confluisce nel database dei rilievi dell'ufficio valanghe.

Il previsore valanghe di turno acquisisce il rilievo e, ponderando le informazioni ottenute con numerosi altri dati nivometeorologici, arriva ad una valutazione del grado di pericolo a scala regionale ovvero di macrozona o di valle, che quindi non per forza coinciderà con la valutazione locale del grado di pericolo del singolo rilievo.

RENDICONTO NIVOMETEOROLOGICO

INVERNO 2020-2021













REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA

Assessorato finanze, innovazione, opere pubbliche e territorio Dipartimento programmazione, risorse idriche e territorio Assetto idrogeologico dei bacini montani Ufficio neve e valanghe Dirigente: dott. for. Valerio Segor

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:

Giovanna BURELLI Elisabetta CEAGLIO Andrea DEBERNARDI Nathalie DURAND (Fondazione Montagna sicura, delegati per l'Ufficio neve e valanghe regionale)

Stefano PIVOT (Ufficio neve e valanghe regionale)

Giulio CONTRI

 $(U\!f\!f\!icio\ meteorologico,\ Centro\ funzionale\ regionale)$



Impaginazione grafica a cura di: Elisabetta CEAGLIO (Fondazione Montagna sicura, delegata per l'Ufficio neve e valanghe regionale)

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

COPYRIGHT © DICEMBRE 2021 - 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 valdostano (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 Giorgio Cazzanelli, Alessandro Crudo, Federico Decassan, Davide Frachey, Giuseppe Grange, Gianfranco Torelli, Arnoldo Welf, Carlo Ziggiotto;
- il Soccorso alpino della Guardia di Finanza (SAGF), il Soccorso alpino valdostano (SAV) e la Protezione civile della Regione Autonoma Valle d'Aosta;
- il Centro funzionale regionale della Regione Autonoma Valle d'Aosta e l'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;
- Paolo Jacquin, Massimo Guaragna, Diego Musso, Flavio Vallet e Mauro Orlandi di In. Va. SpA;
- Ecometer S.n.c. e Paolo Saudin.
- Confini snc per il prezioso contributo nella revisione delle strategie comunicative, compresa la realizzazione di prodotti comunicativi correlati al rendiconto nivometeorologico.

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": il 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 Valdostano, 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), la società Confini snc per la realizzazione di alcune immagini esplicative, Claudio Vicari della CLV di Valsavarenche per il contributo personale a chiusura del capitolo "Bollettino di Criticità e CLV";
- per il capitolo "Valanghe spontanee": Ezio Marlier, Alessandro Plater, Claudio Vicari, Furio Saravalle, le guide di Heliski Courmayeur; tutto il personale del Corpo forestale della Valle d'Aosta, i guardiaparco del Parco Nazionale del Gran Paradiso e i membri delle CLV; inoltre si ringraziano le persone di cui non conosciamo il nome ma che hanno realizzato e condiviso sui social video o foto delle valanghe nubiformi di fine gennaio; si ringrazia inoltre il personale del Corpo forestale, dei Vigili del Fuoco e dell'ARPA Valle d'Aosta che con l'ausilio di tecnologia SAPR ha raccolto dati sugli accumuli di quattro 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, Daniele Pieiller, le guide alpine Roger Bovard, Christian Cesa, Loris Rigollet e Luca Rolli.

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 tutto lo staff dell'Ufficio neve e valanghe!!!!

INDICE

1. Andamento meteorologico	7
1.1 Come leggere la cronaca meteorologica	
1.2 Cronaca della stagione invernale 2020-2021	10
1.3 Alcune considerazioni ed elaborazioni sulla stagione 2020-2021	18
2. Dati nivometeorologici	25
2.1 Rete di rilevamento.	27
2.2 Elaborazione dei dati	33
3. Bollettino neve e valanghe	59
3.1 Istruzioni d'uso del bollettino valanghe	61
3.2 Il Bollettino neve e valanghe della Regione Autonoma Valle d'Aosta	66
3.3 Nuovi prodotti divulgativi complementari al Bollettino valnaghe della Valle d'Aosta	71
3.4 Considerazioni generali sulla stagione 2020-2021	74
3.5 Approfondimento: problemi tipici valanghivi	76
4. Bollettino di avviso/criticità valanghe - Commissioni locali valanghe	79
4.1 Cos'è il bollettino di avviso/criticità valanghiva	81
4.2 Bollettino di criticità in valle d'Aosta	83
4.3 Le Commissioni locali valanghe (CLV) in Valle d'Aosta	85
4.4 Stagione invernale 2020/21: analisi dell'attività delle CLV e criticità valanghe	91
5. Valanghe spontanee	103
5.1 Eventi della stagione: come leggere la tabella	111
5.2 Considerazioni generali sulla stagione	118
5.2 Alcuni casi tipo	123
6. Incidenti da valanga	169
6.1 Considerazioni sugli incidenti da valanga in Valle d'Aosta nella stagione 2017-2018	171
6.2 Informazioni utili per la lettura delle schede incidente	173
7. Quadro riassuntivo	219
Bibliografia essenziale	223
Contatti	225

Capitolo 1 Andamento meteorologico



Maggio 2020: procedono i lavori di sgombero neve dalla strada statale 27 che conduce al Colle del Gran San Bernardo. Ormai la neve è continua oltre i 2000 m e soltanto a nord, ma le condizioni in quota si mantengono invernali per buona parte di maggio, che si contraddistingue per essere relativamente freddo e nevoso. Nella foto, effettuata il 12 maggio durante un sopralluogo nivologico nella zona del Mont Fourchon, oltre ai mezzi sgombraneve in azione per liberare la strada, si possono notare la neve fresca dovuta alle nevicate dei giorni precedenti e, nei pressi del colle, la nuvolosità proveniente dalla Svizzera, portata dai venti settentrionali legati a una vasta area depressionaria sull'Europa nord-occidentale.

Inoltre, in basso a sinistra, si nota la stazione nivometeorologica del Centro Funzionale regionale, sita a 2360 m s.l.m. in località Baou in prossimità del Colle del Gran San Bernardo: questa stazione automatica è dotata di sensori di temperatura, umidità, radiazione solare totale ed altezza neve al suolo e viene anche utilizzata per alimentare la modellizzazione del manto nevoso tramite software SNOWPACK. Quest'ultimo è un modello di simulazione del manto nevoso e ci viene fornito da ALPsolut, che elabora i dati delle stazioni automatiche insieme

a quelli forniti dal modello meteorologico cosmo, gentilmente forniti dal Centro Funzionale regionale.

1. Andamento meteorologico

In questa sezione si presenta l'andamento meteorologico della stagione invernale 2020-2021, considerando il periodo compreso tra la prima significativa nevicata di fine settembre e la fusione del manto nevoso alla quota di 2000 m, avvenuta a inizio giugno.

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 due d'alta quota, compresa la centralina posta alla Capanna Margherita.

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 o durante l'evento, mentre viene specificato nel testo qualora ci si riferisca invece alle 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.

Se particolarmente rilevante, è inserito anche il riferimento al valore del **wind-chill**, temperatura percepita in base alla combinazione di temperatura ed effetto del vento, secondo la formula di Osczevski e Bluestein, 2001. A tal fine sono prese in considerazione le quattro stazioni di riferimento per il vento, più quella di Plateau Rosà di pertinenza dell'Aeronautica Militare.

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 vent 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	Т	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'assestamento della neve già presente al suolo e della stessa neve fresca durante la nevicata, soprattutto in caso di nevicate 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'innevamento 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 2020-2021

25 SETTEMBRE - 26 SETTEMBRE

Il 25 settembre la discesa di una fredda saccatura nord-atlantica favorisce le prime precoci nevicate in media montagna in Valle d'Aosta fin verso i 1200-1400 m, con ancora deboli nevicate nel settore nord-occidentale la mattina seguente fino a 1200 m, quando qualche fiocco cade fin sotto i

1000 m (il 26 settembre si toccano -4.8°C a Crévacol); nelle stazioni di riferimento si registrano 25 cm di neve fresca a Plan Praz, 20 cm a Crévacol, 15 cm a Dondena e 6 cm a Weissmatten.

A pochi giorni dall'inizio dell'autunno, si ha la prima nevicata della stagione, con la neve che tra il 25 e il 26 settembre scende fino a bassa quota, seguita da un ulteriore calo delle temperature.

A bassa quota il manto nevoso fonde rapidamente, ma a quote poco superiori ai 2000 m, in particolare nei versanti in ombra, la neve rimane comunque presente al suolo fino alle successive nevicate.



La Testa Bernarda dalla Val Ferret il 27 settembre.

27 SETTEMBRE - 30 SETTEMBRE

Dal 27 settembre (quando si hanno minime intorno a -3°C a 2000 m, con punta di -4.7°C a Cervinia, e valori negativi nelle valli laterali, con -2.8°C a La Thuile e -2°C a Gressoney-Saint-Jean) la fredda circolazione depressionaria si allontana verso levante, con una parziale rimonta anticiclonica che porta tempo in parte soleggiato e temperature in graduale aumento; si ha qualche debole precipitazione nel settore nord-occidentale tra la sera del 28 e le prime ore del 29 settembre, nevosa oltre i 2000 m.

1 OTTOBRE - 15 OTTOBRE

La sera del primo ottobre l'avvicinamento di un'area depressionaria dal nord Atlantico determina precipitazioni, in intensificazione il giorno seguente, quando, tra il pomeriggio e le prime ore del 3 ottobre, risultano molto intense; i fenomeni perdurano, intermittenti, fino alle prime ore del 7 ottobre. Il limite neve, inizialmente a quote elevate, si abbassa bruscamente da 2600 a 1600 m la mattina del 3 ottobre a partire dai settori prossimi alla Francia, per mantenersi, nei giorni seguenti, tra i 1600 e i 2300 m. Nelle stazioni di riferimento si hanno 25 cm di neve fresca a Plan Praz, 22 cm a Dondena, 15 cm a Weissmatten e 12 cm a Crévacol.

Si tratta di un evento con precipitazioni molto intense che ha interessato anche il settore settentrionale del Piemonte, le valli del Cuneese e la Val Roja (interrotto il collegamento del Colle di Tenda per diversi anni a venire) con cumulate, tra il primo e il 4 ottobre, localmente superiori a 500 mm.

In Valle d'Aosta si hanno 204 mm di precipitazione a Donnas il 2 ottobre, 141 mm a Champorcher Petit-Mont-Blanc il 3 ottobre, mentre nei due giorni si raggiungono 277 mm a Lillianes Granges; da segnalare i venti forti nelle valli, con raffiche a 126 km/h a Bard Albard durante le prime ore del 3 ottobre, in montagna si hanno raffiche a 132 km/h a Cime Bianche il 3 ottobre. L'evento determina numerosi dissesti, tra cui il crollo del ponte a Gaby.

Dopo una parziale rimonta anticiclonica, il 10 ottobre correnti nord-occidentali portano qualche fiocco sui confini oltre 1800 m, senza accumuli significativi.

Una fredda circolazione depressionaria sulle Alpi porta deboli nevicate oltre 1400-1500 m tra il 13 e il 14 ottobre, leggermente più intense il giorno seguente nel settore sud-orientale, con 18 cm di neve fresca a Weissmatten, 6 cm a Crévacol e 3 cm a Dondena.

16 OTTOBRE - 21 OTTOBRE

Dal 16 ottobre la rimonta di un promontorio anticiclonico sull'Europa occidentale determina tempo stabile, con temperature in aumento in alta montagna, mentre dal 20 ottobre l'ingresso di aria fredda e umida dalla pianura padana determina annuvolamenti nelle valli fin verso i 2300-2500 m.

22 OTTOBRE - 29 OTTOBRE

L'avvicinamento di un'area depressionaria favorisce il transito di una perturbazione atlantica sulla Valle d'Aosta, con precipitazioni tra il pomeriggio del 22 e il 23 ottobre, più intense nel settore nord-occidentale, e neve in calo fin verso i 2200 m.

Dopo un intervallo anticiclonico, tra la sera del 25 e il 26 ottobre una nuova perturbazione atlantica porta precipitazioni su tutta la regione, con neve in calo da 2000 a 1600 m; nelle stazioni di riferimento si registrano 28 cm di neve fresca a Plan Praz, 8 cm a Weissmatten e Dondena e 5 cm a Crévacol. Correnti atlantiche portano a tratti ancora qualche fiocco sui confini il 28 ottobre oltre 2500 m, in calo a 2000-2200 m il giorno successivo, quando si hanno velocità medie di 96 km/h a Gran Vaudala.

30 OTTOBRE - 30 NOVEMBRE

Dal 30 ottobre la rimonta di un campo anticiclonico sul Mediterraneo centro-occidentale determina tempo stabile in Valle d'Aosta (raggiunti 16.9°C a Crévacol il 31 ottobre), con annuvolamenti e qualche debole pioggia tra il 3 e il 4 novembre per la discesa di una saccatura verso la penisola iberica e l'ingresso di aria umida dalla pianura padana.

In seguito, fino al 14 novembre prevalgono condizioni anticicloniche, mentre tra la sera del 15 novembre e le prime ore del giorno seguente il transito di una saccatura determina precipitazioni in particolare nel settore nord-occidentale, con neve in calo a 1300-1500 m, portando 20 cm di neve fresca a Plan Praz, 10 cm a Crévacol, 5 cm a Weissmatten e 2 cm a Dondena.

Fino a fine mese continuano a dominare condizioni anticicloniche, con temperature in progressivo calo nelle valli, interrotte tra il 19 e il 20 novembre dal transito di una saccatura da nordovest che porta episodi di foehn e deboli nevicate sui confini in calo da 2300 a 1600 m, senza accumuli significativi nelle stazioni di riferimento. Il 20 novembre da segnalare medie di 90 km/h e raffiche a 113 km/h a Cime Bianche, con un windchill di -35.9°C a Plateau Rosa e di -29.1°C a Gran Vaudala.

1 DICEMBRE – 12 DICEMBRE

Tra il primo e il 2 dicembre, la discesa di un'area depressionaria da nord, in evoluzione in un minimo sul Mar Ligure, porta deboli nevicate prima sui confini, poi in particolare nel settore sudorientale, con qualche fiocco ad Aosta e 22 cm di neve fresca a Weissmatten, 14 cm a Crévacol, 10 cm a Dondena e 2 cm a Plan Praz.

Dalla tarda serata del 3 dicembre una perturbazione atlantica porta nevicate in Valle d'Aosta fino alle prime ore del 5 dicembre; in seguito correnti umide sud-orientali portano ancora nevicate tra il pomeriggio e le prime ore del 6 dicembre. I fenomeni sono più intensi dapprima in alta valle, poi nei settori prossimi al Piemonte; nel fondovalle si registra a tratti neve mista a pioggia, con circa 5 cm in totale ad Aosta; nelle stazioni di riferimento si hanno 45 cm di neve fresca a Dondena, 40 cm a Weissmatten e 37 cm a Plan Praz e Crévacol.



Il 5 dicembre a Morgex, dopo la nevicata.

Dal 7 dicembre la discesa di una saccatura verso il Mediterraneo occidentale porta nevicate a tratti fino alla mattina del 9 dicembre, più significative nel settore sud-orientale, con una spolverata ad Aosta, 35 cm di neve fresca a Weissmatten, 25 cm a Dondena, 8 cm a Plan Praz e 1 cm a Crévacol.

Dopo una breve pausa, tra il pomeriggio dell'11 dicembre e il pomeriggio del giorno seguente una perturbazione atlantica porta nevicate nel settore nord-occidentale (1 cm ad Aosta), in particolare in Valdigne (circa 15 cm di neve fresca nel fondovalle), con ancora deboli nevicate sulle zone di confine fino in serata; nelle stazioni di riferimento si hanno 20 cm di neve fresca a Plan Praz, 10 cm a Crévacol, 2 cm a Weissmatten e 1 cm a Dondena.

Le correnti in quota, spesso sud-occidentali, portano abbondanti precipitazioni sulle Alpi centro-orientali, sull'Appennino toscoemiliano e in Liguria, con nevicate talvolta a auota in pianura padana: particolarmente abbondanti le precipitazioni sul nord-est tra il 4 e il 6 dicembre, con nevicate in montagna e numerose valanghe e dissesti. In Valle d'Aosta le nevicate risultano meno intense, anche se frequenti. Da segnalare come tra il primo e il 12 dicembre le minime a 2000 m si mantengano intorno o sotto i -8°C, con -10.9°C registrati a Cervinia l'11 dicembre; nelle valli si ha una minima di -11.6°C a Gressoney-Saint-Jean 1'11 dicembre.

13 DICEMBRE – 24 DICEMBRE

Tra il 13 e il 14 dicembre si ha una rimonta anticiclonica, mentre tra il 15 e il 16 dicembre miti correnti sud-occidentali portano deboli precipitazioni, nevose oltre 1200-1400, con 5 cm di neve fresca a Crévacol, 4 cm a Plan Praz e Dondena e 2 cm a Weissmatten.



Il Cervino dai pressi della stazione meteo di Cervinia il 13 dicembre.

Nei giorni seguenti dominano miti correnti occidentali, con deboli precipitazioni il pomeriggio del 21 dicembre nel settore nord-occidentale, nevose oltre 1400 m, in rialzo a 2200 m, con 5 cm di neve fresca a Plan Praz e 4 cm a Crévacol. Il 22 dicembre a Crévacol si raggiungono 8.4°C, con 10.3°C a Champorcher Petit-Mont-Blanc.

La discesa di una saccatura dal nord Atlantico porta deboli precipitazioni nel settore nordoccidentale tra la sera del 23 dicembre e il giorno seguente, con un calo delle temperature in montagna e qualche episodio di foehn nelle valli il 24 dicembre (raggiunti 13.4°C ad Aosta); si hanno nevicate oltre 1400 m, con 15 cm di neve fresca a Plan Praz e 5 cm a Crévacol e Weissmatten.

25 DICEMBRE – 5 GENNAIO

Tra il 25 e il 26 dicembre affluisce aria fredda (il 25 dicembre si hanno velocità medie di 88 km/h e raffiche di 116 km/h a Cime Bianche, con un windchill di -39.1°C a Plateau Rosa e di -33.6°C a Cime Bianche), seguita dalla discesa di una vasta area depressionaria che porta nevicate tra la sera del 27 e la mattina del 29 dicembre, più intense nel settore nord-occidentale (40-50 cm a Courmayeur e La Thuile, 5 cm ad Aosta); nelle stazioni di riferimento si registrano 80 cm di neve fresca a Plan Praz, 45 cm a Crévacol, 15 cm a Dondena e 8 cm a Weissmatten.



Vista dalla Valle di Champorcher verso il Piemonte il 27 dicembre.

Dopo una breve pausa, dal pomeriggio del 31 dicembre la discesa di un'onda depressionaria verso il Mediterraneo occidentale favorisce la formazione di un minimo nei pressi della catena alpina che determina nevicate a tratti su tutta la Valle d'Aosta (una decina di centimetri ad Aosta) fino al 5 gennaio, più intense nel settore sudorientale, con 85 cm di neve fresca a Dondena, 80 cm a Weissmatten, 30 cm a Plan Praz e 20 cm a Crévacol.



Nubi e alberi innevati ad Arpy il 5 gennaio.

Il periodo tra Natale e inizio anno è caratterizzato dalla persistenza di fredde circolazioni depressionarie sul Mediterraneo e sulle Alpi, con ancora abbondanti nevicate fino a bassa quota sulle Alpi centro-orientali e sull'Appennino settentrionale, dove si hanno accumuli record di neve al suolo, anche tra 2 metri e 2 metri e mezzo a 1500 m. Le nevicate sono frequenti anche in Valle d'Aosta, più significative inizialmente nel settore nordoccidentale e successivamente in quello sudorientale, senza raggiungere comunque i quantitativi di altre aree alpine dell'Appennino settentrionale.

6 GENNAIO - 11 GENNAIO

Dal 6 gennaio correnti fredde orientali mantengono tempo stabile in Valle d'Aosta, con temperature molto fredde (toccati -15.6°C a Cervinia e -14.5°C a Dondena il 7 gennaio) fino all'11 gennaio; nelle valli le minime si mantengono spesso inferiori ai -10°C, con -17.6°C a Gressoney-Saint-Jean l'11 gennaio.



La fredda e soleggiata giornata dell'11 gennaio a Saint-Barthélemy.

12 GENNAIO – 20 GENNAIO

Il 12 gennaio correnti nord-occidentali iniziano a interessare la catena alpina, portando abbondanti nevicate fino al 15 gennaio sul versante estero e localmente sulle zone di confine della Valle d'Aosta, dove il limite neve oscilla tra 1000 e 1400 m, mentre sul resto della regione il foehn determina un sensibile rialzo delle temperature; in totale nelle stazioni di riferimento si registrano 40 cm di neve fresca a Plan Praz e Crévacol e 22 cm a Weissmatten. Un nuovo impulso perturbato nordoccidentale porta deboli nevicate oltre 1000 m in particolare sui confini il 17 gennaio, con 13 cm di

neve fresca a Plan Praz, 10 cm a Crévacol, 7 cm a Weissmatten e 1 cm a Dondena.

Nei giorni successivi una rimonta anticiclonica favorisce tempo soleggiato fino al 20 gennaio.



Il comprensorio di Courmayeur il 18 gennaio.

Le correnti nord-occidentali favoriscono abbondanti nevicate sul versante estero delle Alpi, mentre sul versante valdostano il foehn porta talvolta valori elevati di temperatura, e la fusione del manto nevoso alle quote basse; il 14 gennaio si hanno 13.6°C ad Aosta e 17.6°C a Verrès, con venti medi a 117 km/h a Gran Vaudala e raffiche a 142 km/h a Cime Bianche.

21GENNAIO - 14 FEBBRAIO

Dalle prime ore del 21 gennaio alla sera del giorno seguente una perturbazione atlantica porta nevicate oltre 500 m, a tratti fino nel fondovalle della bassa valle (circa 5 cm ad Aosta), con 40 cm di neve fresca a Plan Praz, 35 cm a Crévacol, 25 cm a Dondena e 20 cm a Weissmatten. Il flusso atlantico determina ancora nevicate oltre 500 m, in particolare nel settore nord-occidentale (circa 1 cm ad Aosta), la sera del 23 gennaio e tra il 24 gennaio (quando si ha un wind-chill di -42.4°C a Plateau Rosa) e il giorno successivo (raffiche a 140 km/h a Lavancher e wind-chill di -39.7°C a Gran Vaudala) aggiungendo 32 cm di neve fresca a Plan Praz, 10 cm a Crévacol, 8 cm a Weissmatten e 6 cm a Dondena.

Dopo un freddo intervallo anticiclonico (il 26 gennaio si toccano -14.9°C a Cervinia, -13°C a Crévacol e -12.9°C a Plan Praz, con wind-chill di -42.4°C a Plateau Rosa e -28°C a Gran Testa), il 27 gennaio una perturbazione proveniente da nordovest interessa la Valle d'Aosta, portando aria mite e precipitazioni inizialmente nevose oltre 500 m

(una spolverata ad Aosta, qualche centimetro più a est), con neve localmente in rialzo a 1200-1400 m in alta valle ed episodi di gelicidio o palline di ghiaccio (pioggia congelata) nel fondovalle; le precipitazioni proseguono fino alla sera del giorno seguente, con neve in rialzo da 1400 a 2200 m, per un totale di 50 cm di neve fresca a Weissmatten, 25 cm a Dondena, 24 cm a Plan Praz e 20 cm a Crévacol.

Le miti correnti nord-occidentali associate alla perturbazione non riescono subito a giungere fino nel fondovalle, dove permane intrappolata l'aria fredda, questo fa sì che il 27 gennaio in certi momenti si abbia pioggia vicino alle zone di confine e neve nella vallata centrale, localmente palline di ghiaccio (pioggia rigelata) tra Morgex e Aosta. Con l'ingresso deciso dell'aria mite nei bassi strati si ha una rapida trasformazione in pioggia anche negli altri settori.

Le intense correnti perturbate nord-occidentali portano ancora precipitazioni tra il 29 gennaio (quando si hanno medie di 123 km/h a Gran Vaudala e a Verrès si raggiungono 14.1°C) e il giorno seguente, con neve in rialzo da 1200 a 1600 m, aggiungendo 25 cm di neve fresca a Crévacol e Dondena, 18 cm a Plan Praz e 12 cm a Weissmatten.

Tra la tarda serata del 31 gennaio e il primo febbraio una perturbazione atlantica porta precipitazioni in particolare nel settore nord-occidentale della regione, con neve oltre 800 m, in rialzo a fine episodio fin verso i 1500 m; nelle stazioni di riferimento si registrano 38 cm di neve fresca a Plan Praz, 26 cm a Crévacol, 5 cm a Weissmatten e 2 cm a Dondena.



L'intensa nevicata del primo febbraio sulle piste di La Thuile.

Le correnti atlantiche causano ancora precipitazioni nel settore nord-occidentale il 2 e il 3 febbraio, con neve mediamente oltre 1800-2000 m, in temporaneo calo nelle ore centrali del 3 febbraio fin verso 900 m, per la presenza di aria fredda negli strati medio-bassi, con episodi di pioggia rigelata, per un totale di 7 cm di neve fresca a Plan Praz e Crévacol e 2 cm a Weissmatten.

Il 5 febbraio si ha qualche debole precipitazione in alta valle, con neve solo oltre i 2000 m, mentre il 6 febbraio una saccatura estesa fino all'Africa nord-occidentale porta deboli nevicate oltre 1300-1400 m fino al giorno seguente, aggiungendo 20 cm di neve fresca a Weissmatten e Dondena, 12 cm a Crévacol e 8 cm a Plan Praz.

La nevicata del 6 febbraio, dovuta a una saccatura che favorisce correnti di Scirocco dirette dal nord Africa verso l'arco alpino, porta la polvere del deserto in Valle d'Aosta e altre regioni delle Alpi, colorando di rosa la neve e per qualche ora anche le nuvole.



La neve rosa sulle piste di Courmayeur il 7 febbraio.

Una perturbazione porta deboli precipitazioni in alta valle tra la tarda serata dell'8 e la mattina del 9 febbraio, con neve in calo a 900 m, seguita da un nuovo impulso perturbato che porta nevicate oltre 800 m tra la tarda sera e le prime ore del 10 febbraio, più significative in alta valle; in totale nelle stazioni di riferimento si registrano 21 cm di neve fresca a Plan Praz, 15 cm a Crévacol, 4 cm a Dondena e 3 cm a Weissmatten. L'11 febbraio, con il foehn, ad Aosta si toccano 15.4°C di massima. Il 12 febbraio si ha l'afflusso di aria fredda da est nei bassi strati, associato al transito di una debole perturbazione con correnti nord-occidentali in

quota, tale situazione determina deboli nevicate in particolare nel settore nord-occidentale fino alle prime ore del giorno seguente, con una spolverata ad Aosta; il freddo flusso da est porta ancora annuvolamenti al di sotto dei 2000 m fino alle prime ore del 14 febbraio (quando si raggiungono -18°C a Dondena e -14.9°C a Gressoney-Saint-Jean), con qualche fiocco; in totale si hanno 5 cm di neve fresca a Plan Praz e Crévacol, 2 cm a Dondena e 1 cm a Weissmatten.

15 FEBBRAIO - 10 MARZO

Dal 15 febbraio, quando le minime sono inferiori ai -10°C nelle valli laterali, la temporanea rimonta di un promontorio anticiclonico favorisce un aumento delle temperature sia in montagna che nelle valli.

In seguito si hanno correnti occidentali, con un impulso perturbato che porta deboli nevicate in alta valle oltre 1600 m la mattina del 17 febbraio, con accumuli minimi, 1 cm a Plan Praz e Crévacol.

L'approfondimento di una saccatura verso la penisola iberica determina correnti meridionali che tra il 20 e il 21 febbraio causano annuvolamenti nelle valli, con sole e temperature miti in montagna.

Il 22 febbraio l'avvicinamento della saccatura porta nuvolosità senza fenomeni di rilievo, mentre nei giorni seguenti si ha il dominio di condizioni anticicloniche, con tempo generalmente soleggiato e mite (tra il 23 e il 26 febbraio si hanno massime intorno a 7/8°C a 2000 m, con punta di 10°C a Crévacol il 26 febbraio, nella valli si hanno 20.3°C a Verrès il 24 febbraio) e marcate escursioni termiche nelle valli fino al 5 marzo.



Il ghiacciaio della Brenva, il 3 marzo, con la neve colorata per la polvere del deserto, in parte coperta da neve recente.

Dal 6 marzo una blanda circolazione depressionaria determina annuvolamenti, con qualche locale e debole rovescio di neve oltre 1000-1200 m, fino al 9 marzo; gli accumuli di neve fresca sono minimi, 5 cm a Dondena, 3 cm a Weissmatten, 2 cm a Plan Praz e 1 cm a Crévacol. Il 10 marzo una temporanea rimonta anticiclonica riporta tempo soleggiato.

11 MARZO – 20 MARZO

L'11 marzo intense correnti occidentali (velocità medie di 108 km/h a Cime Bianche, 89 km/h a Lavancher e 61 km/h a Gran Testa, con raffiche a 144 km/h a Gran Testa) portano qualche fiocco sulle zone di confine, mentre il transito di una perturbazione atlantica determina precipitazioni tra la sera e le prime ore del giorno seguente, più significative nel settore nord-occidentale, con limite neve tra i 1500 e i 2000 m, in generale più basso nel settore sud-orientale; nelle stazioni di riferimento si registrano 18 cm di neve fresca a Plan Praz, 6 cm a Crévacol e Dondena e 5 cm a Weissmatten.

Dalla sera del 13 marzo la discesa di una saccatura nord-atlantica porta precipitazioni fino alla mattina seguente, più intense nel settore nord-occidentale, con neve in calo da 1500 a 1000 m, seguita da qualche fiocco fino alla mattina del 15 marzo, quando correnti settentrionali portano abbondanti nevicate sul versante estero della catena alpina e sulle zone di confine valdostane, in particolare quelle settentrionali, fino alla sera (il 14 marzo wind-chill di -40.1°C a Plateau Rosa e di -37.9°C a Gran Vaudala); in totale si registrano 65 cm di neve fresca a Crévacol, 50 cm a Plan Praz, 28 cm a Weissmatten e 7 cm a Dondena.

In seguito si ha l'afflusso di aria molto fredda per il periodo, con la formazione, tra la sera del 18 e il 19 marzo, di un minimo che porta deboli nevicate in particolare nel settore sud-orientale, con una spolverata nel fondovalle tra la media e la bassa valle; nelle stazioni di riferimento si hanno 20 cm di neve fresca a Dondena, 13 cm a Weissmatten, 5 cm a Crévacol e 3 cm a Plan Praz. Il 20 marzo si toccano -14°C a Cervinia e -12.5°C a Crévacol, nelle valli da segnalare -10.5°C a La Thuile.



Scendendo dalla Cima della Croce (Morgex) il 18 marzo.

21 MARZO – 4 APRILE

Dal 21 marzo la rimonta di un campo anticiclonico sull'Europa occidentale determina tempo in prevalenza soleggiato, con temperature inizialmente abbastanza fredde, in graduale aumento.



Pont Valsavarenche il 21 marzo.

Le prime ore del 27 marzo una rapida perturbazione atlantica porta deboli precipitazioni, più significative nel settore nord-occidentale, con neve in calo a 1600 m; si hanno 12 cm di neve fresca a Crévacol, 10 cm a Plan Praz e 3 cm a Weissmatten.

Al suo seguito, un campo anticiclonico sull'Europa centrale porta tempo stabile con temperature miti fino al 2 aprile (tra il 29 marzo e il 2 aprile si hanno massime oltre 10°C a 2000 m, con punte di 13.5°C a Crévacol e 12°C a Weissmatten il 30 marzo, nelle valli le massime superano i 20°C, con 25.6°C a Verrès il 2 aprile), mentre tra il 3 e il 4 aprile il transito di una saccatura a est delle Alpi determina un lieve calo termico e qualche annuvolamento.

5 APRILE - 18 APRILE

Il 5 aprile una fredda saccatura artica si avvicina alle Alpi, interessando la Valle d'Aosta tra il 6 e il 7 aprile, con un rinforzo dei venti (il 5 aprile si hanno medie di 113 km/h a Gran Vaudala, con raffiche a 120 km/h a Cime Bianche) e un sensibile calo delle temperature; nelle prime ore del 6 aprile si hanno deboli nevicate in particolare sui confini oltre 1300-1500 m, mentre la mattina del 7 aprile si ha una breve nevicata in parte del settore nordoccidentale; in totale si registrano 10 cm di neve fresca a Crévacol, 5 cm a Plan Praz, 3 cm a Weissmatten e 2 cm a Dondena.

Dopo una parziale rimonta anticiclonica, la discesa di una saccatura nord atlantica verso l'Europa occidentale porta deboli precipitazioni a tratti tra la mattina del 10 e la mattina del 12 aprile, più intense la sera dell'11 aprile nel settore nordoccidentale, con neve tra 1200 e 1400 m; nelle stazioni di riferimento si hanno in totale 27 cm di neve fresca a Plan Praz, 20 cm a Crévacol e Weissmatten e 15 cm a Dondena.

La discesa di aria fredda dalla Scandinavia determina qualche rovescio di neve dal pomeriggio del 14 aprile in particolare nel settore sud-orientale, e deboli nevicate fin verso 800-1000 m tra il 15 aprile e la mattina del giorno successivo, con 35 cm di neve fresca a Dondena, 15 cm a Plan Praz, 14 cm a Weissmatten e 10 cm a Crévacol.

La discesa di aria da nord verso le Alpi e il Mediterraneo determina un periodo freddo e a tratti ventoso anche in Valle d'Aosta, dove tra il 7 e l'8 e tra il 13 e il 15 aprile si hanno minime al di sotto dei -5°C nelle valli laterali, con gelate nel fondovalle; il 7 aprile si toccano -13.4°C a Plan Praz e Crévacol, -8°C a La Thuile, con wind-chill di -46°C a Plateau Rosa e di -41.2°C a Gran Vaudala. La fredda saccatura porta dei fiocchi di neve a Trieste il 6 aprile e il 7 aprile a Genova.

Il pomeriggio del 18 aprile si hanno alcuni rovesci di neve fin verso i 1200 m presso il Piemonte, in particolare nella Valle di Gressoney, con 10 cm di neve fresca a Weissmatten e 4 cm a Dondena.

19 APRILE - 25 APRILE

Dal 19 aprile la rimonta di un promontorio anticiclonico sull'Europa occidentale favorisce tempo abbastanza soleggiato con temperature in aumento (il 25 aprile raggiunti 23.9°C ad Aosta e 12.4°C a Crévacol), interrotto il 21 aprile dal transito di una perturbazione che porta deboli nevicate oltre 1400-1800 m, con 15 cm di neve fresca a Dondena, 10 cm a Plan Praz e Crévacol e 6 cm a Weissmatten.



By in parte innevato il 25 aprile.

26 APRILE – 25 MAGGIO

Dal 26 aprile un'area depressionaria sulla penisola iberica e la discesa di una saccatura dal nord Europa determinano precipitazioni a tratti in Valle d'Aosta fino alla sera del primo maggio, talvolta più intense nel settore nord-occidentale, con neve inizialmente intorno ai 2400 m, in calo dalla sera del 26 aprile a 1800-2000 m; in totale si registrano 26 cm di neve fresca a Plan Praz, 12 cm a Crévacol e Dondena e 7 cm a Weissmatten.

Dopo una parziale rimonta anticiclonica (il 3 maggio si toccano -5.3°C a Cervinia e -4.9°C a Plan Praz), una perturbazione atlantica porta precipitazioni tra la sera del 4 e la mattina del 5 maggio, più intense nel settore nord-occidentale, con neve in calo a 1800 m; il 5 maggio si hanno velocità medie di 86 km/h a Gran Vaudala, con raffiche a 94 km/h a Cime Bianche; nelle stazioni di riferimento si registrano 10 cm di neve fresca a Plan Praz, 7 cm a Weissmatten e 3 cm a Crévacol.

Tra la mattina del 6 e la mattina del 7 maggio una perturbazione atlantica determina precipitazioni, a tratti intense nel settore nord-occidentale, con neve inizialmente oltre 2000-2200 m, in calo a 1800 m, per un totale di 50 cm di neve fresca a Plan Praz, 10 cm a Crévacol e Weissmatten e 2 cm a Dondena.

Dopo una breve rimonta anticiclonica (l'8 maggio si hanno 12.9°C a Crévacol), dalla sera del 9 maggio l'approfondimento di una saccatura verso il Mediterraneo occidentale causa un flusso umido meridionale, con precipitazioni in Valle d'Aosta fino alla sera dell'11 maggio, più intense nel settore sud-orientale; la neve cade oltre i 2300-2500 m, in lieve calo dalla sera del 10 maggio, localmente a 1600 m l'11 maggio per l'ingresso di aria fredda; nelle stazioni di riferimento si registrano 10 cm di neve fresca a Dondena, 7 cm a Weissmatten, 2 cm a Crévacol e 1 cm a Plan Praz.

Tra il 12 e il 14 maggio si ha tempo abbastanza soleggiato, con qualche rovescio sparso il 14 maggio, nevoso a quote superiori ai 2000 m.

Correnti umide atlantiche portano precipitazioni dal 15 al 17 maggio, più frequenti nel settore nordoccidentale, dove risultano intense la sera del 16 maggio; la neve cade oltre 1500 m, in rialzo fin verso i 2200 m nelle ore centrali del 16 maggio, in successivo calo fino localmente a 1400 m il 17 maggio; in totale si registrano 45 cm di neve fresca a Plan Praz, 22 cm a Crévacol e 10 cm a Weissmatten.

Un impulso perturbato determina nuove precipitazioni la sera del 18 maggio, in particolare nel settore nord-occidentale, con neve fin verso i 1600 m: si hanno 6 cm di neve fresca a Plan Praz e 2 cm a Crévacol e Dondena. Il pomeriggio del giorno seguente si hanno deboli precipitazioni sui confini per l'afflusso di aria da nord-ovest, con neve in calo a 1600 m, aggiungendo 2 cm di neve fresca a Plan Praz e Crévacol.

Dopo una pausa anticiclonica, una perturbazione atlantica porta precipitazioni dalla mattina del 21 alle prime ore del 22 maggio, con neve in rialzo da 1800 a 2500 m, in calo il 22 maggio fin verso i 1600 m nel settore nord-occidentale, a 2000 m altrove; deboli precipitazioni si hanno la sera del 22 maggio, con neve oltre 2000-2200 m; nelle stazioni di riferimento si registrano 22 cm di neve fresca a Plan Praz, 18 cm a Crévacol e 2 cm a Weissmatten e Dondena.

Una perturbazione associata a una saccatura atlantica determina precipitazioni il 24 maggio, nevose oltre 2000-2200 m, con qualche fiocco la mattina del giorno seguente sulle zone di confine fin verso i 1600 m; si hanno 8 cm di neve fresca a Dondena, 7 cm a Weissmatten e 6 cm a Plan Praz.

26 MAGGIO – 3 GIUGNO

La rimonta di un campo anticiclonico favorisce dal 26 maggio condizioni stabili, con temperature in aumento (il 28 maggio si toccano 15.1°C a Cervinia e 14.9°C a Crévacol); si ha qualche rovescio nel settore sud-orientale, nevoso oltre 2400 m, tra la sera del 30 maggio e le prime ore del giorno seguente per l'ingresso di aria fresca da est.



La Grande Rousse dalla salita per l'Ormelune il primo giugno.

Il 2 giugno una debole perturbazione atlantica porta precipitazioni in particolare nel settore nordoccidentale, con neve solo a quote elevate. La fusione del manto nevoso si completa per ultima il 3 giugno nella stazione di Plan Praz.

1.3 ALCUNE CONSIDERAZIONI ED ELABORAZIONI SULLA STAGIONE 2020-2021

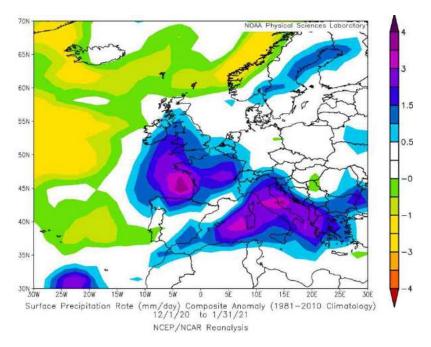
La stagione invernale in montagna inizia precocemente a fine settembre, con una nevicata fino a bassa quota, seguita da nuove nevicate durante il mese di ottobre, mentre in novembre si ha una lunga pausa, interrotta solo da una nevicata intorno alla metà del mese.

Il vero inverno inizia ai primi di dicembre, con frequenti nevicate fino nel fondovalle, e particolarmente freddo risulta il periodo tra fine dicembre e la prima metà di gennaio, quando si hanno alcune nevicate fino a bassa quota, anche se meno intense di quelle che si verificano su buona parte della catena alpina centro-orientale, più interessata dalle correnti umide.

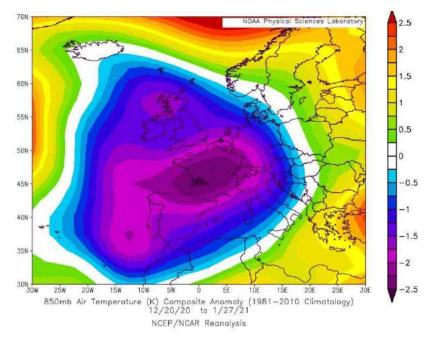
Dopo l'episodio perturbato di fine gennaio e inizio febbraio, si nota una fase mite tra metà febbraio e inizio marzo, prima del ritorno a condizioni invernali; un nuovo periodo con temperature elevate rispetto alle medie si ha tra fine marzo e inizio aprile, seguito da una primavera fredda e con

frequenti nevicate in montagna.

L'innevamento risulta generalmente più abbondante sul versante valdostano rispetto alle vicine zone oltre confine nella prima parte della stagione, mentre la situazione tende a invertirsi da metà inverno.



Mappa di anomalia rispetto alle medie trentennali delle precipitazioni medie giornaliere registrate in Europa in dicembre e gennaio: si notano le abbondanti precipitazioni in Europa occidentale e Mediterraneo, sulle Alpi è maggiormente interessato il settore centro-orientale.



Mappa delle anomalie di temperatura a 850 hPa (1400-1500 m di quota), rispetto alle medie trentennali, registrate tra fine dicembre e fine gennaio: è evidente il freddo sull'Europa centro-occidentale, mentre temperature superiori alle medie si hanno sull'Europa settentrionale e orientale.

L'andamento dei quantitativi di neve fresca -

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

- da fine settembre a maggio si contano, a scala regionale, 45 nevicate a 2000 m sei in più rispetto alla stagione precedente 10 delle quali hanno interessato anche la città di Aosta;
- ai 45 eventi nevosi corrisponde un totale di 108

- giorni con precipitazioni nevose in atto a 2000 m (trentadue in più della stagione precedente), contando anche le giornate con apporti minimi;
- il numero dei giorni nevosi è massimo in dicembre e gennaio (20 giorni), seguiti da aprile e maggio (15 giorni), mentre il mese con meno giorni nevosi è (insieme a settembre) novembre con 2 giorni;
- 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 tre episodi senza accumulo contro uno dell'alta valle.

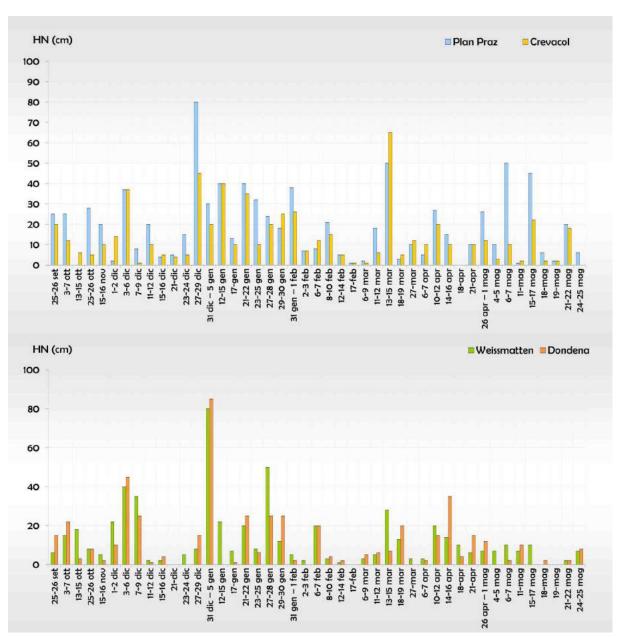


Grafico 1.1: altezza di neve fresca (HN) cumulata per eventi nevosi.

Il grafico delle altezze di neve fresca cumulate mensilmente (grafico 1.2) evidenzia le abbondanti nevicate di gennaio e dicembre, con accumuli che superano mediamente il metro e mezzo, anche se in bassa valle dicembre risulta meno nevoso, con circa un metro di accumulo; particolarmente nevoso è anche maggio in alta valle, mentre il mese meno nevoso, inferiore anche a settembre, è novembre, con una quindicina di centimetri in alta valle e accumuli minimi in bassa valle.

Rispetto alla climatologia, si nota come, dopo le precoci nevicate di fine settembre e ottobre, il mese di novembre sia privo di nevicate significative, mentre sono nevosi i mesi centrali dell'inverno, con gennaio leggermente più nevoso in bassa valle rispetto all'alta valle; in seguito, contrariamente a quanto avviene usualmente, le nevicate primaverili risultano più abbondanti in alta valle, in particolare a maggio.

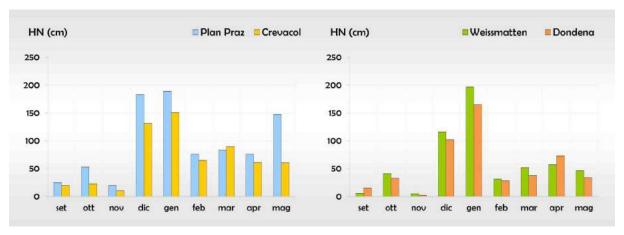


Grafico 1.2: altezza di neve fresca (HN) cumulata mensilmente.

Il confronto con la precedente stagione invernale 2019-20 (grafico 1.3) evidenzia un calo degli apporti di neve fresca sia in alta valle che in bassa valle, meno accentuato a Plan Praz e a Weissmatten.

In particolare, gli 852 cm di Plan Praz e i 610 cm di Crévacol contro i rispettivi 905 e 807 cm della stagione scorsa determinano per l'alta valle un calo medio del 15.1%, mentre in bassa valle i 551 cm di Weissmatten e i 490 cm di Dondena, contro i

rispettivi 596 e 610 cm della stagione precedente, determinano un calo medio del 13.6%.

Allargando lo sguardo agli ultimi inverni, peraltro tutti abbastanza nevosi, si nota come i valori siano nel complesso leggermente superiori alle medie in alta valle e inferiori 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.

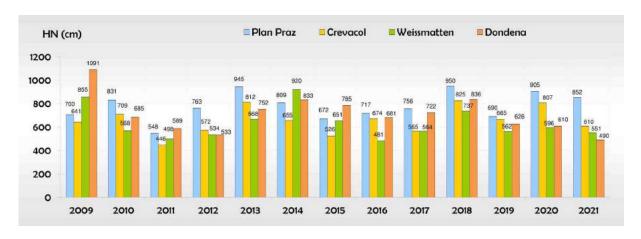


Grafico 1.3: altezza di neve fresca (HN) cumulata stagionalmente – confronto tra le ultime stagioni invernali. Legenda dell'asse delle X: es. valore 2021 = stagione nivologica 2020-2021.

In bassa valle, al contrario di quanto usualmente accade, Dondena, che per la prima volta registra meno di cinque metri di accumulo totale, ha apporti inferiori rispetto a Weissmatten.

La fusione del manto nevoso invernale, senza tenere quindi conto di eventuali successive nevicate, si completa mediamente a metà maggio, per ultima a Plan Praz a inizio giugno, in linea con le medie.

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

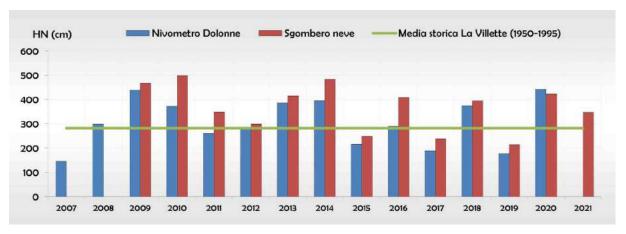


Grafico 1.4: altezza di neve fresca totale annua (HN) caduta negli ultimi inverni a Courmayeur (1200 m). Legenda dell'asse delle X: es. valore 2021 = stagione nivologica 2020-2021. Nel 2021 manca il dato della stazione automatica di Dolonne perchè alcuni inconvenienti tecnici ne hanno impedito il corretto funzionamento

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 superiori alla media storica e in linea con le ultime annate. Non è presente il dato di neve fresca ricavato dalla stazione automatica di Dolonne in quanto, nella parte iniziale della stagione, alcuni inconvenienti tecnici ne hanno impedito il corretto funzionamento.

L'altezza media giornaliera della neve al suolo ricavata dal nivometro della stazione automatica di Dolonne (grafico 1.5) evidenzia, a parte le spolverate di fine settembre e metà novembre, un autunno privo di nevicate, mentre da inizio dicembre a fine gennaio gli inconvenienti tecnici hanno impedito alla stazione meteorologica

di registrare le frequenti nevicate; il massimo spessore, nel periodo di funzionamento del nivometro, è registrato il 25 e il 26 gennaio, con poco più di mezzo metro di neve al suolo.

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 mediamente sotto la media, con la fusione del manto nevoso intorno a fine febbraio, seguita da alcune successive nevicate.

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 – a parte le nevicate di fine settembre e di metà novembre, che hanno interessato l'alta valle, e le nevicate di aprile, più consistenti in bassa valle – un manto nevoso persistente al suolo da inizio dicembre a inizio marzo, più abbondante in bassa valle in occasione delle nevicate di dicembre e inizio gennaio, con massimo spessore inferiore al metro; la fusione è subito seguita da alcune nevicate

intorno a metà marzo, più intense in alta valle, che hanno riportato la neve al suolo fin verso la fine del mese. Nella vallata centrale la neve al suolo è presente in occasione delle nevicate tra inizio dicembre e metà febbraio, con innevamento continuo tra fine dicembre e metà gennaio, e spessore limitato, con massimo raggiunto intorno ai primi di gennaio.

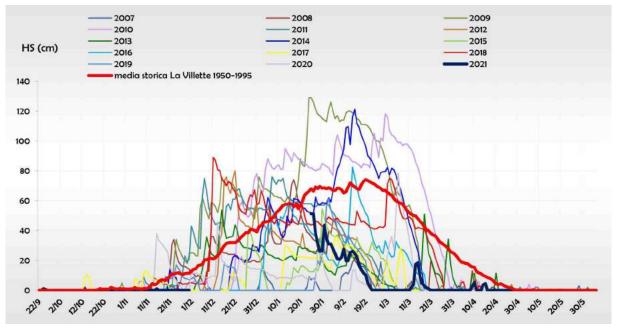


Grafico 1.5: altezza media giornaliera di neve al suolo (HS) a Courmayeur (stazione automatica di Dolonne). Legenda della didascalia del grafico: es. valore 2021 = stagione nivologica 2020-2021. Nel 2021, da inizio dicembre a fine gennaio, alcuni inconvenienti tecnici hanno impedito alla stazione

meteorologica di registrare le frequenti nevicate.

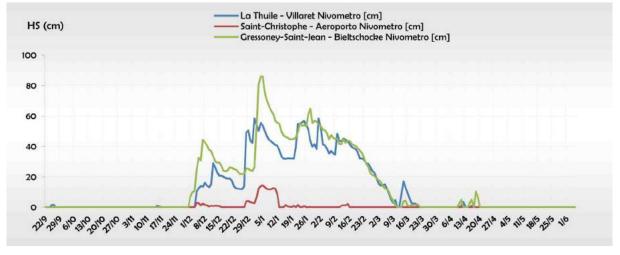


Grafico 1.6: altezza media giornaliera di neve al suolo (HS) a La Thuile (1488 m), Saint-Christophe (545 m) e Gressoney-Saint-Jean (1370 m).

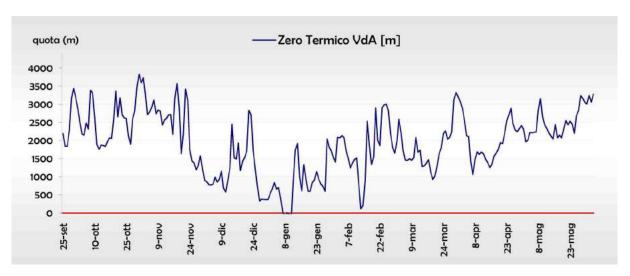


Grafico 1.7: andamento dello zero termico medio giornaliero in Valle d'Aosta.

L'osservazione dell'andamento dello zero termico medio giornaliero (grafico 1.7), ricavato interpolando i dati della rete di telerilevamento regionale, evidenzia alcune fasi fredde all'inizio dell'autunno, seguite da una parte centrale più mite; le temperature calano tra fine novembre e la prima parte di dicembre, mentre lo zero termico si alza intorno alla metà del mese; il periodo più freddo è tra fine dicembre e inizio gennaio, con lo

zero termico che si porta sotto il livello del mare; a febbraio lo zero termico, a parte il sensibile ma breve calo a metà mese, si alza, fino a raggiungere i 3000 m. Buona parte di marzo trascorre con caratteristiche più invernali, mentre una nuova fase mite si ha tra fine marzo e inizio aprile, con lo zero termico che supera i 3000 m; in seguito si ha una fredda primavera, con lo zero termico a quote relativamente basse fino a fine maggio.



Capitolo 2

Dati nivometeorologici



La nevicata del 6 febbraio, accompagnata da correnti di scirocco dirette dal nord Africa verso l'arco alpino, porta la polvere del deserto anche in Valle d'Aosta, colorando di rosa la neve e per qualche ora anche le nuvole. Lo strato di polveri sahariane inglobato nel manto nevoso porterà alla formazione, nel corso di febbraio e marzo, di croste da fusione e rigelo e di ulteriori strati deboli: queste discontinuità un po' più superficiali andranno ad aggiungersi e poi a sostituirsi alla problematica degli strati deboli persistenti basali formatisi già da dicembre, e origineranno numerosi distacchi spontanei e la maggior parte degli incidenti che hanno coinvolto sciatori. In generale gli scialpinisti, così come i previsori valanghe e le commissioni locali valanghe, durante la stagione 2020-2021, hanno dovuto confrontarsi con condizioni difficili da valutare a causa della presenza di strati deboli spessi e persistenti, non visibili dall'esterno e dunque pericolosi e difficili da comprendere e da evitare e questa stagione verrà ricordata negli anni proprio per questo.

2. DATI NIVOMETEOROLOGICI

2.1 Rete di rilevamento

La raccolta dei dati necessari alla realizzazione del Bollettino Regionale 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.

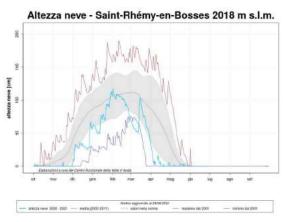
RILEVAMENTO MANUALE IN CAMPI FISSI

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) e 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, dai primi di 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, dell'eventuale neve fresca, la densità della neve fresca, la temperatura della neve a 10 e 30 cm, osservazioni sulle caratteristiche dello strato della superficie della neve e sulle valanghe osservate.



Il modello 1 Aineva

La gestione di questi campi è affidata a personale che, formato secondo lo standard AINEVA, opera in qualità di privato o nell'ambito delle convenzioni e delle collaborazioni in atto tra 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 13SR di Saint-Rhémy-en-Bosses, durante la stagione 2020-21, insieme ai valori delle serie storiche. Si nota come la fusione precoce del manto nevoso tra marzo e aprile, alle basse e medie quote, sia vicina ai minimi storici e, comunque, sotto la media storica.

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. 26			
mod. 2	prova penetrometrica					
mod. 3	profilo stratigrafico	settimanale	n. 15			
mod. 4	rappresentazione grafica complessiva del profilo del manto nevoso					

RILEVAMENTO MANUALE ITINERANTE

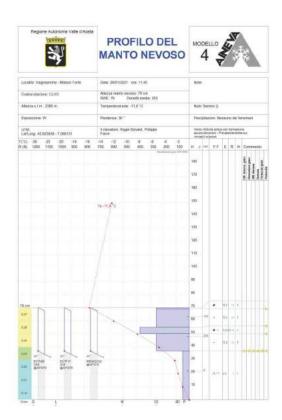
La rete di rilevamento manuale fissa, nonostante la sua fitta ed omogenea distribuzione sul territorio, lascia scoperti sia il settore di alta quota (oltre 2500 m), sia i pendii e le esposizioni di difficile accesso. In tali zone vengono quindi realizzati rilievi itineranti, non vincolati cioè ad un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



La tipica stratigrafia del manto nevoso dell'inverno 20/21 in Valle d'Aosta: lastroni duri e soffici su strati deboli persistenti.



Esecuzione del test di stabilità "Propagation saw test".



Taglio del blocco 180x30cm per l'esecuzione dei test di stabilità di due colonne estese (ECT).



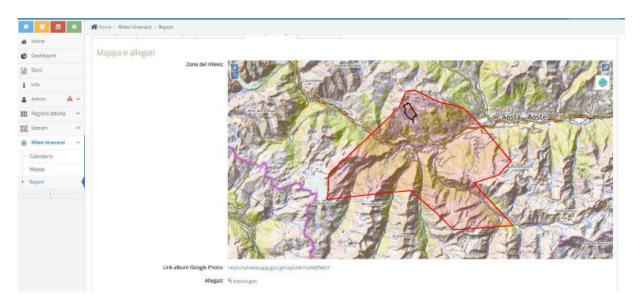
Numerosi strati deboli legati alla presenza dello strato di sabbia sahariana del 6 febbraio.



Test della colonna estesa 90cmx30cm (ECT).

Il report compilato nella sezione apposita del portale neve e valanghe contiene informazioni relative alla zona d'indagine, ai problemi valanghivi rilevati, alla descrizione del manto nevoso in termini di innevamento, sciabilità, valanghe osservate, grado di pericolo valanghe stimato, ai risultati dei test di stabilità (ovvero blocco di scivolamento ed extended column test principalmente). Vengono riportate osservazioni particolari, inusuali, degne di nota, oltre a foto e filmati.

Tali rilievi 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 Valdostano, 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.



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. 81 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 nivometeorologici: manuale per i rilevatori dei Servizi di previsione valanghe".

ARCHIVIAZIONE DEI DATI RILEVATI

I dati trasmessi dalla rete di rilevamento manuale vengono inseriti nel portale web AINEVA. Questo permette di mantenere costantemente aggiornata una banca dati informatica, utilizzabile, nell'immediato, per la realizzazione del Bollettino e, nel tempo, per elaborare serie storiche ed effettuare studi e statistiche.

DAL 1 NOVEMBRE 2020 AL 31 MAGGIO 2021:

- n. 4.486 modelli 1
- n. 250 modelli 2-3-4

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

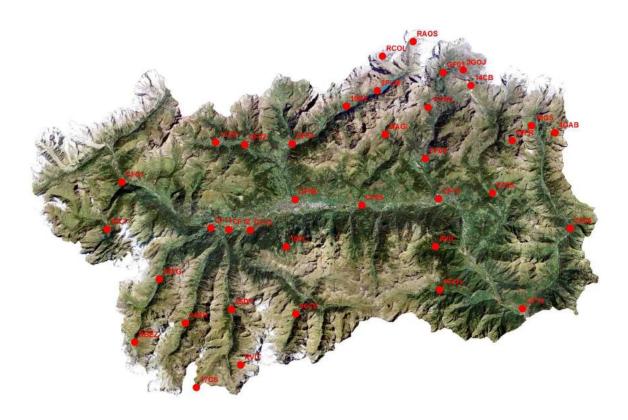
CF01	Stazione di Pré-Saint-Didier	Courmayeur loc. Comba Moretta (2170 m)	
CF02	Stazione di Etroubles	Etroubles loc. Côte-de-Sereina (2099 m)	
CF03	Stazione di Valpelline	Valpelline loc. Champillon (2083 m)	
CF04	Stazione di Antey-Saint-André	Chamois loc. Teppa (2240 m)	
CF05	Stazione di Brusson	Brusson 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	Charey, Valtournenche (2137 m)	
Soccorso A	lpino Guardia di Finanza		
GF10	Stazione di Entreves	Courmayeur loc. Pavillon (2200 m)	

Elenco dei n. 12 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.

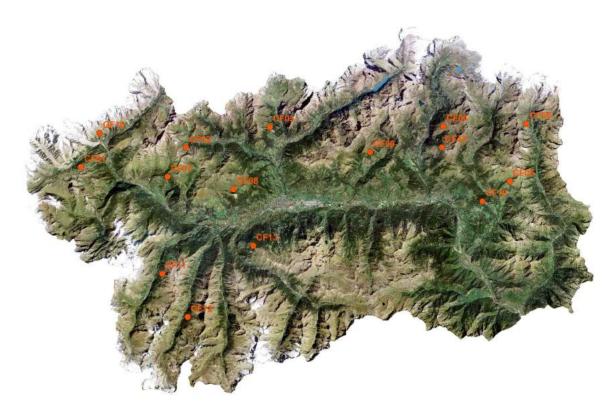
Modello 1 AINEVA: elenco dei campi neve fissi

<u>Privati</u>		with as as as see that wide them works and with the second of the second
03VG		Valgrisenche loc. Capoluogo (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)
Corpo Forestale	Valdostano	
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)
CITO	Stazione di Font-Santi-Martin	Toni-bank-wartin 6/0 blazione i orestate (520 m)
Ente Parco Natu	rale del Mont Avic	
AVIC	Stazione del Parco del Mont Avic	Champdepraz c/o Centro visitatori di Covarey (1270 m)
Soccorso Alpino	Guardia di Finanza	
GF03	Brigata di Cervinia	Valtournenche loc. Cervinia c/o Caserma SAGF (1994 m)
		,
Compagnia Valo	lostana delle Acque	
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)
Società concessi	onarie degli impianti di risalita	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
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 (2020 m)
14CB 15GS	Monterosa S.p.A.	
TOTAL OF STREET		Gressoney-la-Trinité loc. Bettaforca (2180 m)
16CR	Courmayeur Mont Blanc Funivie S.p.A	Courmayeur loc. impianti Aretu (2230 m)
NEWWOOD PART OF SELECT		ı
Rifugi alpini		N 201 2 42 1 20 12222 10
RAOS		lpelline, Loc. Tza de Tzan (2788 m)
	Rifugio Bezzi V	alpelline, Loc. Tza de Tzan (2788 m) algrisenche, loc. Vaudet (2284 m) alpelline, loc. Col Collon (2818 m)

Elenco dei n. 34 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. Capoluogo (1600 m) 04RH - Rhêmes N.D. loc. Bruil (1732 m) 05DY - Valsavarenche loc. Dégioz (1540 m) 06CE - Cogne loc. Valnontey (1633 m) 07CH - Champorcher loc. Capoluogo (1480 m) 13SR - SRhémy-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 puramente indicativa ed è da considerare come valore medio di un intervallo che include quote superiori od inferiori di \pm 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 situato nel Comune di Saint-Rhémy-en-Bosses.

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

ELABORAZIONI STAZIONE PER STAZIONE

03VG - VALGRISENCHE

Comune: Valgrisenche Località: Capoluogo

Quota: 1600 m Pendenza: 0°

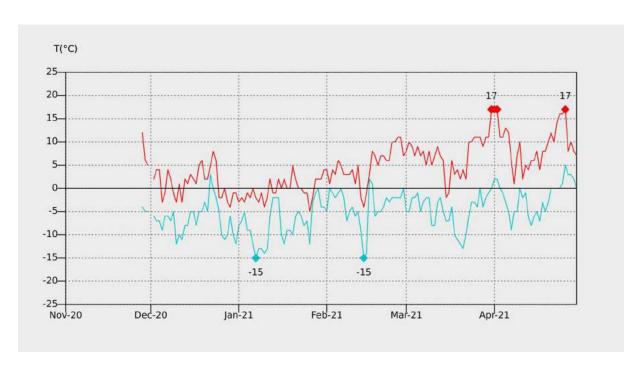
Esposizione prevalente: nessuna



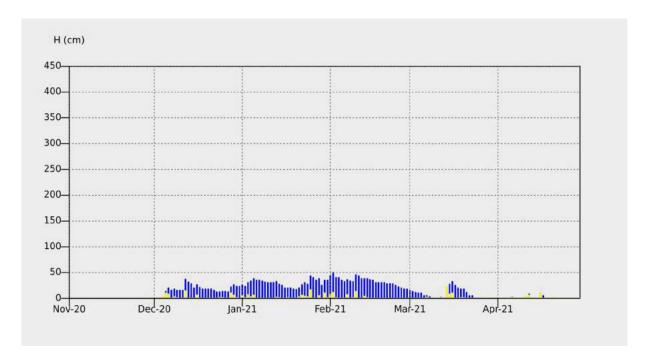
VALORI STAGIONALI				
HN tot (cm)	255			
HN max 24h (cm)	22	(il 14 marzo 2021)		
HN > 0 (gg)	51			
HS media (cm)	17			
HS max (cm)	50	(il 2 febbraio 2021)		
HS > 0 (gg)	115			
Ta media (°C)	-4			
Ta max media (°C)	5			
Ta min media (°C)	-5			
Ta max assoluta (°C)	17	(il 31 marzo e l'1, 2 e 26 aprile 2021)		
Ta min assoluta (°C)	-15	(il 7 gennaio e il 14 febbraio 2021)		

VALORI MENSILI							
	nov*	dic	gen	feb	mar	apr	
HN tot (cm)	0	64	74	46	46	25	
HN max 24h (cm)	0	14	16	13	22	10	
HN > 0 (gg)	0	12	16	8	8	7	
HS media (cm)	0	17	29	33	8	1	
HS max (cm)	0	37	43	50	32	10	
HS > 0 (gg)	0	28	31	28	20	8	
Ta media (°C)	-4	-6	-7	-3	-4	-1	
Ta max media (°C)	8	1	0	5	7	9	
Ta min media (°C)	-5	-7	-8	-4	-5	-2	
Ta max assoluta (°C)	12	8	5	11	17	17	
Ta min assoluta (°C)	-5	-12	-15	-15	-13	-9	

^{*} i dati sono stati rilevati dal 28 novembre



Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 1 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 1 novembre - 30 aprile.

04RH – VAL DI RHÊMES

Comune: Rhêmes-Notre-Dame

Località: Bruil

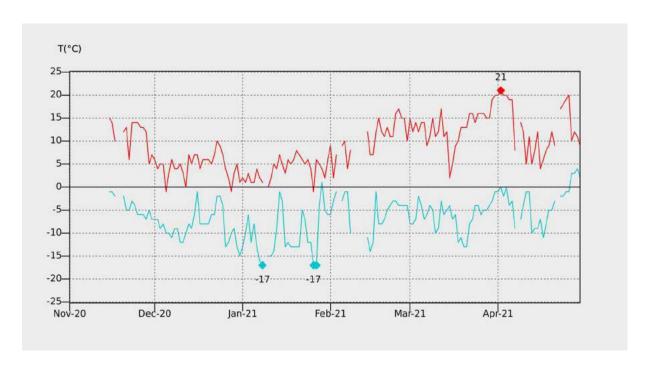
Quota: 1732 m Pendenza: 0°



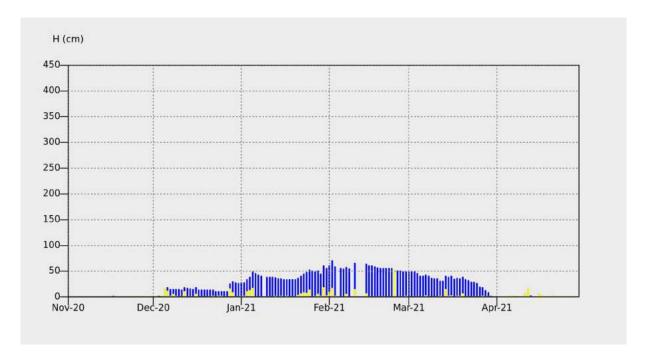
VALORI STAGIONALI				
HN tot (cm)	786			
HN max 24h (cm)	88	(il 10 febbraio)		
HN > 0 (gg)	53			
HS media (cm)	92			
HS max (cm)	190			
HS > 0 (gg)	148			
Ta media (°C)	-3			
Ta max media (°C)	9			
Ta min media (°C)	-5			
Ta max assoluta (°C)	21	(il 13 marzo e il 12 aprile)		
Ta min assoluta (°C)	-14	(il 20 gennaio)		

VALORI MENSILI							
	nov*	dic	gen	feb	mar	apr	
HN tot (cm)	210	191	62	197	126	0	
HN max 24h (cm)	79	44	28	88	50	0	
HN > 0 (gg)	13	16	6	9	9	0	
HS media (cm)	60	100	110	114	132	25	
HS max (cm)	110	140	142	135	190	100	
HS > 0 (gg)	18	30	31	28	29	12	
Ta media (°C)	-3	-4	-6	-4	-3	0	
Ta max media (°C)	5	4	7	9	12	16	
Ta min media (°C)	-5	-6	-8	-6	-6	-1	
Ta max assoluta (°C)	8	10	10	19	21	21	
Ta min assoluta (°C)	-11	-10	-14	-11	-12	-7	

^{*} i dati sono stati rilevati dal 13 novembre



Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 1 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 1 novembre - 30 aprile.

05DY - VALSAVARENCHE

Comune: Valsavarenche

Località: Dégioz

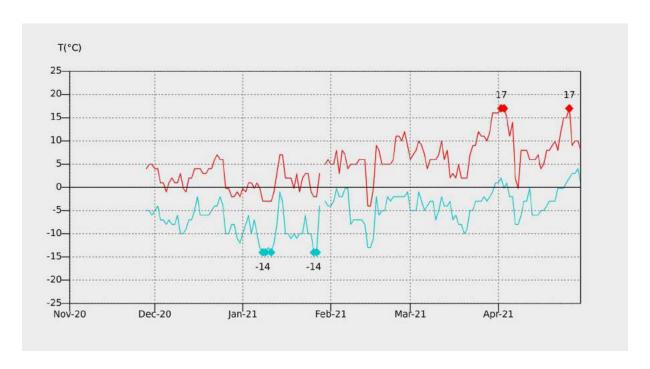
Quota: 1540 m Pendenza: 0°



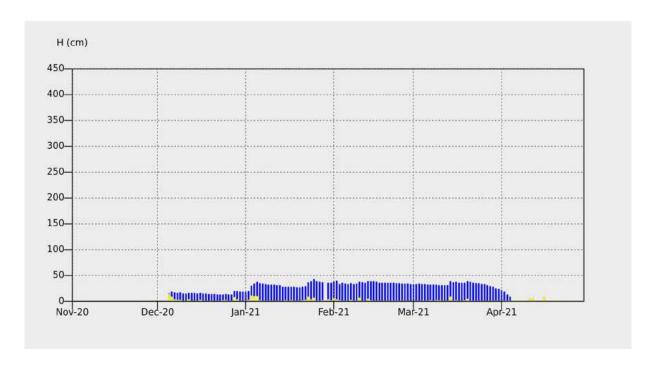
VALORI STAGIONALI					
HN tot (cm)	171				
HN max 24h (cm)	27	(il 4 aprile)			
HN > 0 (gg)	51				
HS media (cm)	7				
HS max (cm)	41	(il 5 aprile)			
HS > 0 (gg)	80				
Ta media (°C)	-3				
Ta max media (°C)	7				
Ta min media (°C)	-4				
Ta max assoluta (°C)	15	(il 24 e 25 marzo, il 19 e 21 aprile)			
Ta min assoluta (°C)	-12	(il 31 gennaio)			

VALORI MENSILI								
	nov*	dic	gen	feb	mar	apr		
HN tot (cm)		18	10	53	36	54		
HN max 24h (cm)	=0	4	5	26	11	27		
HN > 0 (gg)	-	13	7	4	6	14		
HS media (cm)	-0	2	1	19	3	9		
HS max (cm)	-	7	7	29	16	41		
HS > 0 (gg)	-	18	11	28	3	20		
Ta media (°C)	-3	-2	-5	-4	-1	0		
Ta max media (°C)	=0	4	3	7	10	11		
Ta min media (°C)	-	-3	-7	-5	-3	-1		
Ta max assoluta (°C)	* s	10	10	14	15	15		
Ta min assoluta (°C)	-	0	-12	-10	-6	-8		

^{*} i dati sono stati rilevati dal 4 dicembre



Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 1 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 1 novembre - 30 aprile.

06CE - VAL DI COGNE

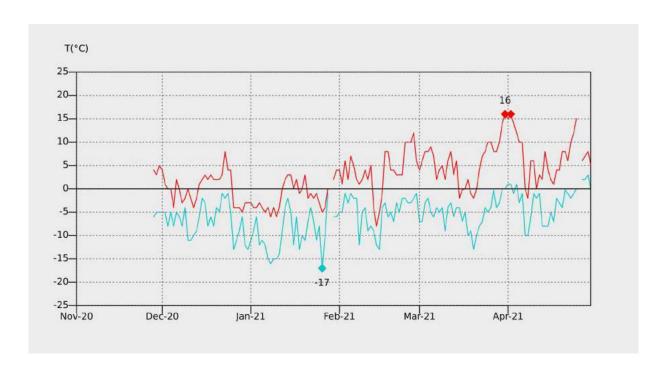
Comune: Cogne Località: Valnontey Quota: 1633 m Pendenza: 0°



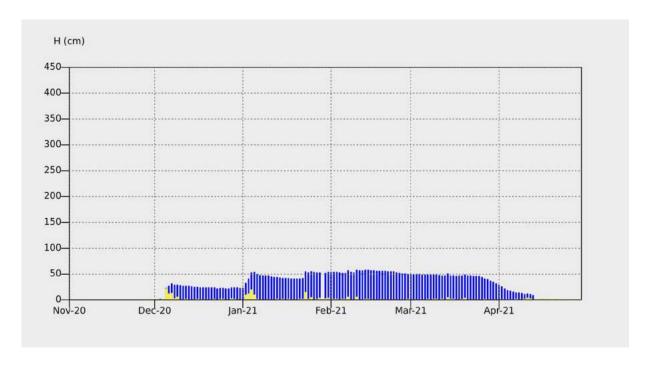
	VALORI STAGIONALI					
HN tot (cm)	186					
HN max 24h (cm)	32	(il 4 aprile)				
HN > 0 (gg)	57					
HS media (cm)	16					
HS max (cm)	45	(il 3 febbraio)				
HS > 0 (gg)	173					
Ta media (°C)	-4					
Ta max media (°C)	5					
Ta min media (°C)	-5					
Ta max assoluta (°C)	16	(24 marzo)				
Ta min assoluta (°C)	-14	(il 13 e 14 dicembre, il 20 e 25 gennaio)				

VALORI MENSILI								
	nov*	dic	gen	feb	mar	apr		
HN tot (cm)	14	17	9	53	31	62		
HN max 24h (cm)	6	5	2	15	10	32		
HN > 0 (gg)	24	8	8	4	5	8		
HS media (cm)	8	9	7	34	20	13		
HS max (cm)	11	14	9	45	37	44		
HS > 0 (gg)	30	31	31	28	22	22		
Ta media (°C)	-4	-4	-7	-6	-3	-1		
Ta max media (°C)	1	3	1	6	7	7		
Ta min media (°C)	-5	-4	-8	-6	-4	-2		
Ta max assoluta (°C)	6	9	10	15	16	11		
Ta min assoluta (°C)	-8	-14	-14	-13	-10	-10		

^{*} i dati sono stati rilevati dal 22 novembre



Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 1 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 1 novembre - 30 aprile.

07CH - VALLE DI CHAMPORCHER

Comune: Champorcher Località: Capoluogo

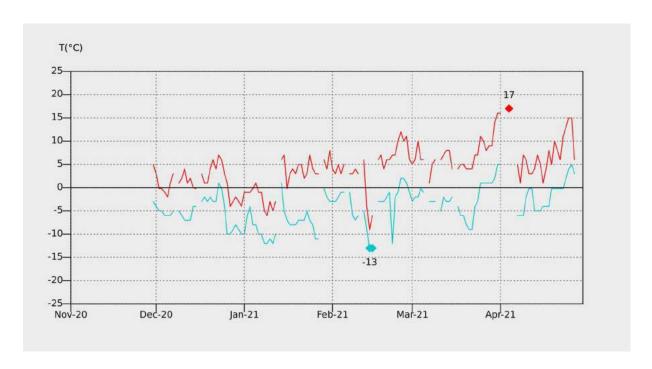
Quota: 1480 m Pendenza: 0°



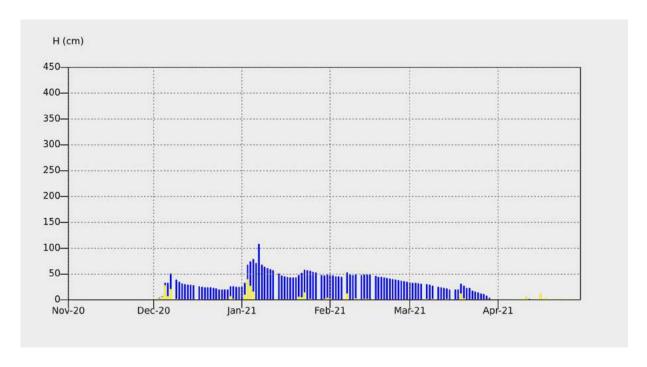
		VALORI STAGIONALI	
HN tot (cm)	181		
HN max 24h (cm)	52	(il 4 aprile 2021)	
HN > 0 (gg)	48		
HS media (cm)	7		
HS max (cm)	52	(il 4 aprile 2021)	
HS > 0 (gg)	124		
Ta media (°C)	-1		
Ta max media (°C)	9		
Ta min media (°C)	-3		
Ta max assoluta (°C)	24	(il 27 febbraio 2021)	
Ta min assoluta (°C)	-11	(il 25 e 26 gennaio 2021)	

VALORI MENSILI								
	nov*	dic	gen	feb	mar	apr		
HN tot (cm)	32	15	9	29	24	72		
HN max 24h (cm)	16	8	2	9	11	52		
HN > 0 (gg)	23	6	6	5	4	5		
HS media (cm)	16	8	1	13	1	10		
HS max (cm)	21	12	4	26	11	52		
HS > 0 (gg)	30	31	15	29	-2	13		
Ta media (°C)	-3	-1	-4	-1	-1	i		
Ta max media (°C)	3	4	4	12	14	13		
Ta min media (°C)	-3	-2	-6	-3	-2	0		
Ta max assoluta (°C)	6	13	9	24	21	20		
Ta min assoluta (°C)	-6	-8	-11	-8	-7	-6		

^{*} i dati sono stati rilevati dal 20 novembre



Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 1 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 1 novembre - 30 aprile.

13SR - VALLE DEL GRAN SAN BERNARDO

Comune: Saint-Rhémy-en-Bosses

Località: Ronc

Quota: 1630 m Pendenza: 0°

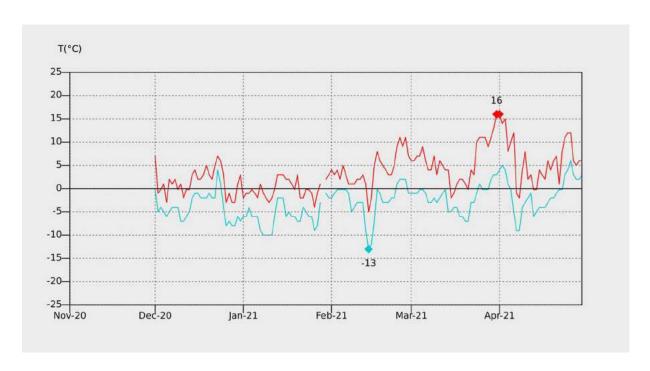
Esposizione prevalente: sud



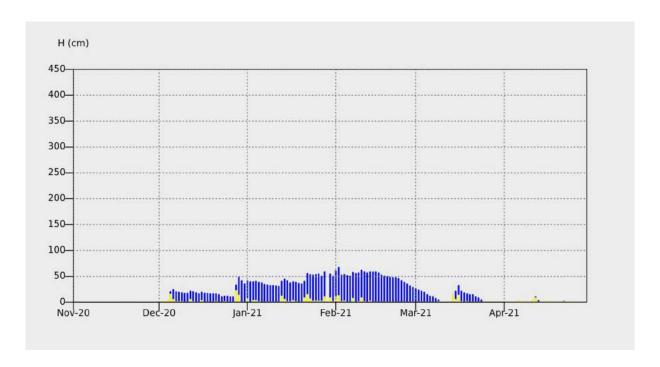
	1	VALORI STAGIONALI
HN tot (cm)	448	
HN max 24h (cm)	63	(il 6 marzo 2021)
HN > 0 (gg)	43	
HS media (cm)	29	
HS max (cm)	87	(il 24 dicembre 2021)
HS > 0 (gg)	113	_
Ta media (°C)	0	
Ta max media (°C)	5	
Ta min media (°C)	-1	
Ta max assoluta (°C)	16	(il 19 aprile 2021)
Ta min assoluta (°C)	-8	(il 20 e 21 gennaio e il 26 marzo 2021)

	V	ALORI M	ENSILI			
	nov	dic	gen	feb*	mar	apr
HN tot (cm)	50	165	47	63	123	0
HN max 24h (cm)	25	35	29	21	63	0
HN > 0 (gg)	9	10	4	10	10	0
HS media (cm)	19	54	46	26	21	0
HS max (cm)	31	87	71	56	83	0
HS > 0 (gg)	11	26	31	26	19	0
Ta media (°C)	-1	-1	-2	-1	-1	3
Ta max media (°C)	3	4	4	5	4	10
Ta min media (°C)	-2	-2	-3	-2	-2	2
Ta max assoluta (°C)	7	8	11	13	11	16
Ta min assoluta (°C)	-4	-6	-8	-6	-8	-4

^{*} i dati sono stati rilevati dal 15 novembre



Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 1 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 1 novembre - 30 aprile.

1CGN - VALTOURNENCHE

Comune: Valtournenche Località: Lac de Tsignanaz

Quota: 2150 m Pendenza: 0°

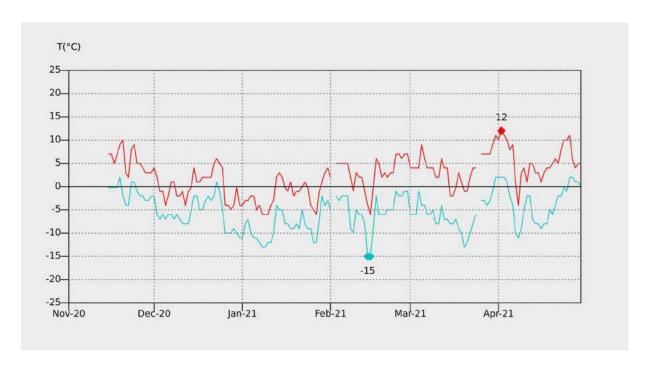
Esposizione prevalente: sud-est



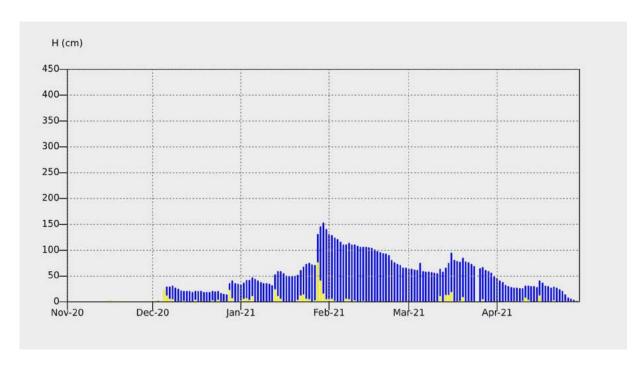
	VALORI STAGIONALI					
HN tot (cm)	358					
HN max 24h (cm)	60	(il 14 marzo 2021)				
HN > 0 (gg)	39					
HS media (cm)	28					
HS max (cm)	80	(il 14 marzo 2021)				
HS > 0 (gg)	156					
Ta media (°C)	-3					
Ta max media (°C)	3					
Ta min media (°C)	-5					
Ta max assoluta (°C)	11	(il 21 aprile 2021)				
Ta min assoluta (°C)	-14	(il 13 dicembre 2021)				

	V	ALORI M	ENSILI			
	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	16	97	63	23	88	71
HN max 24h (cm)	8	44	33	10	60	42
HN > 0 (gg)	3	11	8	5	8	5
HS media (cm)	5	33	41	42	29	16
HS max (cm)	15	57	62	57	80	55
HS > 0 (gg)	16	31	31	29	22	19
Ta media (°C)	-3	-2	-6	-3	-3	-1
Ta max media (°C)	2	2	-1	4	5	7
Ta min media (°C)	-4	-4	-8	-5	-5	-2
Ta max assoluta (°C)	7	8	7	10	10	11
Ta min assoluta (°C)	-8	-14	-13	-11	-10	-8

^{*} i dati sono stati rilevati a partire dal 15 novembre



Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 1 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 1 novembre - 30 aprile

2PLM - VALPELLINE

Comune: Bionaz

Località: Lac des Places-de-Moulin

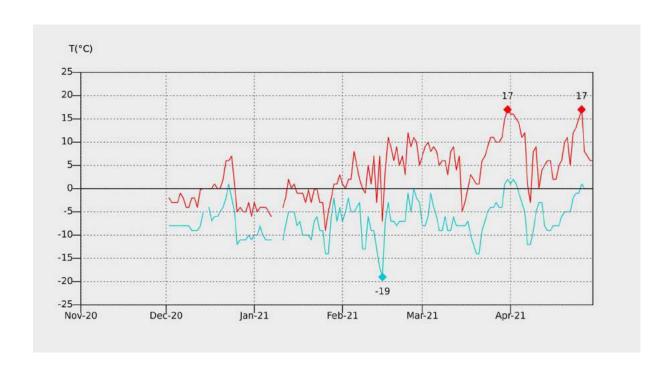
Quota: 1970 m Pendenza: 0°



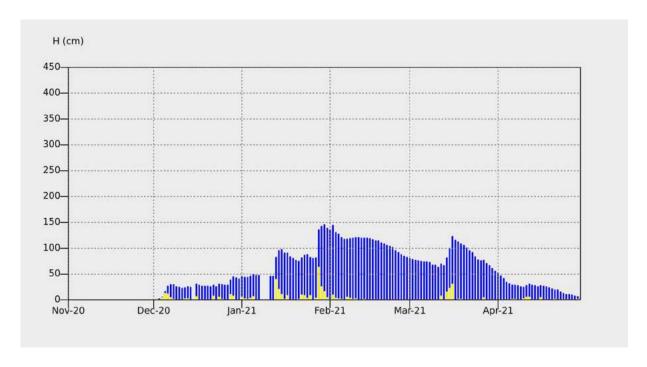
VALORI STAGIONALI			
HN tot (cm)	390		
HN max 24h (cm)	51	(il 15 marzo 2021)	
HN > 0 (gg)	78		
HS media (cm)	50		
HS max (cm)	92	(il 15 marzo 2021)	
HS > 0 (gg)	181		
Ta media (°C)	-3		
Ta max media (°C)	5		
Ta min media (°C)	-6		
Ta max assoluta (°C)	18	(il 17 marzo 2021)	
Ta min assoluta (°C)	-15	(il 31 gennaio 2021)	

VALORI MENSILI						
	nov	dic*	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	5 =	85	80	37	93	95
HN max 24h (cm)		42	46	17	51	33
HN > 0 (gg)	a -	16	10	6	9	8
HS media (cm)		50	58	70	42	29
HS max (cm)	:-	65	90	87	92	63
HS > 0 (gg)	i -	31	31	29	22	30
Ta media (°C)	-	-3	-6	-2	-3	-1
Ta max media (°C)	-	1	-1	6	8	8
Ta min media (°C)	:=	-5	-8	-6	-6	-3
Ta max assoluta (°C)	:=:	8	9	16	18	14
Ta min assoluta (°C)	2€	-14	-15	-13	-11	-11

^{*} i dati sono stati rilevati a partire dal 10 dicembre.



Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 1 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 1 novembre - 30 aprile

3GOJ - VALTOURNENCHE

Comune: Valtournenche Località: Lac de Goillet Quota: 2530 m

Pendenza: 0°

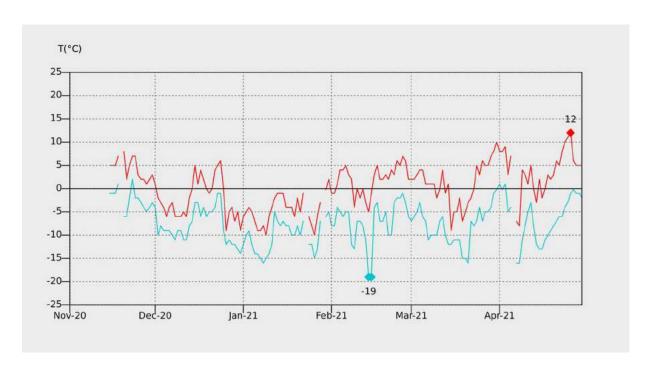
Esposizione prevalente: nord-ovest



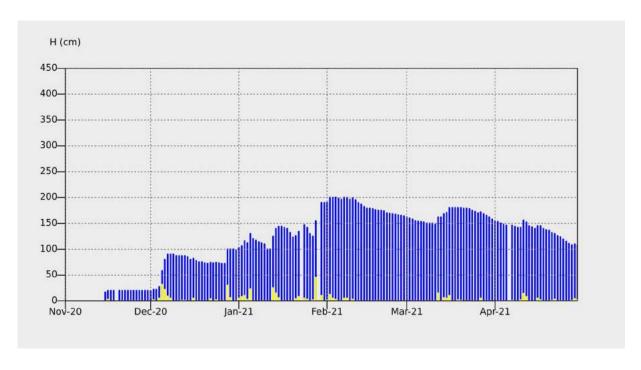
VALORI STAGIONALI			
HN tot (cm)	546		
HN max 24h (cm)	60	(il 15 novembre 2021)	
HN > 0 (gg)	59		
HS media (cm)	138		
HS max (cm)	208	(il 6 marzo 2021)	
HS > 0 (gg)	168		
Ta media (°C)	-4		
Ta max media (°C)	2		
Ta min media (°C)	-6		
Ta max assoluta (°C)	12	(il 19 aprile 2021)	
Ta min assoluta (°C)	-17	(il 26 marzo 2021)	

VALORI MENSILI						
	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	198	145	48	41	93	21
HN max 24h (cm)	60	30	20	25	18	12
HN > 0 (gg)	14	18	5	4	13	5
HS media (cm)	116	135	133	164	168	102
HS max (cm)	150	176	166	185	208	143
HS > 0 (gg)	16	31	31	29	31	30
Ta media (°C)	-4	-3	-4	-4	-5	-2
Ta max media (°C)	-1	0	1	2	2	8
Ta min media (°C)	-5	-6	-6	-6	-7	-3
Ta max assoluta (°C)	4	5	6	9	9	12
Ta min assoluta (°C)	-10	-12	-14	-15	-17	-11

^{*} i dati sono stati rilevati a partire dal 15 novembre



Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 1 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 1 novembre - 30 aprile.

4GAB - VALLE DEL LYS

Comune: Gressoney-la-Trinité Località: Gabiet

Quota: 2380 m Pendenza: 7°

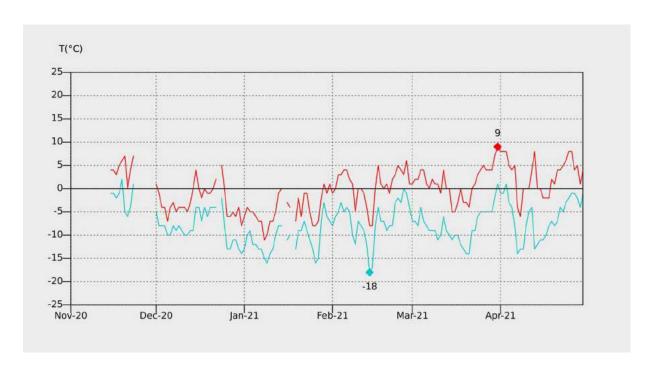
Esposizione prevalente: ovest



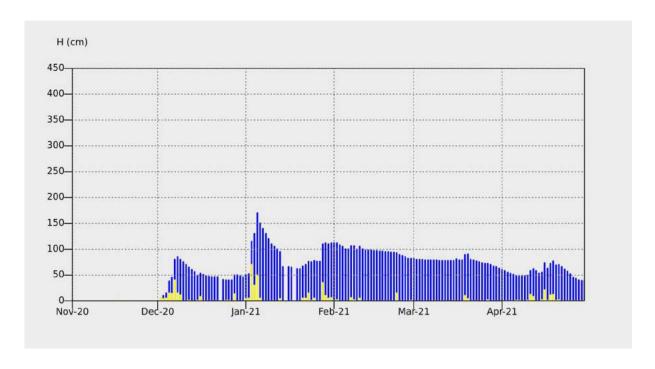
	3	VALORI STAGIONALI
HN tot (cm)	574	
HN max 24h (cm)	80	(il 4 aprile 2021)
HN > 0 (gg)	55	
HS media (cm)	110	
HS max (cm)	185	(l'8 aprile 2021)
HS > 0 (gg)	181	=
Ta media (°C)	-5	
Ta max media (°C)	1	
Ta min media (°C)	-7	
Ta max assoluta (°C)	7	(il 25, 27 febbraio, il 25 marzo e il 13 aprile 2021)
Ta min assoluta (°C)	-16	(il 14 dicembre, il 30 e 31 gennaio 2021)

	V	ALORI M	ENSILI			
,	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	188	51	16	35	48	236
HN max 24h (cm)	74	10	12	11	28	80
HN > 0 (gg)	15	11	4	5	6	15
HS media (cm)	120	118	92	95	86	147
HS max (cm)	135	130	108	114	103	185
HS > 0 (gg)	30	31	31	29	22	30
Ta media (°C)	-4	-5	-9	-4	-5	-3
Ta max media (°C)	0	0	-3	1	3	4
Ta min media (°C)	-4	-7	-11	-6	-7	-5
Ta max assoluta (°C)	4	6	4	7	7	7
Ta min assoluta (°C)	-10	-16	-16	-13	-13	-9

^{*} i dati sono stati rilevati a partire dal primo novembre

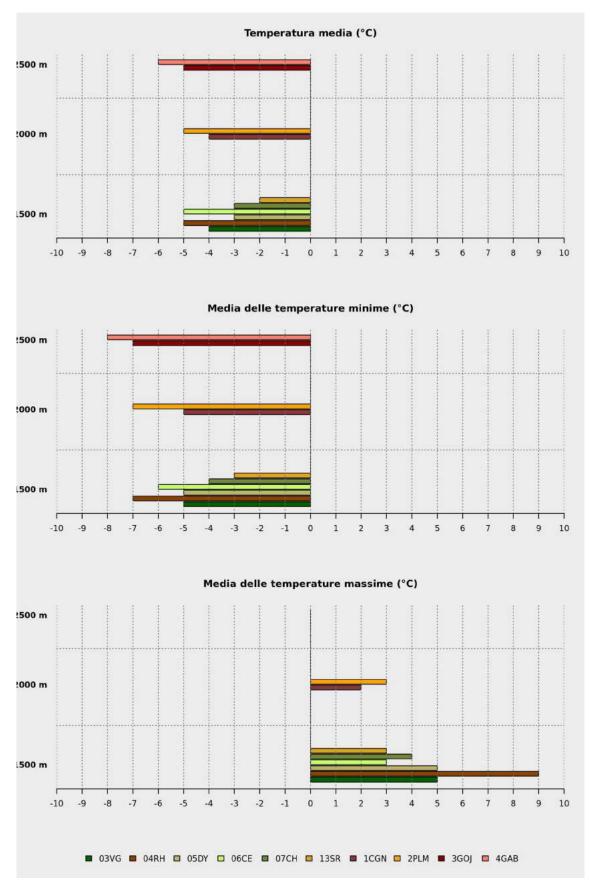


Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 1 novembre - 30 aprile. I valori riportati sulle linee identificano la temperatura massima assoluta (rombo rosso) e la temperatura minima assoluta (rombo azzurro) registrate nel corso della stagione.

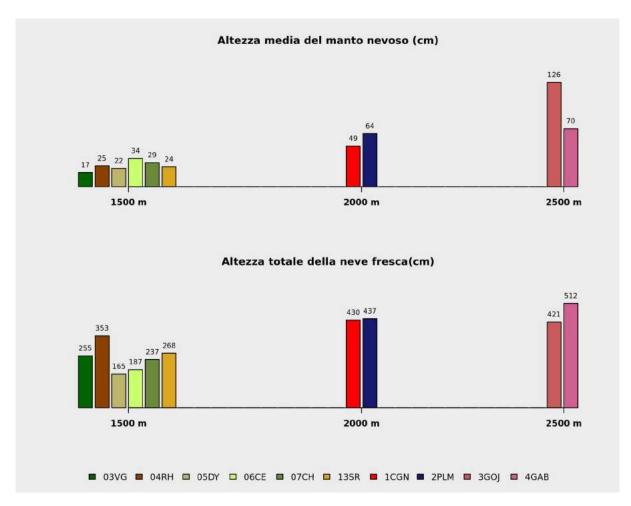


Andamento stagionale dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle) nel periodo 1 novembre - 30 aprile.

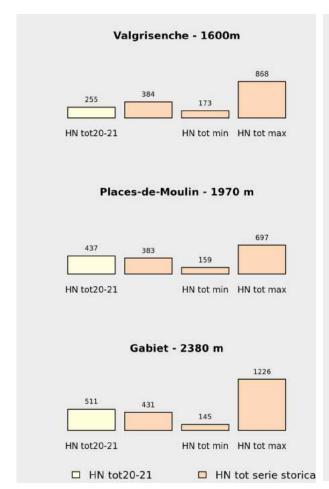
GRAFICI DI SINTESI DELL' ANDAMENTO STAGIONALE

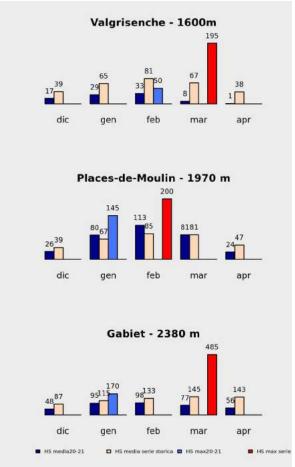


Temperatura media dell'aria e media delle temperature massime e minime: confronto tra le diverse stazioni divise per fasce altitudinali



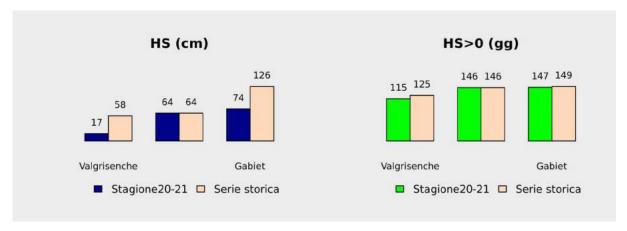
Altezza media del manto nevoso e altezza totale della neve fresca: confronto tra le diverse stazioni divise per fasce altitudinali.



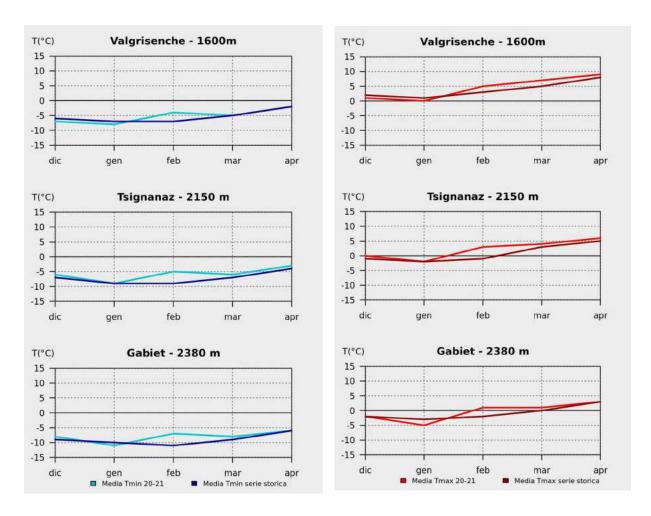


Altezza totale della neve fresca: confronto tra le stazioni di riferimento e le rispettive serie storiche.

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

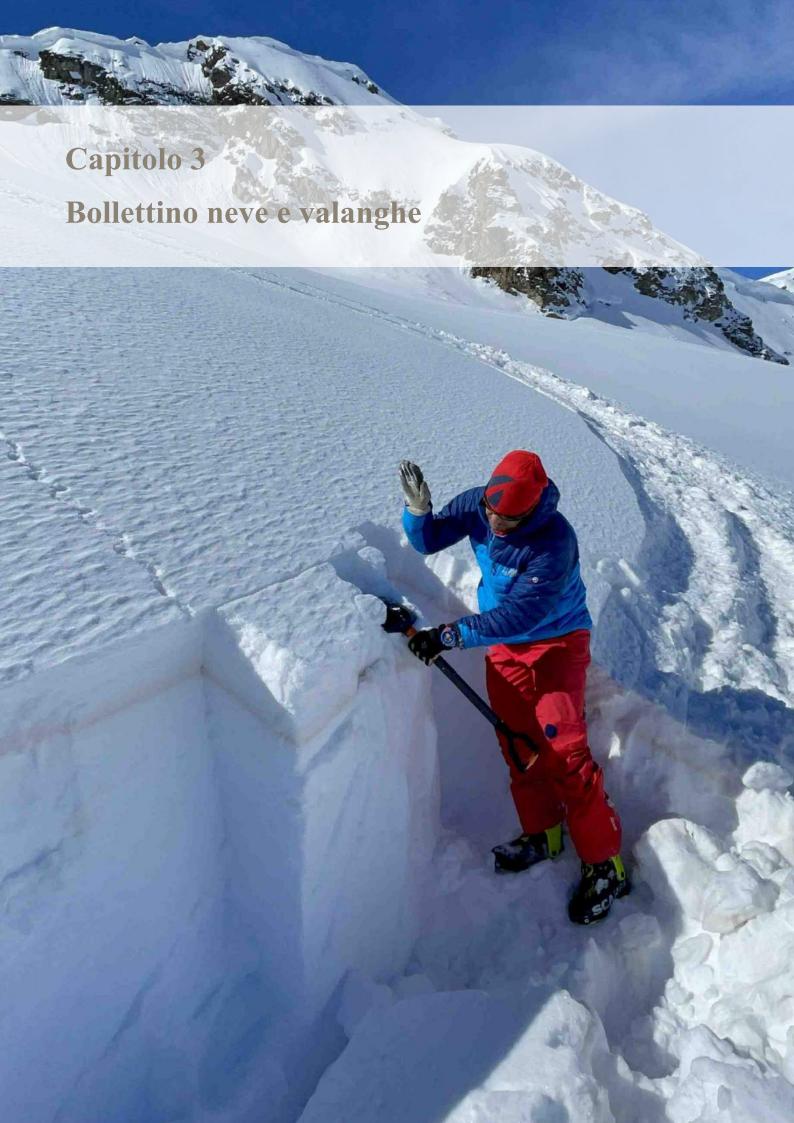


Altezza media del manto nevoso e numero di giorni con neve al suolo.



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

	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: $T_0 = \text{temperatura alla base del manto nevoso}$ $T_1 = \text{temperatura superficiale del manto nevoso}$ $- \text{debole gradiente } GT < 0.05$ $- \text{medio gradiente } 0.05 < GT < 0.2$ $- \text{forte gradiente } GT > 0.2$			





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 <u>pericolo</u>, anche la <u>vulnerabilità</u> ed il <u>valore esposto</u>.

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 sostanzialmente revisionata, con mo-

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

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

**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.

EAVS
LESTPLAS AMARCIAS PRIABELES ELEVELES
VERSIONE EAWS 2018

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 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.

^{**}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 (mínimo 10 m).

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

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 <u>evento spontaneo</u> il distacco avviene senza influenza esterna sul manto nevoso, mentre nel caso di un <u>evento provocato</u> esso è causato da un carico supplementare, esterno al manto nevoso, che può essere applicato 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 fruzione libera del territorio montano. In questo modo i lettori che si avventurano in ambiente innevato possono orientare le proprie scelte a comportamenti più adeguati, in funzione del grado di pericolo (fig. 3.2)

sc	ALA DEI	. PERICOLO	INDICAZIONI PER SCIATORI E ESCURSIONISTI
5	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	3	MARCATO	Le possibilità per le escursioni sono limitate ed è richiesta una buona capacità di valutazione locale.
2	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.

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).

Infatti, anche se i Bollettini di ciascuna Regione sono graficamente diversi tra loro (sia per ragioni storiche sia per differenti necessità delle utenze locali) essi presentano 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, esiste un Bollettino Nivometeorologico AINEVA che raggruppa i dati provenienti dai bollettini regionali e provinciali. Detto informalmente 'Bollettone AINEVA', esso può essere consultato sul sito internet dell'Associazione (https://www.aineva.it/), che dall'inverno 2017-18 si presenta sotto una nuova veste grafica (fig. 3.3).

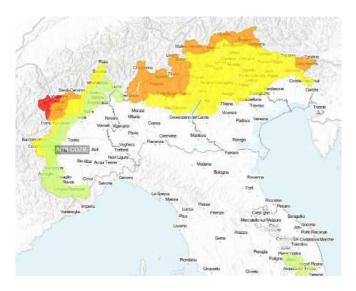


Fig. 3.3: il 'Bollettone' AINEVA raccoglie in un unico layout e 'contenitore', con diverse scale di lettura, i dati provenienti dai bollettini regionali e provinciali dell'arco alpino italiano e dell'Appennino marchigiano.



Per maggiori informazioni su come leggere il bollettino valanghe e la scala del pericolo consultate questo opuscolo informativo: https://www.aineva.it/pubblicazioni/il-bollettino-valanghe-e-la-scala-di-pericolo-2/



Per maggiori informazioni sui Bollettini valanghe dell'arco alpino italiano e dell'appennino marchigiano visitate il sito AINEVA https://www.aineva.it/

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

Il Bollettino neve e valanghe istituzionale della Regione Autonoma Valle d'Aosta, consultabile al link https://bollettinovalanghe.regione.vda.it e redatto dall'Ufficio neve e valanghe della Struttura assetto idrogeologico dei bacini montani in collaborazione, dal 2009, con Fondazione Montagna sicura, è diventato, dall'inverno 2016/17, giornaliero, con pubblicazione 7 giorni su 7, alle ore 16.00, traduzioni in francese ed inglese e versione audio.

CRITERI DI ASSEGNAZIONE DEL GRADO DI PERICOLO

Per una distribuzione spaziale dei gradi di pericolo

valanghe più accurata possibile, sono state individuate, sul territorio regionale, quattro macro-zone, per le quali valutare il grado di pericolo (Fig. 3.4). Tale suddivisione della Regione è la medesima utilizzata dal Centro funzionale regionale per la redazione 6666dei bollettini di vigilanza e allerta per rischio idrogeologico e idraulico. Le singole aree 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 area 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 cli-

QUATTRO SETTORI

A-Valle centrale: bassa Valle del Gran San Bernardo, bassa Valpelline, Valle di Saint-Barthélemy, media e bassa Valtournenche, medio e basso vallone delle Laures e della Clavalité, vallone di Saint Marcel e vallata centrale nel tratto compreso tra Avise e Châtillon;

B-Valli di Gressoney, Ayas, Champorcher: per intero le vallate appena citate, la vallata centrale dalla gola di Montjovet a Pont-Saint-Martin, la Valle di Champdepraz e la testata di valle della Clavalité;

C-Valli del Gran Paradiso: Val di Rhêmes, Valsavarenche e Val di Cogne;

D-Dorsale alpina: La Thuile, Val Veny, Val Ferret e vallata centrale a monte di Avise (che insieme compongono la Valdigne), media e alta Valgrisenche, media e alta Valle del Gran San Bernardo e Valpelline, testata di valle della Valtournenche.

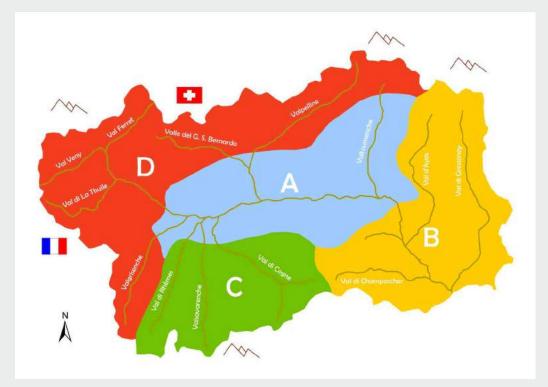


Fig. 3.4: i quattro settori per l'assegnazione del grado di pericolo nel Bollettino neve e valanghe della Regione Autonoma Valle d'Aosta.

matiche 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.

È bene sottolineare come la linea di demarcazione dei singoli settori non rappresenti un confine netto, ma debba essere letta come una zona sfumata di transizione sul territorio. Allo stato attuale i quattro settori sono ulteriormente suddivisi dall'Ufficio neve e valanghe in ventisei sotto-zone (fig. 3.5).

Questo accorgimento permette al previsore valanghe di far meglio aderire il grado di pericolo alla situazione nivometeorologica in atto o attesa. Infatti può accadere che all'interno della stessa macro-zona s'instaurino condizioni di pericolo valanghe molto diverse, dovute a condizioni nivometeorologiche non omogenee, che, in tal modo, oltre ad essere dettagliatamente descritte nella parte testuale, vengono anche rappresentate graficamente sulla mappa. Le sotto-zone sono state delimitate tenendo conto sia degli scenari più ricorrenti di innevamento e criticità, sia dell'interazione delle perturbazioni con i rilievi montuosi.

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 adattati al luogo ed al momento specifici.

VENTISEI SOTTO-ZONE



Fig. 3.5: ventisei sotto-zone utilizzate quando la qualità e quantità dei dati disponibili permettono di differenziare situazioni di distribuzione del grado di pericolo non omogenee nei quattro settori.

STRUTTURA DEL BOLLETTINO

Il Bollettino neve e valanghe della Regione Autonoma Valle d'Aosta, dopo la revisione attuata a partire dal 2016-17 in cui è diventato ad emissione giornaliera, dalla stagione 2017-18 in poi ha subito ulteriori modifiche dal punto di vista del layout, con lo scopo di migliorarne la fruibilità e la lettura da parte degli utenti.

Nella sezione PERICOLO VALANGHE (fig. 3.6) è illustrata la previsione del pericolo valanghe attesa per il giorno successivo a quello di emissione tramite la definizione del grado di pericolo valanghe e della sua spazializzazione (mappa con i gradi di pericolo attesi nei vari settori).

Novità dal 2017-18 è l'introduzione di icone specifiche relative ai problemi tipici valanghivi (vedi approfondimento al paragrafo 3.4) ed alle localizzazioni critiche (esposizioni e quote dei pendii più pericolosi) che possono valere sia per il distacco spontaneo sia per quello provocato accidentalmente da scialpinisti/escursionisti: il tutto viene poi dettagliatamente descritto nella parte testuale di descrizione del pericolo valanghe. Altra novità è stata l'inserimento di una nuova sozione, dedicata alla tandanza del pericolo

Altra novità è stata l'inserimento di una nuova sezione dedicata alla tendenza del pericolo valanghe per i due giorni successivi a quello di previsione, composta da icone atte ad indicare il trend di evoluzione e da un campo testuale.



BOLLETTINO NEVE E VALANGHE

Regione Autonoma Valle d'Aosta



www.regione.vda.it/bollnivometeo - u-valanghe@regione.vda.it

Previsione pericolo valanghe per venerdì 29/01/2021

PERICOLO VALANGHE

Ancora nevicata (forte nel NW) + venti forti + temperature miti + presenza di strati deboli persistenti

Situazione valanghiva crítica e inusuale perché si sovrappongono diverse condizioni negative:

- neve fresca: ancora forti nevicate sui rilievi di confine; la neve fresca non ha legato bene con quella sottostante;
- neve ventata: venti forti e molto forti da W e NW aumentano gli accumuli e sovraccaricano i pendii;
- strati deboli persistenti: presenti alla base del manto nevoso. Sovraccaricandoli, questi collassano con valanghe di fondo;
- neve bagnata: la pioggia, anche fino a 1600 m, destabilizza e sovraccarica ulteriormente la neve fino a 1800 m.

Valanghe spontanee:

numerose valanghe spontanee a debole coesione e a lastroni, sia superficiali sia di fondo. Nell'ovest e nord della regione, in particolare nella zona del Monte Bianco, possono avere grandi spessori e raggiungere dimensioni molto grandi e possono arrivare fino al fondovalle, sia con componente nubiforme sia con quella densa. Le valanghe possono scendere anche più volte dallo stesso pendio perché il vento e le nevicate riempiono nuovamente i bacini scaricati.

Probabili scaricamenti di neve umida/bagnata dai canaloni abituali e dalle scarpate, con possibile invasione della sede stradale. Nel sud-est il pericolo è più limitato a causa della poca neve presente e quindi le valanghe saranno più piccole e meno spesse.

Valanghe provocate:

soprattutto nel nord-ovest, è facile provocare il distacco di lastroni già al passaggio di uno sciatore/escursionista. I lastroni possono essere sia superficiali sia di fondo. Sotto i 2200 m è possibile provocare il distacco di valanghe umide/bagnate. Soprattutto nei rilievi di confine, situazione critica per le escursioni. Consigliabile un'atteggiamento prudenziale e difensivo.

Differenze tra nord-ovest e sud-est della regione: nel sud-est d'è poca neve fresca e recente e quindi è più facile arrivare a fare collassare gli strati deboli presenti in profondità; nel nord-ovest l'instabilità principale è superficiale e legata agli accumuli di neve fresca e ventata.

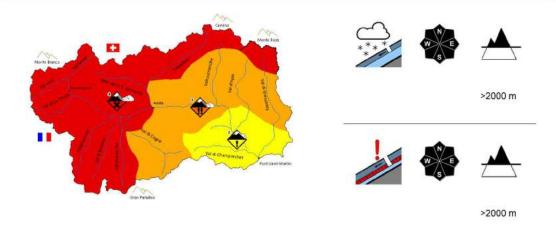




Fig. 3.6: esempio di layout del Bollettino neve e valanghe della Regione Autonoma Valle d'Aosta a partire dalla stagione 2017-18; in evidenza qui la parte relativa al pericolo valanghe e alla sua tendenza nei due giorni successivi a quello di emissione (https://bollettinovalanghe.regione.vda.it).

La parte relativa alle CONDIZIONI GENERALI (fig. 3.7) 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 in primavera con periodi di condizioni anticicloniche costanti).

Di volta in volta, questa sezione descrive nel dettaglio tutte 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), 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 si danno informazioni anche sulle condizioni di innevamento alle diverse quote e sullo strato superficiale del manto nevoso ai fini della sciabilità.

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.

CONDIZIONI GENERALI aggiornate al 28/01/2021

Nota bene: i pendii nei comprensori sciistici chiusi non sono gestiti e messi in sicurezza e quindi vanno considerati terreno potenzialmente valanghivo.

Neve fresca e recente

Neve fresca nella dorsale nord giovedì mattina altri 50 cm, ma irregolare a causa del vento forte; poco niente nel sud-est

Neve umida anche fino a 2500 m.

In media montagna nell'ovest della regione ci sono notevoli quantitativi di neve fresca e recente trasportabile dal vento.

Innevamento e manto nevoso

L'innevamento è discreto in media montagna, ma è ancora scarso in centro valle e nelle zone del Gran Paradiso. Innevamento più disomogeneo sopra i 2400 m, con dossi erosi fino al terreno e canali riempiti.

Condizione sfavorevole del manto nevoso: a tutte le esposizioni, sopra i 2000 m, ci sono diffusi strati deboli persistenti

Valanghe osservate ultime 24h

La scarsa visibilità non permette di osservare tutte le valanghe scese, comunque osservate a tutte le esposizioni numerose valanghe, anche di dimensioni molto grandi, che partono dall'alta montagna con componente nubiforme, si incanalano e poi, nella parte bassa, agganciano la neve umida.

Sotto i 2300 m a tutte le esposizioni: numerosi scaricamenti e colate di neve bagnata pesante.

Sciabilità

Neve pesante bagnata fino a 2000-2200 m e poco fondo nel centro valle e nel sud-est della regione. Creste e dossi erosi fino al terreno. Neve fresca asciutta sopra i 2500 m, spesso ventata.



Fig. 3.7: esempio di layout del Bollettino neve e valanghe della Regione Autonoma Valle d'Aosta a partire dalla stagione 2017-18; in evidenza qui la parte relativa alle condizioni generali.

Infine, a partire dalla stagione 2019-20 è stata introdotta una terza sezione in coda al Bollettino valanghe, sulle CONDIZIONI NIVOMETEORO-LOGICHE DEGLI ULTIMI 7 GIORNI nei tre principali massicci montuosi valdostani (Monte Bianco, 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. 3.8).

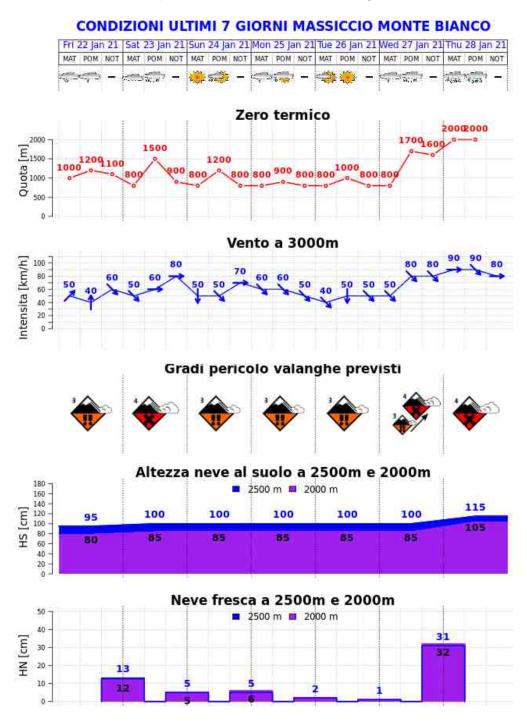


Fig. 3.8: esempio della sezione 'Condizioni Nivometeorologiche degli ultimi 7 giorni' presente in coda al Bollettino neve e valanghe della Regione Autonoma Valle d'Aosta a partire dalla stagione 2019-20. Per maggiori informazioni trovate la legenda qui:

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

LEGGETE ANCHE IL TESTO DEL BOLLETTINO!

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

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. 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 alla pagina web della Regione Autonoma Valle d'Aosta (https://bollettinovalanghe.regione.vda.it). Inoltre, dalla stagione 2016-17 è possibile anche ascoltare

il Bollettino cliccando sulle apposite icone in alto a sinistra presenti nella stessa pagina web.

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, vengono trasmessi dall'emittente televisiva RAI regionale, il martedì e il giovedì nel corso della trasmissione *Buongiorno Regione*, in onda alle 7.30 del mattino, il venerdì nell'edizione serale 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.

DOVE CONSULTARE IL BOLLETTINO

https://bollettinovalanghe.regione.vda.it http://www.aineva.it/ http://www.fondazionemontagnasicura.org/

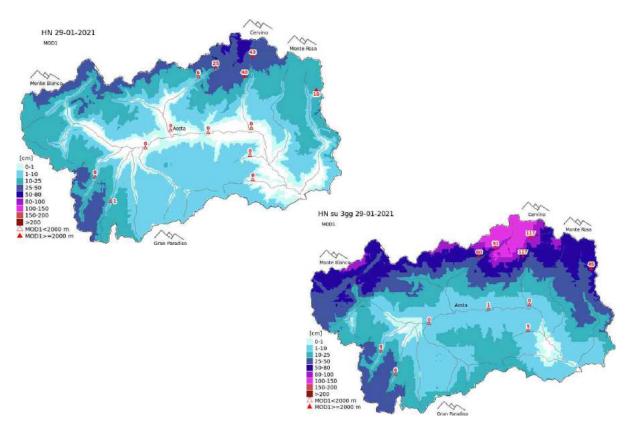
3.3 Nuovi prodotti divulgativi complementari al Bollettino neve e valanghe della Valle d'Aosta

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, oltreché di valorizzare il lavoro svolto dai tanti rilevatori nivologici presenti sul territorio.

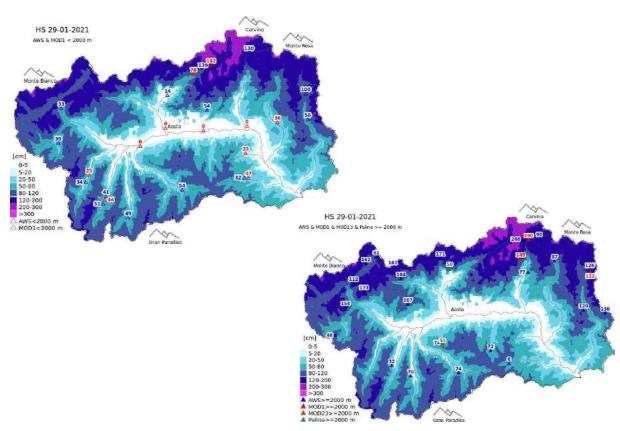
I prodotti disponibili sono:

- 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.

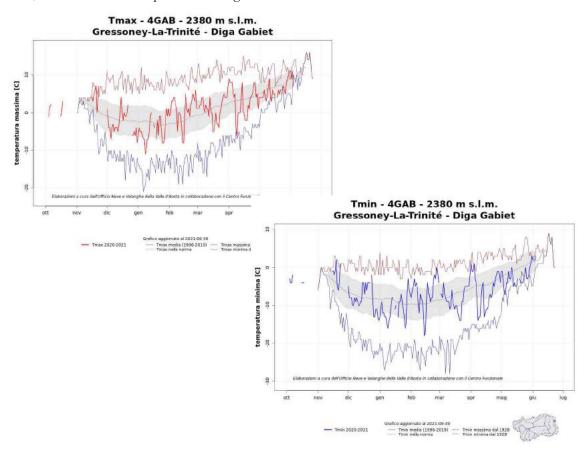


Le mappe neve relative alla neve fresca delle ultime 24 e degli ultimi 3 giorni, con i dati puntuali delle stazioni di rilevamento manuale <2000 m e >2000 m, disponibili sul sito del Bollettino a partire dalla stagione 2019-20.



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.



I grafici delle serie storiche delle temperature minime e massime di una stazione di rilevamento manuale disponibili, insieme ad altri, sul sito del Bollettino a partire dalla stagione 2019-20.

3.4 Considerazioni generali sulla stagione 2020-2021

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:

- 163 Bollettini di previsione del pericolo valanghe a partire da martedì 1 dicembre 2020 fino a mercoledì 12 maggio 2021;

- 4 Note Informative a fine stagione, dal 12 al 21 maggio 2021.

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 del Bollettino (A, B, C, D, vedi figura 3.4). La tabella 3.1 offre un quadro riassuntivo dell'andamento, di giorno in giorno, del grado di pericolo valanghe.

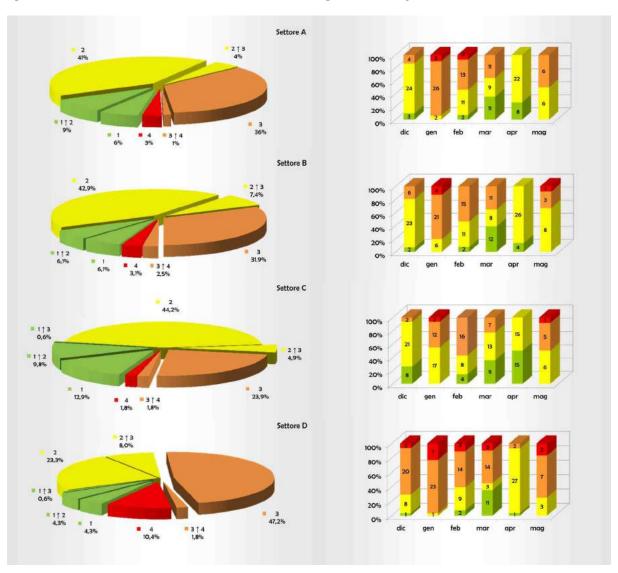


Grafico 3.1: distribuzione dei gradi di pericolo valanghe nei 4 settori del Bollettino dal primo dicembre al 12 maggio; distribuzione stagionale (grafici a torta) e mensile (grafici a barre).

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-area, è stato assegnato il grado più alto.

ata di previsione del			acroaree della V	
pericolo valanghe	Α	В	С	D
1-dic	1	1	1	- 1
2-dic 3-dic	1	1 ↑ 2 2	1	2
3-dic 4-dic	2	2 3	2	2 † 3
5-dic	2	2	2	2
6-dic	2	2	2	2
7-dic	2	2	2	2
8-dic	2	3	2	2 ↑ 3
9-dic	2	3	2	3
10-dic	2	3	2	3
11-dic	2	2	2	2
12-dic	2	2	2	3
13-dic	2	2	2	3
14-dic	2	2	1	3
15-dic	2	2	2	3
16-dic	2	2	1	3
17-dic 18-dic	2	2	1	3
19-dic	2	2	2	3
20-dic	2	2	2	3
21-dic	2	2	2	3
22-dic	2	2	2	3
23-dic	2	2	1	3
24-dic	2	2	2	3
25-dic	2	2	2	3
26-dic	2	2	2	3
27-dic	2	2	2	3
28-dic	3	3	3	4
29-dic	3	3	3	A
30-dic	3	3	2	3
31-dic	3	2 2 † 3	2 2 7 3	3
1-gen 2-gen	3	3 † 4		3
3-gen	2	3	3 † 4	3
4-gen	3	3 † 4	3	3
5-gen	3	4	3	3
6-gen	3	3	3	3
7-gen	3	3	3	3
8-gen	3	3	3	3
9-gen	3	3	3	3
10-gen	3	3	3	3
11-gen	3	3	2	3
12-gen	2	2	2	2
13-gen	3	3	2 ↑ 3	3
14-gen	3	3	2↑3	- 4
15-gen 16-gen	3	3	2	3
17-gen	3	3	2	3
18-gen	3	3	2	3
19-gen	3	3	2	3
20-gen	3	3	2	3
21-gen	3	2	2	3
22-gen	3	2	2	3
23-gen	3	3	2	4
24-gen	3	3	2	3
25-gen	3	3	2	3
26-gen	3	2	2	3
27-gen	3	2 ↑ 3	2 ↑ 3	3 ↑ 4
28-gen	3 ↑ 4	3	3 ↑ 4	4
29-gen	4	4	4	A.
30-gen 31-gen	4	4	3	4
1-feb	4	3	3	
2-feb	4	3	3	4
3-feb	3	3	3	4
4-feb	3 † 4	3 † 4	3 † 4	3 ↑ 4
5-feb	3	3	3	3
6-feb	3	3	3	3
7-feb	3	3	3	3
8-feb	3	3	3	3
9-feb	3	3	3	3
10-feb	3	3	3	3
11-feb	3	3	3	3
12-feb	3	3	3	3
13-feb	3	3	3	3
14-feb	3	3	3	3
15-feb	3 2↑3	3 2 4 3	3 2 2 3	3
16-feb 17-feb	2 ↑ 3	2 ↑ 3 2	2 ↑ 3 3	3
17-reb 18-feb	2	2	2	2
19-feb	2	2	2	2
	-	-		-

Data di previsione del	Gradi di per	icolo per le 4 m	acroaree della V	alle d'Aos
pericolo valanghe	Α	В	С	D
21-feb	2	2	2	2
22-feb	2	2	2	2
23-feb	2	2	2	2
24-feb	2↑3	2 ↑ 3	2	2 ↑ 3
25-feb	2	2	1†2	2
26-feb	2	2	1↑2	2
27-feb	112	1 1 2	1↑2	1 1 2
28-feb	112	1↑2	1↑2	1 ↑ 2
1-mar	1†2	1 1 2	1↑2	1 7 2
2-mar	1 ↑ 2	1 1 2		112
100000000			1 1 2	2000
3-mar	1 ↑ 2	1 ↑ 2	1 1 2	1 ↑ 2
4-mar	1 ↑ 2	1↑2	1↑2	1 ↑ 2
5-mar	. 1	1	1	1
6-mar	1	1	1	1
7-mar	1	1	- 1	- 1
8-mar	. 1	1	1	- 1
9-mar	1	1	1	1
10-mar	1	1	1	1
11-mar	1 ↑ 2	1	1 ↑ 3	113
12-mar	2	1	3	3
13-mar	2	2	2	3
14-mar	3	3	3	4
15-mar	3	3	3	4
16-mar	3	3	3	A
17-mar	3	3	3	3
18-mar	3	3	3	3
19-mar	3	3	3	3
20-mar	3	3	2	3
21-mar	3	3	2	3
22-mar	3	3	2	3
23-mar	3	3	2	3
24-mar	3	3	2	3
25-mar	2	2	2	3
26-mar	2	2	2	3
27-mar	2	2	2	3
28-mar	2	2	2	3
				_
29-mar	2	2	2	2
30-mar	2 ↑ 3	2 ↑ 3	2 ↑ 3	2 ↑ 3
31-mar	2↑3	2↑3	2↑3	2 ↑ 3
1-apr	2 ↑ 3	2 ↑ 3	2 ↑ 3	2 ↑ 3
2-apr	2↑3	2 ↑ 3	2	2 ↑ 3
3-арг	2	2	2	2
4-apr	2	2	2	2
5-apr	1 ↑ 2	1†2	1↑2	1↑2
6-apr	1	2	1	2
7-apr	2	2	1	2
8-apr	2	2	1	2
9-apr	2	2	1	2
10-apr	2	2	1	2
11-apr	1 ↑ 2	2 ↑ 3		2 ↑ 3
			1↑2	
12-apr	2	2	2	3
13-apr	2	2	2	3
14-apr	2	2	2	2
15-apr	2	2	2	2
16-apr	2	2	2	2
17-apr	2	2	2	2
18-apr	2	2	2	2
19-apr	2	2	2	2
20-apr	2	2	1	2
21-apr	2	2	1↑2	2 † 3
22-apr	2	2	2	2 ↑ 3
23-apr	1 ↑ 2	2	1 ↑ 2	2
24-apr	1 1 2	2	1 1 2	2
100 (CO) (CO) (CO)			100000000000000000000000000000000000000	
25-apr	1 ↑ 2	2	1 ↑ 2	2
26-apr	2	2 ↑ 3	2	2 ↑ 3
27-apr	1↑2	1 ↑ 2	1↑2	2
28-apr	1 ↑ 2	1↑2	1↑2	2
29-apr	2	2	2	2
30-apr	2	1	1	2
1-mag	2↑3	2↑3	2	2 ↑ 3
2-mag	2	3	2	3
3-mag	2	2	2	2
755000000	2	2	2	2 ↑ 3
4-mag				
5-mag	2	2	2	3
6-mag	2	2	2	3
7-mag	3	2	3	- 4
8-mag	3	2	3	3
9-mag	3	2	3	3
10-mag	3	3 ↑ 4	3	3 ↑ 4
11-mag	3	4	4	4
II-III0g				

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 e di fornire un supporto ai valanghivo 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 terzo livello della piramide informativa.

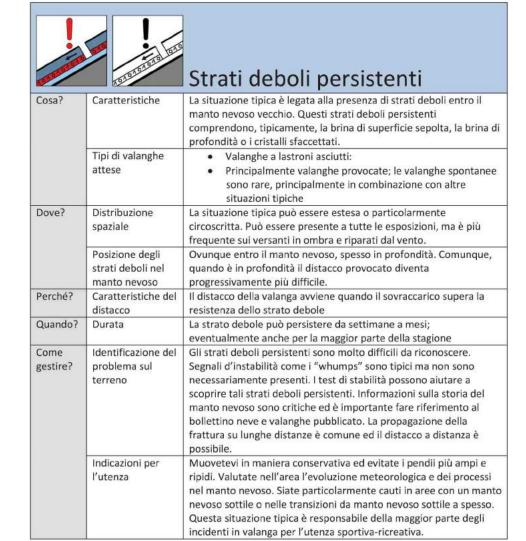
Le seguenti definizioni comprendono una caratterizzazione generale del problema incluso la tipologia di valanghe attese, una descrizione della loro tipica distribuzione spaziale e dell'ubicazione del livello debole entro il manto nevoso, una caratterizzazione del meccanismo di distacco, una descrizione 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.

****	****	Neve fresca			
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	 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: Sovraccarico della nuova nevicata su un livello debole preesistente o di recente formazione	Valanghe di neve a debole coesione asciutta: • Mancanza di coesione tra le particelle di precipitazione recenti		
Quando?	Durata	Tipicamente durante la nevicata e sino ad alcuni giorni dopo			
Come gestire?	Identificazione del problema sul terreno	La situazione tipica è facilmente riconoscibile. Osservate i quantitativi di neve fresca e l'attività valanghiva recente. Fate attenzione ai cambiamenti minimali delle condizioni meteorologiche (es: il cambiamento dell'umidità dell'aria) che influenzano le condizioni della neve fresca.			
	Indicazioni per l'utenza	Valanghe a lastroni asciutti: Attendete che il manto nevoso si stabilizzi	Valanghe di neve a debole coesione asciutta: Il pericolo di caduta è più importante del pericolo di seppellimento. Valutate le conseguenze sui pendii ripidi		



Neve ventata

Cosa?	Caratteristiche	La situazione tipica è legata alla neve trasportata dal vento. La neve può essere trasportata dal vento con o senza una nevicata in atto.
	Tipi di valanghe attese	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.



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	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 interessante 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: Indebolimento di strati deboli preesistenti entro il manto nevoso o per ristagno d'acqua all'interfaccia tra gli strati Con pioggia, aumenta anche il sovraccarico sugli strati deboli	Valanghe di neve a debole coesione bagnata: • Perdita di coesione tra i cristalli di neve			
Quando?	Durata	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 individuabile. L'inizio della pioggia, la form chiocciole di neve e piccole valanghe a last neve bagnata a debole coesione sono spes valanghe spontanee a lastroni di neve bagi sprofondamento dello scarpone è un altro inumidimento del manto nevoso.	azione di pallottole e roni bagnati o valanghe di so i precursori di un ciclo di nata. Un elevato			
	Indicazioni per l'utenza	In presenza di croste da sole, le condizioni cielo sereno sono di norma favorevoli al m notte calda con cielo coperto il problema s Normalmente la pioggia su neve fresca cre quasi immediatamente. Sono importanti u pianificazione del percorso. Valutate le zor	attino per rigelo. Dopo una pesso esiste sin dal mattino. a questo tipo di problema na buona tempistica e			

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	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.

Capitolo 4 Bollettino di avviso/criticità valanghe Commissioni locali valanghe





4. Il bollettino di avviso/criticita 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 regolamenta che cos'è il Bollettino di avviso/criticità valanghiva e inquadra i ruoli, specificità e 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 criticita' 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/criticitàvalanghe 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: rilievo nivologico eseguito in data 03/05/2021 nel Vallone del Gran San Bernardo, Mont Fourchon.

"(...) 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 permanentemente (ancorchè 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."I

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

Di sopra 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'Area Neve e Valanghe dell'Assetto idrogeologico dei bacini montani pubblicata per tutto periodo il 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 segente, 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.

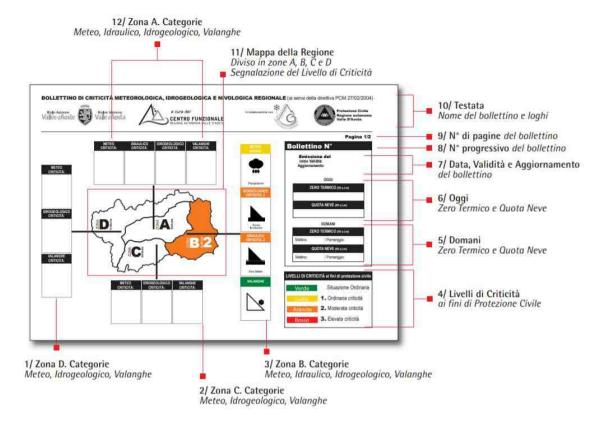


Fig. 4.3: Immagine estratta dalla "Guida alla lettura" del Bollettino di avviso/criticità unificato pubblicata nel 2013 sul sito del Centro Funzionale Regionale https://cf.regione.vda.it/allegati/allerte/Guida alla lettura.pdf.

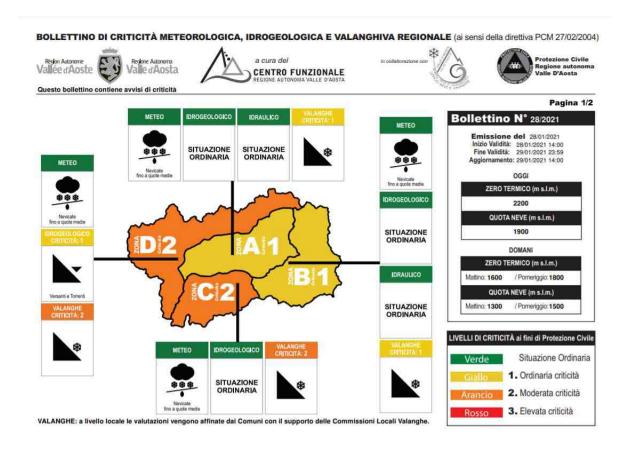




Fig. 4.4: Esempio di Bollettino avviso/criticità unificato pubblicato in data 29 gennaio 2021 ore 14:00. Essendo prevista una criticità arancione nelle note del BAC (seconda immagine, in basso a destra) sono stati inseriti i Comuni interessati.

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 grazie ad una legge regionale, la n.29 del 4.8.2010.

Questi organi esistevano già in passato senza però il supporto di una norma. Storicamente le vallate dotate delle Commissioni erano quelle che da una parte erano più problematiche dal punto di vista delle valanghe, ma nello stesso tempo avevano una vocazione turistica o comunque erano molto frequentate 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 (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", dopo aver vissuto in prima persona una criticità valanghiva così importante per la Autonoma Valle d'Aosta, è stata varata la L.R. n.29/2010 che istituisce le CLV in Valle d'Aosta.

La L.R. 4.8.2010 n. 29 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 17.

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!

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 Struttura organizzativa Assetto idrogeologico dei bacini montani della 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.

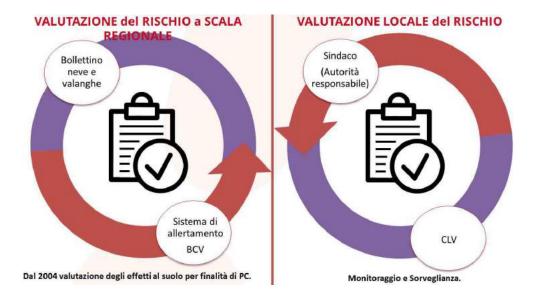


Fig. 4.6: A sinistra vengono riassunte le attività di competenza dell'Area Valanghe Assetto idrogeologico dei bacini montani, che emette tutti i giorni sia un bollettino valanghe per il "pericolo valanghe", sia il bollettino di avviso/criticità valanghe per la valutazione del "rischio" a scala Regionale. 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 è di supporto alle CLV per la valutazione del rischio locale.



Fig. 4.7: Schema riassuntivo della collaborazione tra l'Area Valanghe del comparto Regionale e le CLV.

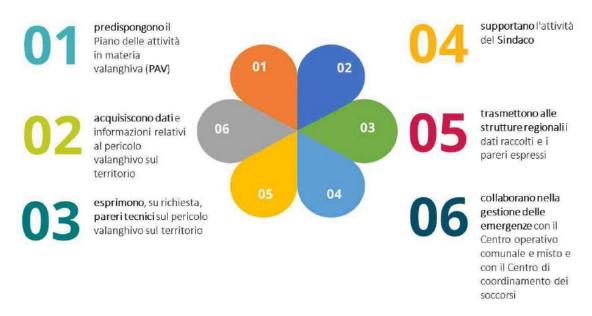


Fig. 4.8: Alcune attività delle CLV.

Le CLV possono svolgere attività di supporto a enti pubblici, privati, agenzie, aziende o altri enti ad es. l'ANAS S.p.A. e le Ferrovie dello Stato S.p.A., secondo le modalità definite da 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.

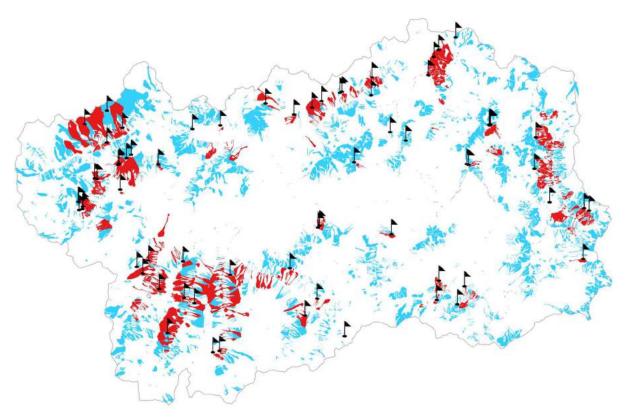


Fig. 4.9: In azzurro sono rappresentate le valanghe inserite nel Catasto valanghe, mentre in **rosso** sono evidenziate le valanghe che fanno parte del PAV. Il numero totale di siti valanghivi inseriti all'interno del catasto valanghe sono pari a 2283, di questi, **408 sono inseriti nel PAV**.

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.regio-ne.vda.it/mappeneve/default i.aspx.

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

CLV	Numero di valanghe PAV	
CLVA - Courmayeur	29	
CLVB - La Thuile e Pré St. Didier	26	
CLVC - Morgex e La Salle	8	
CLVD - Valgrisenche e Arvier	59	
CLVE - Rhêmes-Notre-Dame e Rhêmes-Saint-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 - Valtournenche	22	
CLVL - Chamois, La Magdeleine, Antey-Saint-André e Torgnon	3	
CLVM - Ayas e Brusson	9	
CLVN - Gressoney-La-Trinité e Gressoney-Saint- Jean/Gaby	50	
CLVO - Issime, Fontainemore, Lillianes e Perloz	1	
CLVP - Champorcher, Pontboset e Champdepraz	19	
CLVQ - Nus, Brissogne e Gressan	4	

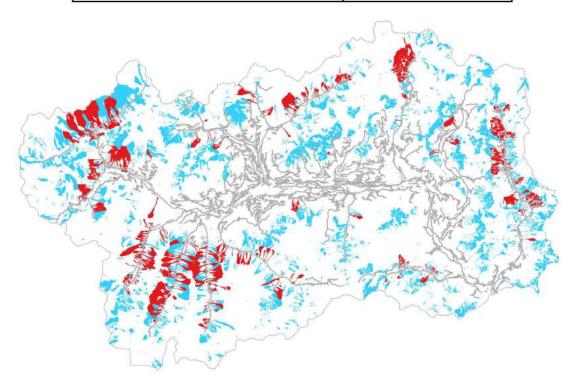


Fig. 4.11: Nell'immagine sopra viene evidenziata la rete viaria della Valle d'Aosta. In molti casi le strade vengono intercettate dalle valanghe e sono proprio queste che sono inserite all'interno del PAV. Restano inserite all'interno del PAV anche molte valanghe che hanno tratti di strada protetti da 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.

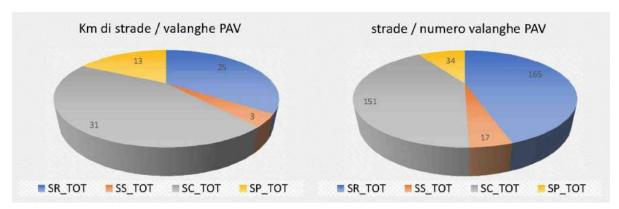


Fig. 4.12: A sinistra il grafico evidenzia i km di strade intercettate da valanghe inserite nel PAV. Le strade sono suddivise in: SR strade regionali, SS strade statali, SC strade comunali e SP strade poderali. All'interno del calcolo sono stati tolti i km di strade coperte da gallerie paravalaghe intercettate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

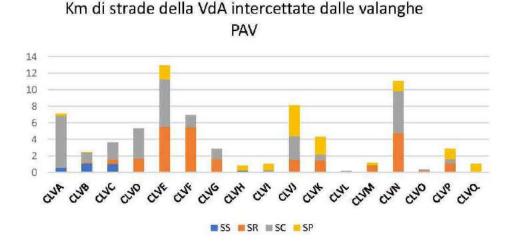


Fig. 4.13: Il grafico a barre evidenzia per ogni Commissione valanghe i km di strade intercettate dalle valanghe PAV di loro competenza. Per ciascuna CLV vengono dettagliate i tipi di strade intercettate dalle valanghe.

Come leggere i grafici.

Ad esempio la commissione valanghe di Rhemes (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, e 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 Rhemes, però i km di strade interessati sono quasi il doppio nella Valle di Rhemes.

PIATTAFORMA WEB GESTIONE CLV

Dalla stagione invernale 2014-15 è stata creata una piattaforma web dedicata alle CLV che ha lo scopo di aiutarle a rendicontare l'attività svolta e che contiene 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 descrivono l'attività di monitoraggio che svolgono quotidianamente, possono redigere verbali e hanno a disposizione documenti e normative utili alle loro funzioni. Ad ora questo strumento è diventato fondamentale per le CLV perché li aiuta a tenere memoria delle attività portate avanti durante l'inverno e possono anche consultare 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-metereologiche in atto.

4.4 Stagione invernale 2020/21: 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 2020/21.

28-29 DICEMBRE 2020

Una perturbazione atlantica favorisce nevicate in Valle d'Aosta più frequenti nel settore nordoccidentale dove si misurano in due giorni quantitativi che si avvicinano al metro nella zona del Monte Bianco e di La Thuile. É la prima nevicata importante della stagione. Soprattutto nelle zone di Courmayeur e Valtournenche, vengono segnalate grandi/molto grandi valanghe di neve asciutta e polverosa (anche con componente nubiforme). Le Commissioni valanghe si attivano facendo sopralluoghi sul campo per monitorare la situazione in atto e vengono effettuate diverse riunioni. La CLV di Courmayeur predispone la chiusura dell'area in prossimità della valanga della Brenva ed attiva il PIDAV (Piano Distacco Artificiale Valanghe) per la valanga 18-006 Meyen il 30 dicembre. La CLV di La Thuile propone la chiusura dei seguenti tratti stradali: 1) strada di La Joux tra ponte in località Les Moillese e La Joux, La Thuile; 2 strada da località Pont Serrand a Porassey, La Thuile; 3 strada denominata "Vieille Route" da via Piccolo San Bernardo all'altezza del civico n~12 alla loc. Grande Golette, La Thuile; 4 tratto di strada comunale di competenza denominata Feisoules dalla località Gare di Pré Saint Didier verso Morgex; 5 strada da località Elevaz in direzione località Torrent, Pré St. Didier. Il 31 dicembre la viabilità torna alla normalità in tutti i comuni. Il Bollettino avviso/criticità valanghe viene emesso di colore ARANCIONE per i comuni di COURMAYEUR e LA THUILE facenti parti della meteo-nivo zona D, GIALLO per i restanti comuni della meteo nivo-zona D e per tutti i comuni delle meteo nivo-zone A e C.



30/12/2020 Rilievo itinerante della CLVH nel vallone che porta al Col Serena.

Alcuni numeri sull' attività della CLV durante la stagione invernale 2020/21.

Le CLV hanno redatto un totale di 112 verbali, sia di segnalazione di periodi di criticità, sia di segnalazione di periodi di monitoraggio delle condizioni nivometeorologiche.

I giorni totali dedicati alla lettura delle paline nivometriche indicati all'interno della Piattaforma sono stati in totale 440. 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 pari a 143. Dati che sono poi stati riversati in maniera semi automatica all'interno del Catasto regionale valanghe rendendo più agevole la fase di editing dei dati relativi alle valanghe segnalate.

2-5 GENNAIO 2021

Periodo caratterizzato dall'ingresso di correnti umide foriere di precipitazioni, nevose a quote basse, intense in bassa valle e via via più deboli verso il settore nord-occidentale. Nel periodo di riferimento si misurano 15-25 cm di neve leggera e fredda nei settori occidentali e centrali e 60-80 cm nelle vallate a ridosso con il Piemonte. Si segnala l'attivazione della CLV di Gressoney preoccupata in particolare dalla valanga 01-045 "Abraham'ch Woald", poiché in caso di distacco potrebbe interessare la pista di fondo sottostante ed in casi estremi anche un breve pezzo della strada Comunale che dal paese conduce verso la frazione di "GreissMatten" . Precauzionalmente la CLV propone di chiudere tutti i tratti di pista sottostanti la zona di accumulo. Il Bollettino avviso/criticità valanghe viene emesso di colore GIALLO per tutti i comuni a rischio valanghe della Regione il 2 gennaio, il 3 e il 4 gennaio il BAC valanghe viene emesso di colore GIALLO per le meteo-nivo zone B e D, ed il 5 gennaio rimane GIALLO solo nella meteo-nivo zona B.

14-15 GENNAIO 2021

Periodo in cui i settori adiacenti al confine estero sono interessati da alcune precipitazioni, mentre altrove non si verificano. Infatti, oltre i 2000 m di

quota, si accumulano dai 40 ai 100 cm nelle vallate lungo la dorsale di confine nord, in particolare nelle zone del Monte Bianco, Valpelline e Cervinia; 15-20 cm nei settori ovest e centro valle; una spolverata o niente nel restante territorio. La CLV di Valsavarenche chiude temporaneamente un tratto della strada regionale dalla loc. Eaux-Rousse alla loc. Le Pont per la caduta di una piccola valanga sulla strada regionale in loc. Hormey il 13 gennaio 2021. Monitoraggio da parte della CLV di Bionaz e attivazione del PIDAV per le valanghe 09-038 Face Balla e la 09-013 Balme Ronc il 15 gennaio. La CLV di Valtournenche propone la chiusura della strada dietro il paravalanghe in località Cervinia. Il BAC valanghe viene emesso di colore GIALLO per per le meteo nivo zone B, C e D.

16-18 GENNAIO 2021

Prosegue la criticità evidenziata nel paragrafo soprastante, però più localizzata lungo i confini esteri sia per la quantità importante di neve caduta nei giorni precedenti sia per i venti forti settentrionali in atto. Continua pertanto il monitoraggio in atto dalle CLV con la segnalazione di alcuni eventi valanghivi sulla Piattaforma web dedicata. *Il BAC valanghe viene emesso di colore GIALLO per la sola meteo nivo zona D.*

22-25 GENNAIO 2021

Un'area depressionaria sul nord Europa favorisce il transito di alcune perturbazioni atlantiche sulla Valle d'Aosta, con nevicate a quote medio-basse alternate a qualche schiarita. In sintesi, nel periodo considerato, cadono sul fondovalle 40-45 cm in alta valle (Pré-Saint-Didier e Courmayeur), 25-30 cm nelle zone di La Thuile e Gran San Bernardo, 10-20 cm nelle zone di Valpelline, Valtournenche, Valgrisenche, Gran Paradiso, Monte Rosa e Champorcher, 1-10 cm nel restante territorio.

Oltre i 2000 m invece si registrano 45-55 cm di neve fresca nei settori nord-ovest (da La Thuile fino al Gran San Bernardo), 35-40 cm in Valpelline e alta Valtournenche, 15-30 cm in Valgrisenche, nella Valle Centrale e nelle zone del Monte Rosa e di Champorcher, 10-20 cm nelle vallate del Gran Paradiso. Inizia in questi giorni la criticità più

importante della stagione invernale. La CLV di Courmayeur si attiva consigliando all'Amministrazione di preavvisare gli utenti interessati di una possibile chiusura dell'area della Brenva e della Val Ferret. *Il BAC valanghe viene emesso di colore GIALLO per le meteo nivo zone C e D*.



24/01/2021 Forte attività eolica e distacchi spontanei di lastroni da vento nel Vallone di Ars, Gran San Bernardo.

26-27 GENNAIO 2021

Correnti umide nord-occidentali apportano una serie di perturbazioni sulle Alpi con precipitazioni, anche abbondanti, specie a ridosso dei rilievi di confine della nostra regione. Il 27 gennaio, al mattino si misurano già 25-30 cm di neve fresca, ma irregolare a causa del vento forte; poco niente nel sud-est.

In media montagna nell'ovest della regione ci sono notevoli quantitativi di neve fresca e recente trasportabile dal vento. Da questo giorno in poi si è spettatori di una vivace attività valanghiva con distacchi di lastroni sia spontanei sia provocati. L'attività delle CLV inizia ad essere importante. Numerosi sopralluoghi e riunioni vengono segnalati all'interno della piattaforma dedicata. La CLV di Courmayeur consiglia l'immediata chiusura dell'area della Brenva vietando l'accesso alla Val Veny sia ai pedoni che ad altri mezzi. Il BAC valanghe viene emesso di colore GIALLO per la sola meteo nivo zona D.

28-31 GENNAIO 2021

Flussi perturbati dai quadranti NW portano aria umida dal Nord dell'Atlantico, con impulsi più perturbati e precipitazioni. Interessante l'oscillazione dello zero termico che a tratti sale di quota determinando pioggia anche a quote di media montagna. Questo è il periodo più critico della stagione invernale approfondito da pagina 21 nella relazione. Il BAC valanghe viene emesso di colore ARANCIONE per alcuni comuni delle meteo nivo zone D e C, in particolare: BIONAZ, COURMAYEUR, LA SALLE, LA THUILE, MORGEX, OLLOMONT, OYACE, PRE-SAINT-DIDIER, RHEMES-NOTRE-DAME, RHEMES-SAINT-GEORGES, SAINT-RHEMY, VALGRISENCHE, VALPELLINE, VALSAVARENCHE. VALTOURNENCHE, GIALLO per i restanti Comuni della Valle d'Aosta.

1-5 FEBBRAIO 2021

In questo periodo si assiste ad un susseguirsi di tre perturbazioni atlantiche che fanno perdurare condizioni di criticità valanghiva sul territorio regionale. Nel periodo di riferimento scendono altri 40-50 cm di neve fresca oltre i 2000 m di quota nella Valdigne, 25-35 cm in Valgrisenche e Gran San Bernardo, una decina di cm nelle Valli del Gran Paradiso e Valpelline, tracce altrove. Dopo aver nevicato piove e la neve si umidifica e appeantisce fino a 2300-2500 m. Anche in questo periodo vengono segnalate numerose valanghe perlopiù di piccole dimensioni, anche se assistiamo a due eventi di dimensioni maggiori che raggiungono il fondovalle. In questo periodo alcune strade, riaperte dopo il 30 gennaio, vengono nuovamente chiuse, come ad esempio quella della Val Ferret. Il BAC valanghe viene emesso di colore GIALLO per le meteo nivo zone B, C e D.



05/02/2021. Rilievo nel Vallone di Gressoney.

10-17 FEBBRAIO 2021

Periodo caratterizzato da deboli precipitazioni alternate a cielo sereno, ma vento molto forte che si teme possa generare valanghe a lastroni di medie e grandi dimensioni anche capaci di raggiungere quote di fondovalle in singoli casi. Vengono inoltre segnalati distacchi provocati anche di grandi dimensioni. *Il BAC valanghe viene emesso di colore GIALLO per le meteo nivo zone C e D*.

24 FEBBRAIO 2021

Una vasta area di alta pressione centrata sull'Italia determina tempo stabile con temperature superiori alla norma del periodo soprattutto in montagna. Si teme che il rialzo repentino delle temperature in quota possa generare valanghe di neve umida/bagnata sotto i 3000 m di quota capaci in singoli casi di interessare aree di fondovalle. *Il BAC valanghe viene emesso di colore GIALLO per le meteo nivo zone A, B, C e D*.



24/02/2021. Rilievo nella zona di Chérillon, Cervinia, Valtournenche.

13-17 MARZO 2021

Una saccatura sull'Europa centro-orientale fa affluire forti correnti occidentali sulle Alpi, foriere di nuvolosità associata a precipitazioni. Situazione accompagnata da temperature fresche e venti di foehn. Ne deriva una serie di nevicate che colpiscono maggiormente il nord della regione con 60-80 cm di neve fresca oltre 2000 m e punte di 90-100 cm. Allontanandosi dalla dorsale nord si registrano: 40-60 cm nella zona di La Thuile, in Valgrisenche e nell'area del Fallère, 15-35 cm nelle Valli del Gran Paradiso, nella valle centrale e nelle testate di Val d'Ayas e Lys, soltanto una spolverata nel sud-est. Nel periodo di riferimento si osservano

valanghe spontanee anche di dimensioni molto grandi e soprattutto nel nord-ovest. La CLV di Courmayeur consiglia la chiusura dell'area in prossimità della valanga della Brenva e della strada della Val Ferret. Il BAC valanghe viene emesso di colore GIALLO per le meteo nivo zone C e D.



17/03/2021. Rilievo nel Vallone del Grand Etret, Valsavarenche.

10-12 MAGGIO 2021

Una depressione Nord-atlantica centrata sulle coste irlandesi provoca marcato maltempo, con precipitazioni nel complesso anche forti e neve a quota media, anche in forma di rovesci o temporali. Questa intensa e mite perturbazione migliora l'innevamento solo alle quote più alte. Si teme pertanto che si possano verificare singole valanghe capaci di raggiungere quote di fondovalle. Di fatto vengono poi segnalati numerosi scaricamenti e singole valanghe più grandi che non hanno interferito con infrastrutture o persone nelle zone a quote più basse. Il BAC valanghe è stato emesso di colore GIALLO per le meteo nivo zone A, B, C e D.

17 MAGGIO 2021

Vari impulsi perturbati intercettano la nostra Regione apportando neve fresca in particolare lungo i rilievi di confine. I settori maggiormente interessati sono le dorsali di confine nord e nordovest dove in totale cadono sopra i 2200 m di quota 50-70 cm di neve fresca. Mentre tra la Thuile e l'alta Valle di Rhêmes, parte della Valdigne e l'alta Valle centrale ne cadono circa 30-40 cm. Sul resto del territorio tra 10-20 cm in totale. Sono numerose le valanghe spontanee

osservate. Nelle valli a ridosso del Monte Bianco, alcune di esse, più grandi, seguendo i canali abituali, scendono al di sotto del limite della neve al suolo raggiungendo il fondovalle. Il BAC valanghe viene emesso di colore GIALLO per la meteo nivo zona D.

La stretta collaborazione tra l'ufficio regionale e le CLV ha permesso di segnalare preventivamente i periodi critici sopra indicati sia attraverso la redazione del Bollettino neve e valanghe sia attraverso il Bollettino di avviso/criticità unificato, unitamente ad un confronto telefonico con i Presidenti delle CLV interessate.

In tutti i casi sopra descritti, i Presidenti delle CLV sono stati contattati preventivamente dai tecnici dell'Area neve e valanghe per informarli della situazione nivo-metereologica prevista e nelle situazioni più difficili si è proceduto ad un confronto gestionale.

La viabilità delle strade, sia comunali sia regionali, è stata gestita, durante questi periodi, dalle Commissioni stesse in accordo con le Amministrazioni comunali, con il supporto dei tecnici regionali.





14/05/2021. Rilievo al Col Leynir, Valle di Rhêmes.

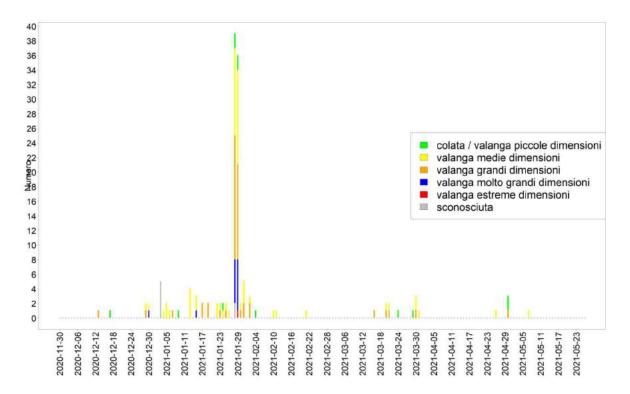


Fig. 4.14: Il grafico riporta le valanghe segnalate dalle CLV con indicazione della magnitudo dell'evento valanghivo segnalato da novembre ad inizio maggio. Precisiamo che le valanghe segnalate NON sono tutte le valanghe scese sul territorio regionale per il periodo indicato, ma solo quelle inserite nella Piattaforma web.

Come si può vedere dal grafico (*Fig.4.14*), i momenti con maggiore segnalazione di valanghe si concretizzano principalmente nel periodo che intercorre tra il **27 gennaio ed il 1º febbraio**, in cui si è verificata la criticità più importante dell'inverno sia in termini di CLV impegnate che di caduta di valanghe sul fondovalle.

La criticità è stata così rilevante che ha richiesto la redazione di un rapporto d'evento in collaborazione con il Centro Funzionale della Regione e pubblicato sul sito istituzionale al seguente link:

https://cf.regione.vda.it/rapporti_di_evento.php. "RapportoEvento 2021 01-02"

L'impegno per gestire questa criticità sia da parte delle Commissioni che dell'Area neve e valanghe è stato importante. Ne riportiamo alcuni tratti qui di seguito.

Anche questa stagione invernale è stata segnata dall'emergenza COVID-19. Prima di tutto la completa chiusura dei comprensori sciistici ha reso più difficile reperire informazioni "continue" sull'andamento del manto nevoso nelle località sciistiche. Dati che, in certe situazioni, sono mancati totalmente e sicuramente hanno pesato sull'attività delle CLV, anche in termini di monitoraggio del territorio alle quote più alte. In sinergia con il Centro Funzionale regionale, seppur con minore informazioni sul territorio, si è regolarmente svolta, da parte dell'Area neve e valanghe, la valutazione del rischio nelle aree antropizzate a tutela dei residenti, delle strutture e infrastrutture attraverso l'emissione giornaliera del Bollettino/avviso di criticità valanghe, così come da parte delle Commissioni locali valanghe, il monitoraggio, la collaborazione e la gestione della criticità locale.



Fig. 4.15: Circa alle 4.00 del mattino del 29 gennaio 2021 a Valsavarenche, la valanga Ran raggiunge il fondovalle e ostruisce la strada regionale per diverse decine di metri. Nell'immagine si vede in primo piano l'accumulo fotografato durante un sorvolo in elicottero effettuato il 31/01 dall'Ufficio valanghe e la CLV competente.

L'estratto cartografico della valanga si può vedere nel capitolo 5 "Valanghe spontanee", estratto cartografico n.2.

ATTIVITÀ CLV 27 GENNAIO- 1 FEBBRAIO

In questo periodo, la situazione evolve e peggiora rapidamente. Il Bollettino/avviso di criticità valanghe emesso per il 28 gennaio indica una criticità ARANCIONE nelle meteo nivo zone D e C e GIALLA in A e B. Tale criticità permarrà fino al 31 gennaio.

In questi giorni 14 Commissioni su 17 istituite hanno lavorato in contemporanea per far fronte alla criticità prevista così estesa su tutto il territorio regionale. Le CLV che hanno valutato di chiudere strade in via precauzionale, ma che poi non hanno registrato eventi di dimensioni tali da raggiungere il fondovalle in zone monitorate sono: Gressan-Nus, Gressoney Saint Jean-Gressoney La Trinité-Gaby, Ollomont e Saint-Rhémy-En-Bosses.

Le vie di comunicazione che sono state interrotte riguardano in parte strade comunali, ma anche strade regionali e sono di seguito elencate:

Bionaz: strada comunale per la frazione di Chez-Chenoux;

Valtournenche: strada regionale n.46 da Cervinia a Singlin e a Cervinia la circonvallazione e tratto di strada dietro la galleria vicino al benzinaio;

Courmayeur: Val Veny, Val Ferret, accesso alla passerella Pussey-Verrand, strada comunale Larzey-Entreves (campo sportivo) con possibilità per i residenti di restare nelle abitazioni e di ridurre

al minimo i transiti sulla strada per accedere alle abitazioni;

Valle di Rhêmes: da Rhêmes Notre Dames fino a Pellaud, strada regionale n.24 dal ponte di Proussaz (Rhêmes Notre Dames) all'abitato di Chanavey;

Nus: strada comunale Lignan- Arlod;

Pré Saint Didier: strada comunale tra Champex e Palleusieux:

Morgex: chiusura della strada comunale delle "Feysoulles" che può essere interessata dalla valanga di Lavancher (strada comunale che collega Morgex a Pré St. Didier);

La Salle: chiusura della strada comunale che conduce alla località di Planaval;

Valsavarenche: strada regionale n.23 tra Eau-Rousse e Le Pont e della strada comunale di accesso al Centro Lontra all'altezza del bivio con la strada regionale fino al termine della strada stessa e successivamente chiusura della strada regionale n.23 dalla località Tzanadoula, comune di Introd km. 8+550, fino al termine della stessa km 26+470 località Le Pont;

Valgrisenche: strada comunale parallela al paravalanghe della Torna, essendo comunque presente un accesso alle abitazioni da monte, che collega il capoluogo a Mondanges;

Gaby: strada comunale che conduce alla frazione di Niel.



Fig. 4.16: Valanga 17-005 Torrent, nel comune di Pré St. Didier, scesa oltre il paravalanghe il 29/01/2021.

I giorni più critici per valanghe cadute e ricche di azioni per far fronte alla criticità in atto sono giovedì 28 e venerdì 29 gennaio.

Il 28 gennaio vengono chiusi la maggior parte dei tratti di strada elencati sopra, e il giorno seguente ulteriori tratti di viabilità, spesso negli stessi comuni.

Il 29 gennaio riapre la strada comunale di Bionaz per la frazione di Chez-Chenoux, visto che la valanga di Face Balla che incombe sulla strada è scesa raggiungendo la strada in oggetto.

Le Valli del Gran Paradiso riaprono la viabilità il 30 gennaio.

Nello stesso giorno, la CLV di Valtournenche propone di riaprire il tratto di strada regionale n.46 da Singlin a Cervinia, ma poi, viste le grandi colate di neve dalle scarpate che incombono sulla strada regionale (zona Lago Blu), posticipano la

riapertura al giorno seguente, domenica 31 gennaio. Restano ancora chiuse parti di strada nei pressi di Cervinia.

Sabato 30 gennaio la CLV di Courmayeur riapre il tratto di strada comunale che porta alla frazione di Entrèves. Domenica 31 gennaio, dal pomeriggio riapre la strada per la Val Ferret (Courmayeur). La stessa verrà chiusa nuovamente nel pomeriggio di lunedì 1° febbraio.

A Cervinia, la viabilità viene del tutto riaperta lunedì 1° febbraio. Così come viene ripristinata la viabilità per la frazione di Niel a Gaby dalla CLV di Gressoney.

La viabilità tra Arlod e Clémensod nel comune di Nus viene ripristinata il 4 febbraio.

Anche la Commissione di Courmayeur riapre la Val Ferret e la Val Veny da giovedì 4 febbraio.



Fig. 4.17: distacco a monte della scarpata stradale su strada regionale n.46 che porta a Cervinia (Valtournenche), nei pressi del Lago Blu il 29 gennaio 2021. Vedi anche Fi. 5.43.

Un po' di numeri!

28 verbali redatti.

38 tra riunioni e sopralluoghi segnalati all'interno della piattaforma web dedicata alle CLV.

84 le valanghe inserite all'interno della piattaforma web dedicata, sia valanghe comprese nel PAV che altre valanghe comunque ritenute importanti dai membri delle CLV.

Sono stati attivati i PIDAV a Courmayeur per la valanga del bacino dei Marbrée (18-006 Folliez del Meyen_Meyen), sia il 26 gennaio, prima della criticità, sia il 4 febbraio.

In Val Ayas è stato attivato il PIDAV per le valanghe 02-015 Zerbion e 02-016 Rampezey il 30 gennaio.

A Bionaz è stato attivato il PIDAV per le valanghe 09-038 Face Balla e la 09-013 Balme Ronc il 31 gennaio.

Il 31 gennaio è stato organizzato un volo congiunto tra l'Area neve e valanghe e le CLV.

In totale hanno preso parte al volo 8 CLV: Courmayeur, Pré Saint Didier-La Thuile, Morgex-La Salle, Rhêmes, Valsavarenche, Valtournenche e Bionaz-Oyace. Il volo ha permesso ai vari tecnici di analizzare lo stato dei bacini valanghivi PAV in termini di sovraccarico del manto nevoso. Il materiale raccolto in quest'occasione dai tecnici dell'Area Neve e valanghe ha permesso di censire 193 valanghe solo tra il 27 e il 31 gennaio.





Fig. 4.18: sopra, valanga 16-006 Lavancher scesa nel pomeriggio del 28 gennaio 2021. Parte dell'areosol della valanga ha interessato parzialemnte l'abitato del Dailley, Morgex, vedi anche Fig. 5.5. Sotto, valanga 02-112 Caleuc presso Mascognaz, Ayas, precedentemente non censita nel Catasto Regionale Valanghe.

Di certo l'attività delle Commissioni si allinea con la criticità emessa attraverso il Bollettino avviso/criticità valanghe. Di seguito, grazie al grafico, si

può apprezzare l'andamento della criticità emessa durante la stagione invernale 2020/21 per ciascuna delle 4 meteo nivo zone, A-B-C e D.



Fig. 4.19: Visivamente la meteonivozona D è quella che ha il maggior numero di giorni con una criticità >= al codice colore giallo. Inoltre, vediamo che la criticità arancione è stata segnalata solo per le meteonivozone D e C. Il periodo in cui la criticità, in parte gialla e in parte arancione è stata attribuita a tutte e 4 le meteonivozone è proprio il periodo che intercorre tra la fine di gennaio ed inizio febbraio.

	VERDE	GIALLO	ARANCIONE	ROSSO
А	168	10	0	0
В	158	20	0	0
С	147	28	3	0
D	131	42	5	0

Fig. 4.20: Nella tabella soprastante si evidenzia il numero di giornate, suddivise per colore della criticità emessa e meteo nivo zone A, B, C e D, nel periodo 30/11/2020 – 26/05/2021.

Di seguito proponiamo una breve testmonianza di un membro attivo della Commissione locale valanghe di Valsavarenche.

Je profite de la requête du Bureau Neige et avalanches pour écrire deux paroles sur l'expérience personnelle dans la gestion de la Commission locale des Avalanches de Valsavarenche.

Je veux ainsi profiter pour faire un compte-rendu de ce qui est arrivé dans ces dernières années.

Tout d'abord, je peux affirmer que j'ai eu une collaboration fructueuse avec tous les membres de la Commission, mais surtout avec le Président qui, étant guide de haute montagne, m'a transmis aussi son expérience, ayant suivi, lui-même, un parcours très qualifiant. En effet nous avons pris le temps pour organiser les inspections pour l'activité de relief de la neige (stratigraphie) qui constituent des données clés à transmettre au Bureau Neige et avalanches afin de rédiger le Bulletin.

Donc, maintenant, à l'heure du bilan, je dirais que mon activité a été une expérience fructueuse d'apprentissage, avec la mise en pratique des savoirs acquis lors de ma formation, avec les cours organisées par l'AINEVA.

Je voudrais encore souligner que la CLV de Valsavarenche était presque inactive jusqu'à l'année 2012, année dans laquelle j'ai été nommé par décret du Syndic. Depuis là, on a commencé à entreprendre une activité plus assidue en ce qui regarde surtout les reliefs sur le territoire. En ce sens-là, j'ai pu prendre aussi des initiatives et proposer mes idées.

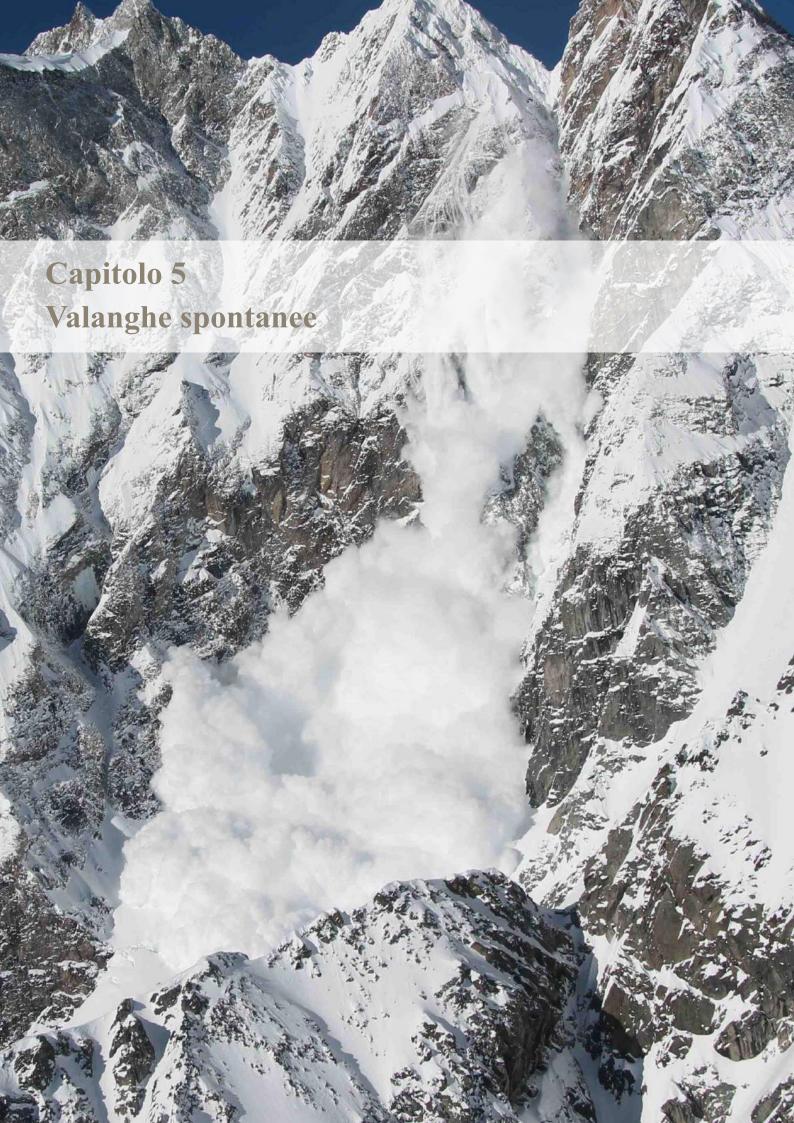
Enfin, je veux raconter une expérience forte, c'est-à-dire ce qui est arrivé pendant l'hiver 2017-2018, hiver très neigeux et riche d'avalanches.

En particulier je rappelle très bien la période entre le 7 et le 9 janvier quand nous avons eu de fortes chutes de neige. On avait fermé la route régionale dès le début des précipitations et, une fois au retour du beau temps, on a décidé de faire un survol en hélicoptère pour comprendre la situation de la haute vallée et décider, avec la Commission, la réouverture de la route. A ce moment, on a eu la première surprise, car à Pont nous nous sommes émerveillés de la disparition d'un pylône de la ligne électrique à 220 kV. Cela a produit l'interruption de l'énergie électrique et aussi des dommages à une structure placée sur le côté de la route régionale (avalanche 13-067 nommée Peseun di Pont dans le cadastre régional avalanche). Juste quelques kilomètres plus en bas, en direction de la localité Terré, une autre grande avalanche a interrompu la route régionale et là nous avons constaté une grande masse de neige (avalanche 13-060 nommée Tzeaille de Meyes dans le cadastre régional avalanche). Au retour, toujours en hélico, la deuxième surprise: un vieil alpage qui a été enseveli de la masse neigeuse d'une grande avalanche (avalanche 13-109 nommée Montagne Djouan dans le cadastre régional avalanche). On a ensuite fait un sur lieu sur place, et nous avons constaté la destruction totale de plusieurs bâtiments faisant partie de l'alpage. L'alpage était très vieux et donc nous avons suspecté que cette avalanche, comme celle de Meyes, pouvait être une avalanche que personne n'avaient jamais vu.

Voilà en deux mots ce qui a été ma petite expérience au sein de notre commission.

Claudio Vicari - Commission locale avalanches de Valsavarenche

Pour en savoir plus sur cette saison hivernale, veuillez consulter le rapport nivométéorologique 2017/18 au lien suivant https://appweb.regione.vda.it/DBWeb/bollnivometeo/bollnivometeo.nsf/Inverno_2017-2018.pdf





5. VALANGHE SPONTANEE

Dedicare un capitolo di questa pubblicazione alla trattazione delle valanghe cadute durante la stagione invernale 2020-2021 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 si sia rivelato così instabile da originare numerosi distacchi dai pendii innevati.

Essendoci sovente una stretta relazione tra forti nevicate, 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.

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, 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 all'inserimento degli eventi censiti all'interno di apposite schede cartacee riepilogative relative al singolo fenomeno. 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 incombente che può rendere necessario rinviare il sopralluogo e dalla disponibilità di personale. Il lavoro descritto è certamente oneroso in termini di tempi di esecuzione e di personale 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 digitali 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 utilizzato. 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, quali l'intensità del vento in quota e le condizioni di visibilità. Occorre considerare, inoltre, che la notevole distanza di ripresa rende talvolta difficile l'individuazione di danni puntuali agli edifici, ai popolamenti forestali ed alle infrastrutture. Ecco perché le informazioni ottenute sono integrate, dove possibile, con i Modelli 7 AINEVA compilati a cura del Corpo forestale della Valle d'Aosta e dei tecnici dell'Ufficio neve e valanghe per poi confluire nel Catasto regionale valanghe. Per un'efficiente organizzazione dell'archivio, il territorio regionale è suddiviso in 19 comprensori articolati come illustrato nella figura seguente (Fig. 5.1).

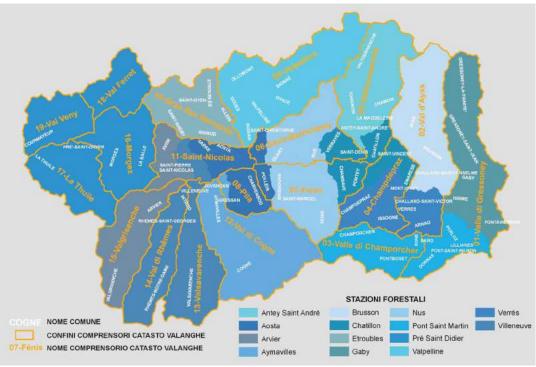


Fig. 5.1: i 19 comprensori del Catasto regionale valanghe. Nell'estratto cartografico sono anche visibili i limiti delle Stazioni forestali e i nomi dei Comuni che ricadono all'interno dei comprensori valanghivi.

I NUMERI DEL CATASTO VALANGHE

Al termine dell'inverno 2020-2021, il Catasto conta 2.283 fenomeni valanghivi che interessano una superficie complessiva prossima al 18% del territorio regionale (Grafico 5.1 e Fig. 5.2). Dal 2005 ad oggi i nuovi fenomeni documentati ammontano a 1.157, numerosi dei quali (ben 382) censiti durante la stagione invernale 2008-2009, 27 quelli censiti durante l'ultimo inverno 2020-2021 (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 206 (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 lopropensione generare valanghe, dall'estensione che può avere la vallata che rientra all'interno del comprensorio valanghivo.

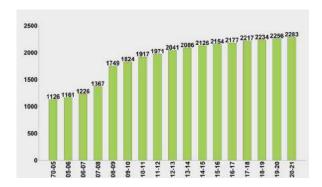


Grafico 5.1: incremento dei fenomeni valanghivi censiti all'interno del Catasto regionale valanghe dal 1970 ad oggi.

Per documentare tutti gli eventi valanghivi ad oggi censiti, ovvero 11.603, l'Ufficio possiede ben 42.213 scatti fotografici: 7.510 sono cartacei, ora tutti scansionati, mentre 35.703 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 agevolarne l'aggiornamento e di facilitarne la consultazione sta richiedendo l'informatizzazione, tramite un apposito software, di tutti i documenti e delle fotografie 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.

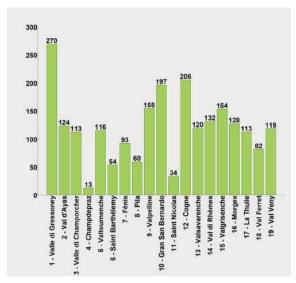


Grafico 5.2: fenomeni valanghivi censiti dal 1970 ad oggi suddivisi nei 19 comprensori valanghivi.

Il Catasto valanghe così informatizzato sta già rendendo agevole l'elaborazione di numerosi parametri statistici: 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 143 eventi censiti. Si tenga conto che in altri Comuni o vallate, maggiormente interessati dalle problematiche valanghive 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 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).

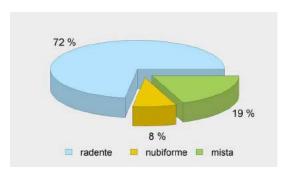


Grafico 5.3: frequenza percentuale del tipo di moto dei 5.083 eventi valanghivi di cui è stato possibile documentare questo dato dal 1970.

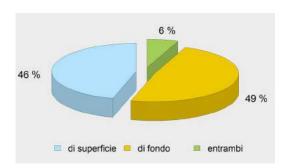


Grafico 5.4: frequenza percentuale del tipo di scorrimento al distacco di 3.937 eventi valanghivi di cui è stato possibile documentare questo dato dal 1970.

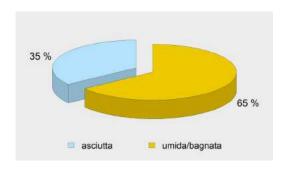


Grafico 5.5: frequenza percentuale del grado di umidificazione della neve che ha dato origine alla valanga; campione composto da 5.507 eventi valanghivi di cui è stato possibile documentare questo dato dal 1970.

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 umide 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, asciutte 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, probabilmente grazie al maggiore soleggiamento e ad una superiore umidificazione nel periodo invernale e primaverile.

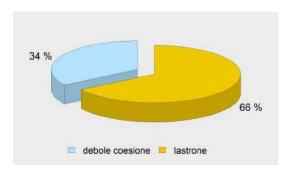


Grafico 5.6: frequenza percentuale del tipo di distacco (neve a debole coesione o a lastroni); campione composto da 2.968 eventi valanghivi di cui è stato possibile documentare questo dato dal 1970.



Grafico 5.7: distribuzione degli eventi valanghivi in funzione delle diverse esposizioni prevalenti della zona di distacco; dati desunti da quasi 8.186 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 2021 (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, 9 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 9.412; altre 2.706 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 3.211 eventi valanghivi dei quali 791 sono risultati appartenere in precedenza 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 2.979 Schede segnalazione valanghe complete (di queste 366 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).

Da giugno 2012 si può accedere al portale web del Catasto valanghe della Regione Valle d'Aosta, dove risultano 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/).

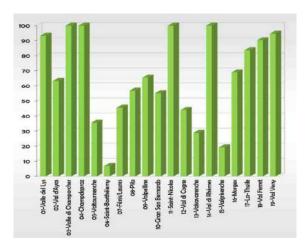


Grafico 5.8: percentuale di informatizzazione dei fenomeni valanghivi valdostani censiti fino al 2005 suddivisi nei 19 comprensori valanghivi.

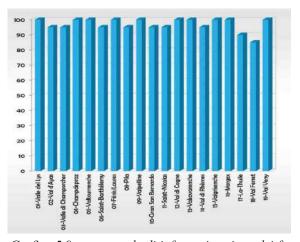


Grafico 5.9: percentuale di informatizzazione dei fenomeni valanghivi valdostani censiti dal 2005 al 2011 suddivisi nei 19 comprensori valanghivi (3.211 Schede segnalazione valanghe).

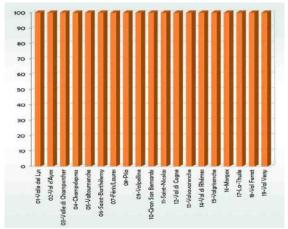


Grafico 5.10: percentuale di informatizzazione dei fenomeni valanghivi valdostani censiti dal 2011 ad oggi suddivisi nei 19 comprensori valanghivi 2.979 Schede segnalazione valanghe).

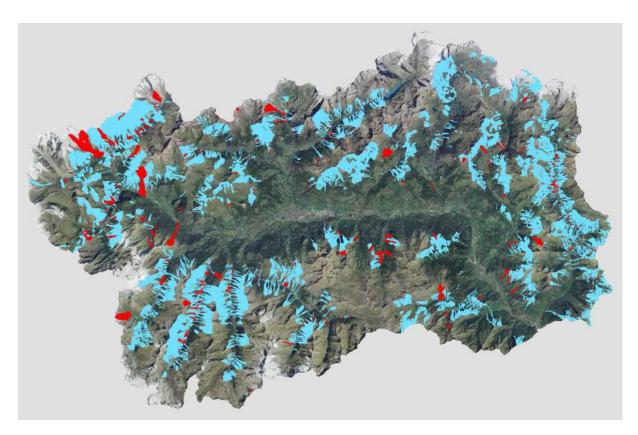


Fig. 5.2: estratto cartografico del territorio regionale in cui sono visibili i limiti delle valanghe storiche (1970-2005) in blu. In rosso si riportano i fenomeni valanghivi riscoperti, riperimetrati e corretti grazie a recenti indagini storiche (dal 2005 ad oggi).

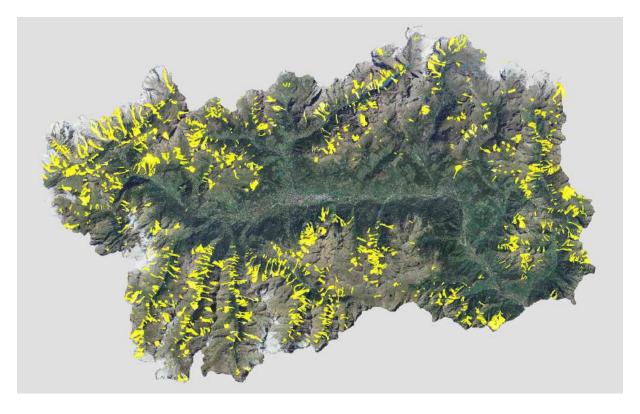


Fig. 5.3: estratto cartografico del territorio regionale in cui sono visibili in giallo i limiti delle valanghe censite dal 2005 ad oggi.

5.1 EVENTI DELLA STAGIONE: COME LEGGERE LA TABELLA

Il censimento delle valanghe 2020-2021 non è ancora del tutto ultimato, ma forniamo a seguire nella tabella 5.1 un elenco quasi 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 2021: 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 subìto, 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 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.

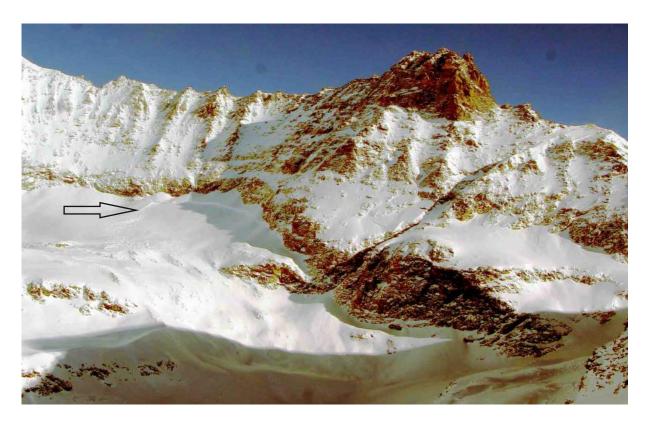


Fig. 5.4: esempio di valanga che senza l'utilizzo dell'elicottero non sarebbe stato possibile censire. Si tratta di un esteso lastrone da vento superficiale distaccatosi dal pendio detritico posto sotto alla Tour de Creton posta a confine tra la Valpelline e la Valtournenche (Bionaz) nei pressi del Glacier des Petites Murailles. Modificando il contrasto della fotografia è facilmente visibile lo spesso lastrone (indicato con una freccia), la zona di scorrimento e diversi blocchi del lastrone depositatisi dove cala l'inclinazione del pendio. Questo è un indizio di come il lastrone poteva essere duro in zona di distaccco a circa 3200 m di quota. Evento verificatosi il 29 gennaio.

Data	Comprensorio	Comune	N° valanga	Denominazione valanga	N° pregressive
11-ott-2020	19 - Val Veny	COURMAYEUR	009_i	Canale a ovest del Rifugio Torino vecchio	1
22-nov-2020	18 - Val Ferret	COURMAYEUR	016	Tronchey - Torrent de Praz-Sec	2
13-dic-2020	19 - Val Veny	COURMAYEUR	060	Youla A	3
17-dic-2020	1 - Valle di Gressoney	GRESSONEY-LA-TRINITÉ	114 055	Testa Grigia Orsio Pointe Valletta nord	5
29-dic-2020	10 - Gran San Bernardo 16 - Morgex	SAINT-RHEMY PRÉ-SAINT-DIDIER	172	Crete des Ceingles sud C Crammont	6 7
	19 - Val Veny	COURMAYEUR	011	Fauteuil-des-Allemands Glacier-de-Combalet	8
30-dic-2020	19 - Val Veny	COURMAYEUR	009	Prou-de-la-Brenva Praz-de-la-Brenva	9
3-gen-2021	1 - Valle di Gressoney	GRESSONEY-SAINT-JEAN	045 071_B 077	Brrò Abramschwoail Val Nera di Sotto	10 11 12
4-gen-2021	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHE	024	Tzéaille de Lanciere - Bois-de-Clin	13
, gui 2021	3 - Valle di Champorcher	CHAMPORCHER	048	Bec-de-Laris	14
5-gen-2021	5 - Valtournenche	VALTOURNENCHE	095	Cresta Col de Fontaine W	15
2000	15 - Valgrisenche	VALGRISENCHE	142	Glacier de Giasson Nord	16
6-gen-2021	7 - Fénis	FENIS	010	Lavanchey	17
7-gen-2021	15 - Valgrisenche 10 - Gran San Bernardo	VALGRISENCHE SAINT-RHEMY	032 009 i	Theumelley - Benevy By	18
10-gen-2021			022	Lavancher (Tzeaille di Pointes)	20
13-gen-2021	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHE	074	Rassin ovest Pessey B	21
13-ge11-2021	15 - Valgrisenche	VALGRISENCHE	023	Leysettaz	23
-	16 - Morgex	PRÉ-SAINT-DIDIER	041	Crammont	24
14-gen-2021	5 - Valtournenche	VALTOURNENCHE	019	Jumeaux-Point Giordano S	25
15-gen-2021	5 - Valtournenche	TORGNON	049	Mont Méabè E	26
THE TAXABLE THE ALL	18 - Val Ferret	COURMAYEUR	016	Tronchey_Torrent de Praz-Sec	27
16-gen-2021 17-gen-2021	18 - Val Ferret 15 - Valgrisenche	COURMAYEUR VALGRISENCHE	016 121	Tronchey_Torrent de Praz-Sec Pointe-Tina nord	28
18-gen-2021	6 - Saint Barthélemy	NUS	051	Col Salvé sud-est	30
19-gen-2021	10 - Gran San Bernardo	SAINT-RHEMY	015	'Novailloz ovest - Mont Mort sud Col Fourchon SE	31 32
12 gen 2021	18 - Val Ferret	COURMAYEUR	017	Lechere Bois d'Arminaz Arminaz	33
22-gen-2021	5 - Valtournenche	VALTOURNENCHE	010	Tour de Creton	34
	16 - Morgex	PRÉ-SAINT-DIDIER	041	Crammont	35
23-gen-2021	16 - Morgex 5 - Valtournenche	MORGEX VALTOURNENCHE	006	Lavancher	36 37
24-gen-2021	10 - Gran San Bernardo	SAINT-RHEMY	081 086	Gobbe sotto la Roisetta SW Citrin Damon q. 2756	38
30	16 - Morgex	PRÉ-SAINT-DIDIER	041	Crammont	39
26-gen-2021	11 – Saint Nicolas	SAINT-NICOLAS	030	Tsa Creuse	40
20-gen-2021	15 - Valgrisenche	VALGRISENCHE	036	Plan Moulin - Rocce Nadaz	41
	1 - Valle di Gressoney	GRESSONEY-LA-TRINITÉ	114	Testa Grigia Orsio	42
	6 - Saint Barthélemy	NUS	004	Testa Grigia Orsio Bois de Ranconne -Becca d'Aveille	43 44
1	o same bartherenty	VALPELLINE	002	Mont Corvé - Bois de Noail	45
		OYACE	005	Sucheaz	46
			006	La Bovigo	47
			007	Veyne	48
		BIONAZ	008	Pezon Comba Baudier	49 50
		Separation and	011	Vayes - Comba Peson	51
		OYACE	012	Comba di Varrère	52
	9 - Valpelline	2012/97/201	016	Berion	53
		BIONAZ	019	Moulin - Becca d'Invergnau - Comba des Ombrentze	54
28-gen-2021			020 021	Greysemma - Becca de Chatelet-Pointe Baliano sud Faceballa - Chez Collet	55 56
		OLLOMONT	022	Clapey - Montin Vatzarda	57
		BIONAZ	030	Becca di Chatelet - Pralet	58
			038_B 042	Face Balla (Vagere) B Bois de Ronquienoz	59 60
		BIONAZ	042	Pas des Pretres sud	61
			066	Place de Moulin est	62
			070	Mont de la Tza N (La Crotta)	63
		DALLES	074	Mont de Crou de Bleintse N	64
		DOUES	075	Comba de Champillon	65
			076 092	Mont Chenaille 5 Aiguille Blanche des Lacs sud	66 67
		BIONAZ	093	Aiguille Blanche des Lacs sud-est	68
			097	Aiguille Blanche des Lacs sud-est 2	69

Deta	Comprensorio	Сомине	N° valanga	Denominazione valanga	N° progressive
	9 - Valpelline	BIONAZ	147	Berrier Sud-Ovest	70
3	3 Valpenne	DIOTAL	151	Chatelet Sud-Ovest	71
			O22 O24	Lavancher (Tzeaille di Pointes) Tzéaille de Lanciere - Bois-de-Clin	72 73
	13. Uhlan annaha	LIAL CALIADENICHE	027	Ran	74
	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHE	034	Fouis	75
			035	Bioula	76
			022	Mont-Tout-Blanc Est Perasisaz	77
		RHEMES-SAINT-GEORGES	027	Courthoud	79
	1900 000 242 040 440 440 440 400 000		054	Artalle (Pessoud)	80
	14 - Val di Rhêmes	RHEMES-NOTRE-DAME	061	La Tzo-La Pira	81
		KUEWES-NOTKE-DAME	O74 O85	Roese di Pellaud Becca di Fos	82 83
			104	Torrent Ergiöi	84
	15 - Valgrisenche	VALGRISENCHE	030	Dard	85
8			039	La Tornaz	86
		MORGEX	006	Lavancher Lavancher	87 88
20 2021		mondo.	007	Dailley	89
28-gen-2021		COURMAYEUR	013	Sapin Nord-Ovest	90
	16 - Margary		021	(Sapin) Tsapy	91
	16 - Morgex	PRÉ-SAINT-DIDIER	041 060	Crammont Planaval 60	92
			061	Planaval 61	94
		LA SALLE	069	Rue du Moulin	95
			070	Maison Blanche 70	96
8	18 - Val Ferret		077	Tête-des-Fra Ovest Mayencet	97
			014	Testa Bernarda Le Pont (Torrent de la Gora)	99
			016	Tronchey_Torrent de Praz-Sec	100
			021	Comba de l'Eveque	101
		COURMAYEUR	026	Bella Comba_Coste Charfiere Mont de la Saxe -Planpincieux A	102
			031	Mont de la Saxe -Planpincieux B	104
			044	Leuchey-Dèsot	105
			060	Ferrachet	106
8	0000 (8999)(9)	0.22240.666.6666.666	062	Greuvettaz Vittoria Tete de l'Arp	107
	19 - Val Veny	COURMAYEUR	009	Prou-de-la-Brenva_Praz-de-la-Brenva	109
72	1 - Valle di Gressoney	GRESSONEY-SAINT-JEAN	078	Val Nera di Mezzo	110
8	2 - Val d'Ayas	AYAS	115	Grand-Lac Est	111
		VALTOURNENCHE	006	Mont Seriola Est Vorpilles	112
			010	Tour de Creton	114
	5 - Valtournenche		011	Avuil	115
			028	Cret Bois d'Avouil	116
			030	Haut-Glacier du Pic-Tyndall Sud	118
			113	Tete Grige Ovest	119
3	6 - Saint Barthélemy	VERRAYES	001	Grand Villa	120
		OLLOMONT	036 107	Tsa de Berrio Est Bois de Bas-Orein	121
	9 - Valpelline	BIONAZ	155	Glacier des Petites Murailles W	123
29-gen-2021			156	Aiguille Blanche des Lacs est	124
To dell TOTI	10 - Gran San Bernardo	ETROUBLES CANAL DUE NO.	047	Col de Champillon Ovest	125
25		SAINT-RHEMY	157 002	Col Fenetre d'Eté Sud Comba Franche – Comba Couiller	126
			002	Torrent Rognette	128
	11 - Saint Nicolas	AVISE	007	Or de Breuil	129
			008	Vallone di Vertosan (C)	130
			009	Comba Leysser S Leysser	131
		SAINT-NICOLAS	047	Pointe - Ouillette S/O	133
3		VALSAVARENCHE	019	Vaud (Croux de Vaud)	134
	13 - Valsavarenche		027	Ran	135
			029 033	Lettzie Tzaudana	136
			067	Lo Pont - Djouan - Peseun di Pont	137
	14 - Val di Rhêmes	RHEMES-SAINT-GEORGES	005	Pichoy	139

Date	Comprensorio	Committee	N° valanga	Denomin exione velenge	N° progressivo
			009	Ligne	140
			O15	Tchuîry - Perosinaz (Frassiney) Mont Fraz	141
		RHEMES-SAINT-GEORGES	034	Tsaboc	143
			042	Feleumaz-Tzabou	144
			044 053	Barmaz/Lo-Ceory Chappioisa (a)	145 146
	14 - Val di Rhêmes	RHEMES-NOTRE-DAME	055	Couha-Tendra	147
			060	Torrent	148
		RHEMES-SAINT-GEORGES RHEMES-NOTRE-DAME	O66 O68	Regou La Grand Platt	149 150
		RHEMES-SAINT-GEORGES	069	Changier (b)	151
			071	Gran Parey de Changer.	152
		RHEMES-NOTRE-DAME	073	Roccioni di Chanavey	153
-		C SUPERIAR ADMINI	122 013	Lacs de Changier Torrent Les Aouilles A - Roset	154 155
	15 - Uniquirancha	ARVIER	014	Mont Orfeuille A_Mont Noir	156
	15 - Valgrisenche	VALGRISENCHE	017	Bioley_Mont Orfeuille C	157
-		COURMAYEUR	113 022	Miollet_Becca di Céré (Sapin) Tete-du-Curru Nord-Ovest	158
		PRÉ-SAINT-DIDIER	041	Crammont	160
			062	Les Eculés	161
		LA SALLE	063	Tete Noire	162
		MORGEX	O68 O81	Bec d'Aouille SE Licony 2	163 164
	16 - Morgex	LA SALLE	089	Bec d'Aouille E	165
		LA JALLE	095	Rantin	166
		MORGEX	119	Tête de Drumianaz est Tête de Drumianaz nordest 1 Notre Dame de Lourdes	167
		LA SALLE	125	A valle Alpe Rantin (ExTorrent Grand Eau)	169
		MORGEX	136	Bècca Pouegnènta - Plan Rançon	170
-		MORGEX	142	Dos de Chambave SE	171
1		PRÉ-SAINT-DIDIER	005	Torrent Quereux_Elevaz Localitè Avalanches A_Bois de Plan Pera	172
			009	Localitè Avalanches B	174
29-gen-2021	17 - La Thuile	LA THUILE	033	Promise A	175
			034 042	Promise B_Mont Colmet Elevaz	176
		PRÉ-SAINT-DIDIER	080	Tête-de-l'Ane Est	178
Г		COURMAYEUR	005	Praz du Moulin - Glacier du Mont Frety	179
			006	Folliez del Meyen_Meyen	180
	18 - Val Ferret		008	Pont-Pelerin Montitaz	181
			010	Planpincieux	183
			011	Neyron	184
			O15 O23	Torrent de Pont Torrent de Frebouge/Glacier de Frebouge	185 186
			027	Glacier du Mont de Greuvettaz	187
			079	Comba d'Arminaz verso Col Sapin Nord	188
-			082	Aiguilles des Angroniettes Sud Villette	189
		COURMAYEUR	002	Les Portes_Baracca del Mulo (Pavillon)	190
			800	Rientro_Località Comba Jacquin	192
			009	Prou-de-la-Brenva_Praz-de-la-Brenva Fauteuil-des-Allemands Glacier-de-Combalet	193
			011	Ghiacciaio di Freney	194 195
	19 - Val Veny		038	Entrèves_Sainte-Marguerite	196
			041	Comba des Vesses A_Col des Charmonts	197
			042 053	Plan Pepin Pillier d'Angle - Brenva	198 199
			054	Glacier de la Brenva	200
			055	Echelettes	201
			061	Youla B	202
			069 070	Aiguilles de Combal Mont Tseuc Sud	203
			075	Glacier de la Lex Blanche	205
			080	Mont Tseuc nord est D	206
			081	Mont Tseuc nord est C	207
			089	Aiguilles du Breuillat Sud Ovest Mont Tseuc Nord Est E	208
			095	Pointe Nord-Aiguille de Combal	210
			125	Glacier de Breuillat Sud	211

Data	Comprensorio	Comune	N° valanga	Denominazione valanga	N° progressivo
	2 - Val d'Ayas	AYAS	021	Champian - Mont Facebella	212
1	5 - Valtournenche	VALTOURNENCHE	090	Sotto Alpe Mont-de-L'Eura B	213
		VALSAVARENCHE	115	S.R. Km 25 Fouis	214
30-gen-2021	13 - Valsavarenche 14 - Val di Rhêmes	RHEMES-NOTRE-DAME	034 054	Artalle (Pessoud)	215 216
	16 - Morgex	LA SALLE	060	Planaval 60	217
	17 - La Thuile	LA THUILE	061	Planaval 61 Di fronte a Clos-Ferrand Est	218
	19 - Val Veny	COURMAYEUR	010	Mont-Noir-de-Peterey Peuterey	220
			025	Ciosè	221
	2 - Val d'Ayas	BRUSSON	026	Pointy - Praz-Barmasse-Damon	222
		AYAS	069 114 i	Bois de Moucheroulaz Gontinery NW	223
1	5 - Valtournenche	ANTEY-SAINT-ANDRÉ	107	Bas-Glacier du Lion Sud - Col Tournenche	225
31-gen-2021	5 Valtourierene	VALTOURNENCHE	114	Punta Carrel SE	226
31-geri-2021	10 - Gran San Bernardo	SAINT-RHEMY	009 054	By Arp du Bois Desot	227
	12 - Cogne	AYMAVILLES	034	Lexert	229
	**************************************	COGNE	036	Tzasetze (Alpeggio Secco)	230
1	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHE	034	Fouis Tchuiry - Perosinaz (Frassiney)	231
	14 - Val di Rhêmes	RHEMES-SAINT-GEORGES	024	Bioula	233
feb-2021	5 - Valtournenche	CHATILLON	079	Mont-Dzerbion Sud-Ovest	234
1-feb-2021	7 - Fénis 16 - Morgex	FENIS LA SALLE	100	Faceballa Chambave quota 1880 1	235 236
1-16B-2021	12 - Cogne	COGNE	052	Buthier	237
2-feb-2021	13 - Valsavarenche	INTROD	016	Lliossy (Lioré - M. Paillasse - Gliosée)	238
		VALSAVARENCHE BRUSSON	019	Vaud (Croux de Vaud) Fenestra - Stallerhore	239
	2 - Val d'Ayas 10 - Gran San Bernardo	BROSSON	005	Crou de Bleintse O	240
		ETROUBLES	036	Crou de Bleintse	242
3-feb-2021		CAINT OUTN	038	Bois Mentoney	243
555W154-55500		SAINT-OYEN SAINT-RHEMY	042 078	Mont Labiez O Col d'Ars Ovest	244
			083	Cote de Serena	246
			113	Tête-Cordellaz est B	247
	2 - Val d'Ayas 8 - Pila	AYAS GRESSAN	116	Pied Est Col du Drinc (Couiss)	248
4-feb-2021	10 - Gran San Bernardo	SAINT-RHEMY	015	'Novailloz ovest - Mont Mort sud	250
4 165 2021			079	Tête de Barasson sud B - Novailloz	251
			102	Pots Pots Ovest	252 253
			051	Tête-des-Faces sud - Berruard	254
5-feb-2021	10 - Gran San Bernardo	SAINT-RHEMY	107	Boschetto tra Pots e Limassey	255
- CONTRACTOR OF THE CONTRACTOR	8 - Pila	GRESSAN	185	Pots Ovest Leissé (Anfiteatro Bellevue)	256 257
6-feb-2021	19 - Val Veny	COURMAYEUR	009	Prou-de-la-Brenva_Praz-de-la-Brenva	258
7-feb-2021	1 - Valle di Gressoney	GRESSONEY-LA-TRINITÉ	062	Estelbode	259
1819000000	A SOME OF STREET		096 051	Stafal Pas des Pretres sud	260
8.fsb-2021	9 - Valpelline	BIONAZ	052	Pas des Feuilles O	262
8-feb-2021			053	Bois Drousa O	263
9-feb-2021	5 - Valtournenche	VALTOURNENCHE	054 109	Bois Drousa E Djornein Sud	264
11-feb-2021	18 - Val Ferret	COURMAYEUR	081 i	Pendio SW sotto P.ta Chantonnet	265 266
15-feb-2021	2 - Val d'Ayas	AYAS	112	Caleuc	267
28-feb-2021	14 - Val di Rhêmes	RHEMES-SAINT-GEORGES	010	Balantze (Résoule)	268
16-mar-2021	10 - Gran San Bernardo	SAINT-RHEMY	128 191	Strada poderale Tsa de Flassin D Col Fenetre - Mont Vertosan N	269 270
17-mar-2021	10 - Gran San Bernardo	SAINT-OYEN	069_i	Mont Labiez - Canale Hotel Jorasses	271
20-mar-2021	19 - Val Veny 10 - Gran San Bernardo	COURMAYEUR SAINT-RHEMY	055 157_i	Echelettes Tete-Fenetre Est	272
25-mar-2021	9 - Valpelline	BIONAZ	153_i	Canale Chardoney W	274
27-mar-2021	1 - Valle di Gressoney	GRESSONEY-LA-TRINITÉ	114	Testa Grigia Orsio	275
30-mar-2021	5 - Valtournenche	VALTOURNENCHE	019	Jumeaux-Point Giordano S	276
13-apr-2021	13 - Valsavarenche 10 - Gran San Bernardo	VALSAVARENCHE SAINT-RHEMY	024 193	Tzéaille de Lanciere - Bois-de-Clin Grand Golliat Est	277
14-apr-2021	10 - Gran San Bernardo	SAINT-RHEMY	193_i	Pendio NE verso il Grand-Creton	279
26-apr-2021	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHE	019	Vaud (Croux de Vaud)	280

Data	Comprensorio	Comune	N° valanga	Denominazione valanga	N° progressivo
	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHE	022	Lavancher (Tzeaille di Pointes)	281
30-apr-2021			024	Tzéaille de Lanciere - Bois-de-Clin	282
			027	Ran	283
2-mag-2021	5 - Valtournenche	VALTOURNENCHE	019	Jumeaux-Point Giordano S	284
	2 - Val d'Ayas	AYAS	099	Col Perrin NW	285
7-mag-2021	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHE	024	Tzéaille de Lanciere - Bois-de-Clin	286
	15 - Valgrisenche	ARVIER	117	est di Localité Conqueisa	287
9-mag-2021	2 - Val d'Ayas	AYAS	113_i	Biv. Rossi-Volante Pendio SE	288
18-mag-2021	18 - Val Ferret	COURMAYEUR	009	Montitaz	289
30-mag-2021	9 - Valpelline	BIONAZ	154_i	Pendio Est sopra Rif. Nacamuli	290
giu-2021		CHARLENGOR	039	Plan-Valè	291
	8 - Pila	CHARVENSOD	040	A nord di Gran-Plan	292
28-giu-2021	19 - Val Veny	COURMAYEUR	011	Fauteuil-des-Allemands Glacier-de-Combalet	293

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

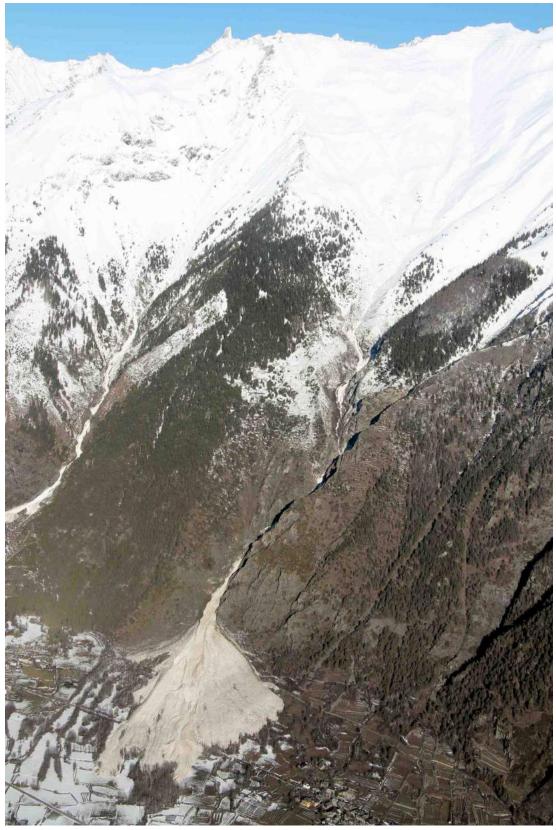


Fig. 5.5: la valanga 16-006 detta "Lavancher" scesa fino al fondovalle il 28 gennaio (Morgex). Lo scatto dall'elicottero mostra il bacino valanghivo dalla zona distacco a quella di arresto. L'imponente flusso valanghivo scorre seguendo l'impluvio del torrente Lavancher e sbuca sull'ampio conoide dove la porzione nubiforme riesce a raggiungere anche alcune abitazioni della frazione di Dailley, provocando pochi danni. Dai pendii ripidi esposti a sud della Tete-de-Licony, la massa nevosa riesce a raggiunrere i 970 m di quota e percorre 1850 m di dislivello e copre una distanza lineare di circa 3700 m. Erano diversi anni che non veniva documentata così grossa .

5.2 Considerazioni generali sulla stagione

Nel corso del periodo invernale e primaverile si ricevono diverse segnalazioni e si effettuano numerosi sopralluoghi finalizzati al censimento degli eventi valanghivi, soprattutto per documentare quelli significativi sia per magnitudo sia per interazione con ambiti antropizzati. La cospicua documentazione raccolta ammonta a 293 Schede segnalazione valanghe - Modello 7 AINEVA delle quali 59 compilate dai rilevatori del Corpo forestale della Valle d'Aosta, 1.556 fotografie e a diversi rilievi effettuati con l'ausilio di apparecchiature GPS. 105 sono state le segnalazioni di valanghe che sono state comunicate tempestivamente all'ufficio dalle Commissioni locali valanghe: la raccolta di materiale fotografico e di altre informazioni effettuate dai membri facenti parte delle commissioni, riversate sulla piattaforma web a loro disposizione (http://piattaformaclv.regione.vda.it/info), ha permesso ai tecnici dell'Ufficio valanghe di compilare o integrare numerose Schede segnalazione valanghe.

I NUMERI DELLA STAGIONE 2020 - 2021

Sono stati censiti 293 eventi valanghivi, attribuiti a 251 fenomeni distinti. Di questi 27 risultano non conosciuti al Catasto valanghe, mentre di altri 55 è stato possibile ampliarne i confini precedentemente accatastati (Grafico 5.11). Spesso l'ampliamento si è rivelato importante tanto da modificare drasticamente i limiti in cartografia delle valanghe.



Grafico 5.11: numero di eventi valanghivi osservati nelle ultime sedici stagioni invernali.

Al fine di raccogliere la maggior quantità possibile d'informazioni riguardanti questi fenomeni valanghivi, si privilegiano i sopralluoghi aerei con elicottero quando questo risulta essere disponibile: in questo modo si documentano tempestivamente gli eventi valanghivi più significativi.

Inoltre, accedendo con l'ausilio dell'elicottero a siti poco noti al Catasto e difficilmente accessibili, in particolare nel periodo invernale e primaverile, si raccolgono ulteriori informazioni su fenomeni valanghivi fino agli anni scorsi poco conosciuti, individuandone talora di nuovi (Fig. 5.4).

In generale, la perimetrazione delle aree di accumulo viene realizzata utilizzando le riprese aeree effettuate da elicottero, che quando è possibile vengono georeferite tramite software GIS; in altri casi si procede alla perimetrazione in campo tramite dispositivi GPS.

A livello generale gli eventi valanghivi censiti risultano differentemente distribuiti sul territorio e quindi anche tra i quattro settori del Bollettino valanghe (Grafico 5.12).

Il settore D - Dorsale alpina, con il 67% di frequenza percentuale, risulta essere quello più interessato dall'attività valanghiva nel corso della stagione.

I settori C - Valli di Rhêmes, Valsavarenche e Cogne e B - Valli di Gressoney, Ayas e Champorcher, raggiungono rispettivamente il 19 e l'8%, mentre il settore A - Valle centrale risulta caratterizzato da una minore attività valanghiva.

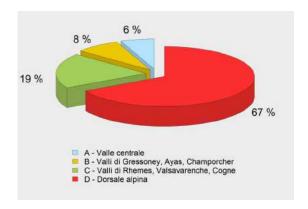
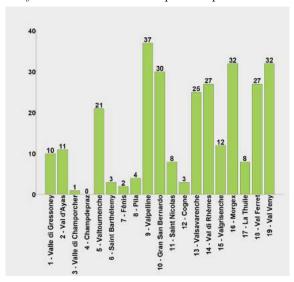


Grafico 5.12: frequenza percentuale all'interno dei quattro settori del Bollettino dei 293 eventi valanghivi documentati nel corso della stagione in oggetto.

Tali valori percentuali risultano strettamente corre-

lati all'andamento nivometeorologico che caratterizza tutto il territorio regionale durante il periodo autunnale e invernale, in particolare nel settore D. Nel settore B la frequenza valanghiva censita risulta inferiore rispetto alla stagione invernale 2019-2020: nell'ultima stagione il settore D è stato quello più interessato dai flussi perturbati di provenienza occidentale che hanno colpito maggiormente le zone confinanti con la Francia e la Svizzera.

Grafico 5.13: distribuzione per comprensorio va-



langhivo dei 293 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 di confine con Francia e Svizzera e le vallate di Valsavaranche e di Rhêmes nella zona del Gran Paradiso.

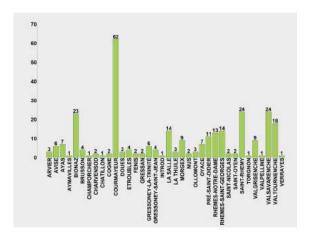


Grafico 5.14: distribuzione per comune dei 293 eventi osservati nel corso della stagione in oggetto.

Courmayeur, come spesso accade, è il Comune che vanta la maggior attività valanghiva spontanea (Grafico 5.14), con 62 valanghe censite; seguono Saint-Rhemy, Valsavarenche e Bionaz, rispettivamente con 24, 24 e 23 valanghe censite. Si tratta di Comuni rientranti nei settori D e C, dato che rende ancora più evidente come l'attività valanghiva durante la stagione invernale appena trascorsa si è distribuita soprattutto in questi due settori.

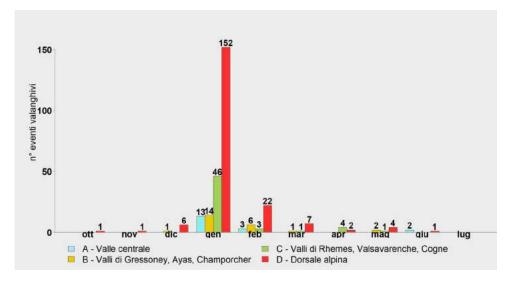


Grafico 5.15: distribuzione mensile dei 293 eventi valanghivi spontanei di cui è noto il mese di accadimento nei quattro settori del Bollettino.

I dati relativi alla distribuzione mensile nei settori del Bollettino (Grafico 5.15) delle valanghe cadute e censite evidenziano delle similitudini: il mese più valanghivo per tutti i settori è di gran lunga gennaio. In tutti e quattro i settori l'attività valanghiva spontanea di novembre, dicembre, marzo, aprile e maggio risulta più contenuta, rispetto a quella registrata nella scorsa stagione invernale quando il picco è stato a novembre.

Dalla distribuzione mensile degli eventi valanghivi (Grafico 5.16) si nota come, delle 293 valanghe di cui è stato possibile risalire al giorno o quantomeno al mese di accadimento, la maggior parte si concentra nei mesi di gennaio e febbraio, mesi in cui il manto nevoso ha avuto problemi di instabilità, cui seguono a una certa distanza i mesi primaverili.

Risulta evidente come l'attività valanghiva si sia concentrata soprattutto nel mese di gennaio a causa delle copiose nevicate e della struttura interna del manto nevoso molto debole.

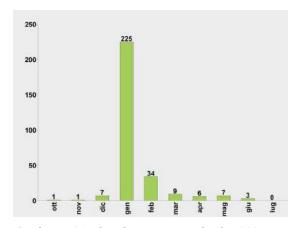


Grafico 5.16: distribuzione mensile dei 293 eventi valanghivi, di cui è noto il mese di accadimento, osservati nel corso della stagione in oggetto.

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 limitatamente, innescando valanghe generalmente di dimensioni piccole e medie.

Per quanto riguarda i 269 eventi censiti di cui è stato possibile risalire alla data esatta di accadi-

mento è possibile analizzarne la frequenza in funzione del grado di pericolo assegnato dal Bollettino (Grafico 5.17).

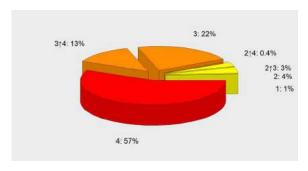


Grafico 5.17: frequenza percentuale dei 269 eventi valanghivi, di cui è nota la data di accadimento, in relazione al grado di pericolo valanghe assegnato dal Bollettino al momento dell'evento.

Durante il giorno in cui il grado di pericolo risulta 4-forte si censisce fino al 57% degli eventi valanghivi: si tratta di valanghe di dimensioni grandi o molto grandi, staccatesi soprattutto nelle zone nord-occidentali. Per questa annata si tratta del grado in cui si sono concentrati maggiormente le cadute di valanga.

Il 13% di valanghe ha luogo nei giorni in cui il grado di pericolo risulta pari a 3-marcato in aumento a 4-forte. Il 22% avviene con un grado pari a 3-marcato.

Il 7,4% degli eventi si verifica sia nelle giornate in cui il grado passa da 2-moderato a 3-marcato o 4-forte e nei giorni con grado di pericolo permane 2-moderato.

Nei giorni in cui è attribuito il grado 1-debole il manto nevoso risulta molto stabile e si segnalano solo due valanghe.

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 8.186 schede segnalazione valanghe con questo dato raccolte negli ultimi quarant'anni (Grafico 5.7). Infatti nell'ultima stagione invernale risultano essere molto meno

presenti, rispetto all'annata 2019-2020, distacchi dai quadranti sud-occidentali e occidentali e quelle settentrionali.



Grafico 5.18: distribuzione dei 281 eventi valanghivi di cui sono note le diverse esposizioni al distacco.

Nel corso della stagione invernale le valanghe che raggiungono la viabilità sono diverse. Sono segnalate 26 valanghe che raggiungono la viabilità regionale e comunale di fondovalle (ovvero il 38% del totale fra quelle che hanno raggiunto la viabilità) con relativi lievi danni materiali alla rete viaria; il rimanente 61% (ovvero 41 valanghe) rappresenta le interruzioni che interessano strade poderali, per altro quasi tutte chiuse durante il periodo invernale (Grafico 5.19).

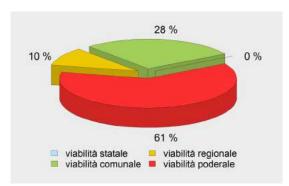


Grafico 5.19: frequenza percentuale di interferenza valanghiva dell'ultima stagione invernale sulla viabilità.

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, asciutti e caratterizzati da un moto misto (Grafici 5.20, 5.21, 5.22, 5.23). Nei mesi di dicembre, gennaio, febbraio registrano quelle di neve asciutta per poi avere valanghe caratterizzate da neve pesante/primaverile, con distacchi di fondo e bagnate.

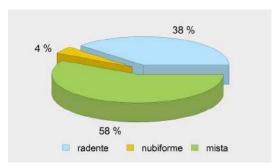


Grafico 5.20: frequenza percentuale del tipo di moto dei 265 eventi valanghivi della stagione invernale in oggetto, di cui è stato possibile documentare questa caratteristica.

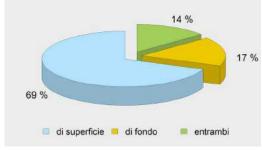


Grafico 5.21: percentuale del tipo di scorrimento dei 228 eventi valanghivi della stagione invernalein oggetto di cui è stato possibile documentare questa caratteristica.

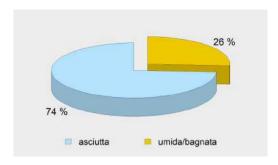


Grafico 5.22: frequenza percentuale del grado di umidificazione della neve che ha dato origine alla valanga nei 263 eventi valanghivi della stagione invernale in oggetto, di cui è stato possibile documentare questo dato.

Riassumendo e semplificando molto, la stagione valanghiva 2020-2021 è stata decisamente "intensa" se si tiene conto dell'attività valanghiva documentata nel periodo centrale dell'inverno (gennaio). Mentre è risultata "sotto tono" in autunno e in primavera.

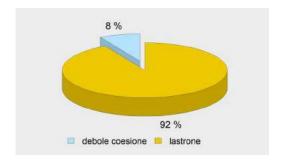


Grafico 5.23: frequenza percentuale del tipo di distacco nei 239 eventi valanghivi della stagione invernale in oggetto, di cui è stato possibile documentare questo dato.

Si sono avute poche nevicate, soprattutto nel settore sud-orientale e di queste solo una é risultata intensa. Anche per questo motivo il manto ha avuto tempo di consolidarsi tra una nevicata e l'altra e non si è avuta una attività valanghiva sostenuta in questo settore.



Fig. 5.6: Estate 2021. Durante 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 documentano una parte degli schianti causati dalla valanga 19-009 detta "Prou-de-la-Brenva" (Courmayeur) che a fine gennaio è fuoriuscita dai limiti soliti e ha sconfinato in un bacino limitrofo, stroncando e sradicando numerosi larici e abeti. Questi, analizzati con la trivella di Pressler, hanno evidenziato delle ètà variabili dai 20 ai 35 anni e ottime performance di accrescimento.

5.3 ALCUNI CASI TIPO

Alcuni periodi nivometeorologici particolarmente significativi della stagione valanghiva 2020-2021 sono approfonditi 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.

COME LEGGERE LE SCHEDE

All'interno di ogni sezione, 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. Se presente, un estratto cartografico rappresenta la perimetrazione di un evento valanghivo specifico dell'inverno 2020-2021 e, in alcuni casi, si riporta

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 le linee di frattura che si propagano lungo il manto nevoso. E' da notare come l'articolato lastrone (sia superficiale sia quasi di fondo) si sia propagato lungo il pendio interessando almeno due differenti piani di scorrimento. Grazie al sorvolo effettuato con elicottero è stato possibile avvicinarsi molto alla frattura e si è potuto stimare meglio l'ampiezza (circa 200 m) e lo spessore del lastrone che si attesta tra i 50 e gli 80 cm, distaccatosi da 3000 m circa, la mattina del 31 gennaio dal bacino della valanga 14-024 detta "Bioula" (Rhêmes-Saint-George).

RIASSUNTO DELLA STAGIONE INVERNALE 2020-2021

La stagione 2020-2021 sarà ricordata per la forte instabilità legata agli strati deboli persistenti che ci hanno accompagnato già dal suo avvio fino al mese di febbraio, quando questo problema di instabilità latente è andato via via migliorando grazie alle mutate condizioni nivo-meteorologiche. Il momento in cui si è registrata una maggior instabilità sono stati gli ultimi giorni di gennaio, quando sono state numerose le segnalazioni di valanghe molto grandi che hanno raggiunto i fondovalle (Graf. 5.11 e 4.14). Diverse di queste sono state filmate durante la loro scenografica discesa verso valle, facendoci così comprendere meglio le caratteristiche degli eventi valanghivi e la loro magnitudo.

La stagione poi è proseguita con poche nevicate fino ad aprile, un innevamento sotto la media sia alle basse che alle alte quote (Graf. 5.26) e alcuni momenti di instabilità legati alla presenza di strati di sabbia desertica all'interno del manto e altri legati all'azione del vento, instancabile costruttore

di lastroni instabili.

L'innevamento è risultato come spesso accade migliore lungo la dorsale di confine con Francia e Svizzera e per tutta la stagione scarso lungo le zone di centro valle e nelle vallate del Gran Paradiso (Graf. 5.26), rimanendo al di sotto della media soprattutto lungo le vallate del Gran Paradiso. Questo fattore infatti facilita la formazione di spessi strati deboli basali che a fine gennaio daranno origine a numerose grandi valanghe.

Quando ormai la stagione sembra volgere al termine, si susseguono nella prima parte del mese di maggio due intense perturbazioni, che apportano parecchia neve soprattutto alle alte quote e si rallenta la fase di totale fusione del manto nevoso soprattutto oltre i 2000 m.

Il numero di valanghe spontanee censite è rilevante, soprattutto a causa di quelle distaccatesi a gennaio, quando dal 25 al 31 gennaio ne vengono censite ben 195. Alcune di queste si rivelano di dimensioni molto grandi e vanno ad interessare i



All'inizio di dicembre nelle zone di confine con la Svizera si trovano alcuni pendii che permettono una gradevole sciata. La fotografia è stata scattata durante un rilievo nivologico nella zona del Col de Fonteinte (Saint-Rhemy-En-Bosses) il 7 dicembre 2020.

fondovalle e le aree antropizzate soprattutto nelle aree occidentali della Regione (Graf. 4..4, 5.12 e 5.13).

Come la stagione passata anche il vento si fa sentire. A tratti davvero molto forte soprattutto nei mesi di dicembre e gennaio, liscia e compatta il manto alle esposizioni sopravento e porta ad una distribuzione irregolare del manto nevoso alle quote medio/alte (Fig. 5.9 e 5.39). Infatti per buona l'innevamento parte della stagione disomogeneo soprattutto nei pressi di creste e colli, erosi fino al terreno, o al più ricoperti da poca neve, mentre i canali e le conche rimangono ideale sede di accumulo e quindi per lo più ben riempite almeno fino alla fine di aprile. In alta quota le dorsali e le pareti glaciali molto ripide presentato molto spesso e per lunghi periodi ghiaccio affiorante.

Relativamente alle valanghe spontanee, se paragoniamo la stagione appena conclusa a quella del 2019-2020, ci accorgiamo subito di come il numero di eventi censiti sia stato similare, ma si sia concentrato molto in un unico periodo di marcata instabilità.

Infatti come si può vedere dal Grafico 4.14, i momenti con maggiore segnalazione di valanghe si concentrano alla fine di gennaio, inizi di febbraio.

Esaminando più nello specifico la problematica degli strati deboli all'interno del manto nevoso si nota come sia stato causato da strati profondi con durezze molto scarse e discontinuità evidenti. Questo problema nasce in realtà molto presto e poi si complica con l'avanzare della stagione. Per analizzare meglio le cause iniziamo ad esaminare mese per mese ciò che è successo.

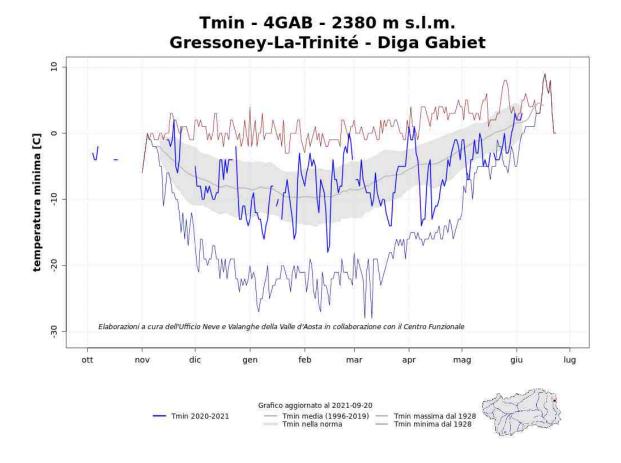
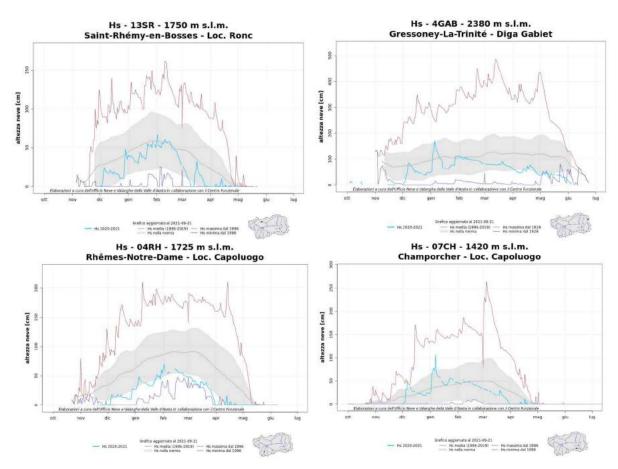


Grafico 5.25: andamento delle temperatura minima nei mesi invernali e primaverili rilevati presso la stazione di rilevamento manuale di Modello 1 AINEVA della Diga del Gabiet (Gressoney-La-Trinité). Il personale della CVA fornisce giornalmente all'Ufficio neve e valanghe dati nivometeorologici, tra i 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 bassi rispetto per esempio alla stagione 2019-2020. A inizio ottobre si nota qualche giorno con presenza di tati, si tratta della nevicata / alluvione di inizio ottobre.

OTTOBRE 2021

Il mese di ottobre inizia in maniera molto "tosta" vista meteorologico. perturbazione di origine atlantica investe soprattutto il Nord-ovest dell'Arco Alpino italiano e anche quello confinante francese. Dall'1 al 3 ottobre piogge di intensità molto forte, in alcune zone anche estreme, apportano elevati quantitativi di pioggia. Interessante è leggere quanto riportato all'interno del Bollettino idrologico del Centro funzionale regionale: "L'analisi delle precipitazioni a livello regionale indica, per il mese di ottobre, un valore medio cumulato di oltre 175 mm. decisamente superiore a quello storico confronto, secondo solo alle precipitazioni dell'ottobre 2000 e di poco superiore con quanto osservato nello stesso mese del 2018 e del 2019. Il

contributo mensile è risultato per la quasi totalità conseguente alle precipitazioni particolarmente intense registrate i primi giorni del mese, dal 1 al 3 ottobre, come ben osservabile dal numero di giorni piovosi che risulta generalmente inferiore rispetto alla media storica. I settori più interessati durante l'evento meteorologico dalla pioggia, spinta da forti correnti meridionali, sono stati quelli di confine con il Piemonte con quantitativi risultati ben più significativi pari circa a 240 mm a Cogne e addirittura superiori a 400 mm a Gressoney-Saint-Jean - lago di Seebna. L'analisi dei quantitativi registrati presso alcune delle stazioni monitoraggio ambientale permette di stimare il tempo di ritorno dell'evento in tali settori tra 400 e 500 anni, di molto inferiore nelle altre zone,



Grafici. 5.26: andamento delle altezze della neve al suolo (riga azzurra) per la stagione 2020-2021 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 le stazioni di 4GAB, 04RH e 07CH abbiano avuto valori di Hs al di sotto della media per buona parte, se non per tutta la stagione.

soprattutto nella valle centrale. Interessante l'analisi delle piogge registrate a Pontboset ove si può osservare come il contributo mensile di ottobre, pari a circa 310 mm, abbia permesso alla pioggia cumulata calcolata da inizio anno di rientrare nei valori nella norma e risulti di molto superiore alle precipitazioni molto scarse registrate sia durante tutta l'estate che durante tutta la primavera."

Questa preziosa analisi ci fa rendere conto perché in molte vallate Valdostane, Piemontesi e Francesi si siano registrati ingentissimi danni a causa dell'esondazione dei fiumi e dei torrenti, e dall'innesco di numerose frane.

Dal punto di vista valanghivo invece si tratta di un fenomeno che apporta neve solo al di sopra dei 2500 m di quota. Infatti le correnti miti e lo zero termico sempre elevato fa sì che solo oltre queste quote si depositi un certo quantitativo di neve. Fosse stato più basso il limite pioggia-neve si sarebbero avuti meno problemi di innalzamento

delle portate dei torrenti e dei fiumi.

Questa neve, depositatasi in alta quota, tende a fondersi nei giorni successivi all'evento calamitoso di inizio ottobre, complici anche le temperature miti della seconda metà di ottobre. Rimangono così solo innevati i pendii più all'ombra e in quota. Queste aree innevate dobbiamo tenerle a mente, saranno le prime a dare dei problemi di instabilità nei mesi successivi.

Alle quote più alte l'innevamento risulta avvantaggiarsi dalla perturbazione di inizio ottobre, infatti diversi itinerari soprattutto sul massiccio del Monte Bianco possono essere già frequentati. Alcuni lastroni però si formano già, tanto che l'11 del mese dei freerider vengono coinvolti nel distacco di un lastrone superficiale da vento all'interno del bacino glaciale del Thoula (Courmayeur) lungo il cosiddetto "Canale dei tedeschi". Per fortuna gli sciatori non riportano danni fisici gravi (vedi Cap.5 "Incidenti da valanga") (Fig. 5.8).



Figura 5.8: in questo scatto panoramico della webcam di Youla (Courmayeur) del 12 ottobre, dove si evidenzia la quota d'innevamento nel bacino glaciale della Brenva, del Tula e l'inizio del versante destro della Val Ferret. A circa 2200 m solo una spolverata di neve recente, mentre alle qute più alte l'innevamento risulta già discreto e iniziano a formarsi i primi lastroni da vento a ridosso delle creste di confine con la Francia.

NOVEMBRE 2021

Quindi dopo un inizio molto piovoso di ottobre, la seconda parte del mese procede senza ulteriori precipitazioni rilevanti. Questo trend prosegue anche a novembre. Il Bollettino idrologico del Centro funzionale regionale sintetizza così il mese: "novembre è caratterizzato da precipitazioni molto scarse, che raggiungono un valore medio cumulato inferiore ai 10 mm, di molto inferiore alla media storica, risultando il minimo storico dal 2000." Quindi si passa da un ottobre piovosissimo ad un novembre da "minimo storico". Addirittura il documento del Centro funzionale afferma come "in generale, le piogge sono risultate praticamente nulle, soprattutto nella zona di confine con il Piemonte, normalmente interessata dai quantitativi maggiori."

Interessante è valutare l'andamento delle temperature (Graf. 5.25), perché in base al loro va-

riare possono portare alla formazione di brina di profondità o cristalli sfaccettati (Grafico 5.27). In realtà tutto il mese è caratterizzato da temperature miti e generalmente al di sopra della media storica. Questo andamento favorisce di sicuro una fusione dei nevai residui formatisi nel mese di ottobre, anche alle alte quote, soprattutto alle esposizioni soleggiate. Rimangono però al di fuori da questo trend i ripidi pendii settentrionali e le vallette nivali dove il timido sole di novembre non riesce a scaldare a sufficienza il manto nevoso. Così il manto nevoso risulta sottile, magari il più delle volte discontinuo, ma di sicuro oltre il limite del bosco si innescano e proseguono dei fenomeni di crescita cinetica che portano alla costituzione di strati deboli, anche a partire e al di sotto di strati di croste da fusione e rigelo formatisi nel corso delle settimane precedenti (Fig. 5.9).

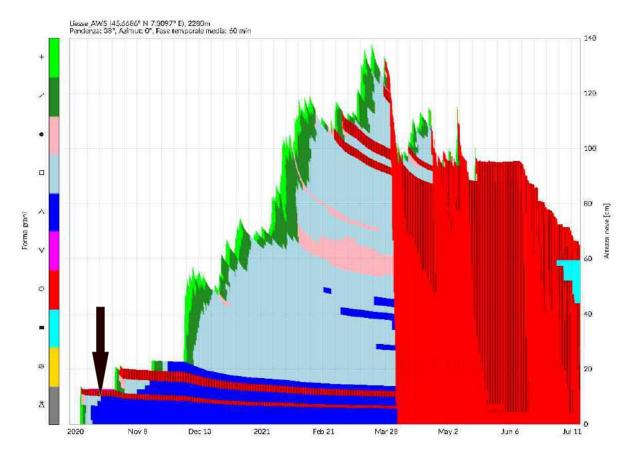


Grafico 5.27: simulazione software Snowpack della stratigrafia del manto nevoso per tutta la stagione 2020-2021, presso la stazione automatica di Leissé (Gressan), a 2280 m. Il software ha simulato i metamorfismi dei cristalli su un pendio esposto a nord ed è coerente con la realtà: già a inizio stagione (in basso a sinistra nel grafico, freccia nera) sotto le croste da fusione e rigelo (righe nere in campo rosso), sono presenti importanti strati basali di cristalli a calice (campitura blu) e cristalli sfaccettati (campitura azzurrina).

DICEMBRE 2021

E' già dal 4 di dicembre che iniziano le nevicate soprattutto nel settore nord-occidentale. Nel primo bollettino valanghe emesso il 30 novembre si segnala come l'innevamento sia scarso, inferiore alla media e come ci sia neve sui pendii nord oltre i 2300-2500 m e a sud oltre i 2600-3000 m. In particolare questo è già neve vecchia che, sui pendii freddi, è costituito totalmente da grossi cristalli sia sfaccettati, sia a calice, "che potranno essere un pericoloso strato debole basale in seguito alle future nevicate" (Graf. 5.27). Il problema principale a inizio dicembre è la neve ventata soprattutto oltre i 2800 m e nei settori al confine con la Francia: i venti moderati/forti infatti riescono a creare accumuli trovando neve leggera, facile da trasportare. Tale dinamica prosegue nell'arco dei primi 15 giorni di dicembre soprattutto lungo la dorsale di confine con Francia

e Svizzera, dove si concentrano maggiormente i nuovi apporti nevosi. Infatti si inizia a delineare un deficit di innevamento rapportato al periodo soprattutto nelle vallate del Gran Paradiso, nella valle centrale e nella zona della Valpelline, mentre migliora lungo le creste di confine occidentali e orientali (Graf. 5.26). La neve che si deposita, rimane a debole coesione per un lungo periodo grazie alle temperature rigide, ma risulta difficilmente sciabile a causa dell'assenza o scarsità di "fondo" ad eccezione della Val Veny e Val Ferret meglio innevate: al di fuori di queste valli è certo che sciando si va a "toccare" il terreno o i sassi con le solette degli sci. In alta quota iniziano già a trovarsi dorsali e dossi erosi e una distribuzione irregolare della neve.

I problemi di instabilità sono acuiti dal perdurare di tale scarsità di neve. Anche se le temperature



Figura 5.9: lo scatto fotografico effettuato durante un sopralluogo dell'Ufficio neve e valanghe nei pressi del Rifugio Vittorio Emanuele II (2732 m - Valsavarenche) evidenzia lo scarsissimo innevamento presente nelle vallate del Gran Paradiso, sia alle medie ma anche alle alte quote. Questo defict permarrà per tutta la stagione invernale in questa zona della Regione. I rilevatori riportano anche questa segnalazione "molti sassi appena nascosti dalla debole e recente nevicata. In generale, in tutta le Valsavarenche, meglio evitare di provare a sciare".

medie del mese non sono particolarmente rigide (Graf. 5.25), soprattutto oltre i 2000 m di quota e esposizioni settentrionali prosegue "metamorfismo costruttivo" con la disgregazione delle vecchie croste da fusione e rigelo basali e la successiva formazione e accrescimento di cristalli a calice o angolari (Fig. 5.10). Infatti sono numerose le segnalazioni della presenza di "sale grosso" alla base del manto; si odono durante l'attività scialpinistica (per chi può esercitarla viste le limitazioni legate alle regole anti covid-19) numerosi rumori di assestamento e propagazioni di crepe. Nelle "Condizioni generali" del bollettino neve e valanghe emesso l'11 dicembre si legge "Soprattutto sui versanti nord il manto nevoso ha una struttura sfavorevole". Sono ancora poche le valanghe spontanee segnalate e per lo più di piccole dimensioni".

Fino a quando la neve fresca in superficie rimane

molto leggera e fredda, non possiede una coesione sufficiente per gravare sullo strato debole basale, che oltre il limite e del bosco e sui pendii nord, risulta ormai molto spesso. Ma per ora solo localmente l'azione associata di nuova neve e compattazione da parte del vento, crea la perfetta struttura a lastroni insidiosa per l'attività escursionistica.

Nel nord-ovest a metà mese si delinea un grado di pericolo più alto, ovvero 3-marcato, e avvengono i primi lastroni spontanei che si distaccano scivolando su strati deboli. In particolare il 13 di dicembre un distacco dal ripido pendio del Monte Youlaz raggiunge la base del pendio, dove scorre la pista da sci del comprensorio di Courmayeur chiuso per le limitazioni imposte dalla pandemia. Purtroppo investe anche uno scialpinista che viene ricoperto dalla neve ancora a debole coesione. Per fortuna è soccorso da un altro scialpinista che

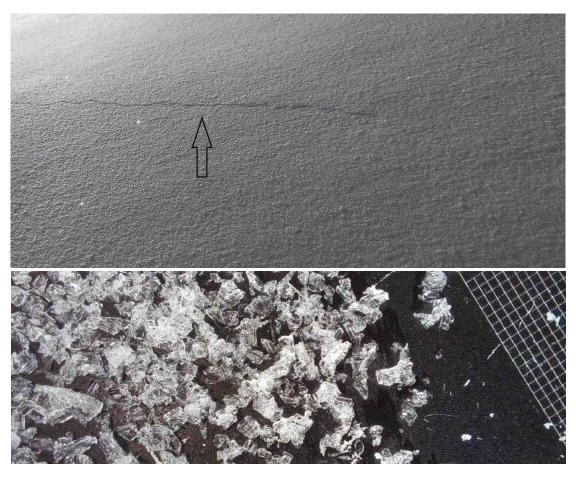


Figura 5.10: durante il rilievo effettuato il 7 dicembre dalle guide alpine incaricate dall'UNV si evidenziano alcuni particolari che caratterizzeranno molto il prosieguo di stagione: la presenza di crepe nel manto (freccia) e rumori di assestamento che si avvertono durante la progressione sci ai piedi e la presenza di cristalli sfaccettati e calici negli strati a contatto del terreno.

assiste all'evento (vedi Cap.6 "Incidenti da valanga").

Il distacco all'interno del bacino valanghivo esposto a nord-ovest, denominato 19-060 "Youla A", risulta di medie dimensioni e si origina dalla quota di 2600 m: questo è il campanello d'allarme che gli strati deboli basali, se sovraccaricati, danno origine a valanghe molto insidiose (vedi Cap. 6). Questo pendio è normalmente gestito e bonificato dal personale del comprensorio sciistico, ma con la chiusura forzata degli impianti, sempre a causa delle restrizioni anti covid-19, ricominciano a diventare insidiosi. Lo scialpinista si trovava lungo la pista che di solito viene battuta, quella che normalmente si considera un'area posta in sicurezza. La frase che si legge sul bollettino valanghe per buona parte della stagione invernale recita così "Le aree di pertinenza degli impianti da sci chiusi sono da considerarsi attualmente come

terreno in cui ha validità il Bollettino valanghe".

Ormai gli strati deboli risultano un problema quando vengono sovraccaricati sufficientemente da altra neve, nuova o ventata. Questo è ciò che succede su numerosi pendii nei settori nordoccidentali, meglio innevati. In queste zone il grado di pericolo raggiunge per molti giorni il grado 3-marcato (Fig. 5.11).

Ma cosa succede sul resto del territorio regionale? Le precipitazioni nevose fino ad adesso sono state scarse e l'innevamento è decisamente sotto media. Il manto spesso è composto alla base da vecchie croste in disgregazione, che poggiano su pochi centimetri di neve leggera e fredda. Sci ai piedi si riesce a trovare solo raramente il fondo necessario per poter sciare senza toccare, molti itinerari scialpinistici non sono neanche pensabili. Il "fondo" se va bene si trova oltre i 2400-2500 m di quota e solo sui pendii settentrionali.



Figura 5.11: durante il rilievo effettuato nel Comune di Saint-Rhémy-en-Bosses il 7 dicembre dalle guide alpine incaricate dall'UNV si documenta quanto segue: "una valanga zona Aiguille des Sasses su versante est a circa 2750 mt - larghezza stimata del fronte una cinquantina di metri - pendio molto ripido (maggiore 35 gradi). Valanga di superficie che ha percorso tutto il pendio fino ai piani sottostanti ". Questa valanga è uno dei primi segnali di una futura instabilità del manto nevoso.



Figura 5.12: anche in Valtournenche, nella conca di Cheneil, il 10 dicembre si documenta uno scarso innevamento. I rilevatori scrivono: "solo sopra i 2550 m, inizia ad aumentare e si trova uno strato insidioso posto tra la vecchia neve e quella più recente... che crea una discontinuità sia in durezza, sia nella qualità dei cristalli. Durante la salita si sono avvertiti numerosi rumori di assestamento sia sul piano che in pendio a causa di questa conformazione del manto."



Figura 5.13: anche vicino a Testa dei Frà (La Salle) ad inizio dicembre la neve scarseggia, anche se la zona è prossima al confine con la Francia, già meglio innevato ad inizio stagione. Sulle dorsali oltre al limite del bosco i segni di trasporto eolico sono vistosi. Le guide alpine che effettuano il rilievo il 9 dicembre sottolineano come la "Sciabilità sia al limite... troppa poca neve. Su terreni con fondo erboso è possibile, su quelli con fondo roccioso pericoloso e non consigliabile. Neve, dove è sufficiente, comunque bella da sciare, farinosa e leggera."

Intanto le temperature sono ormai da diversi giorni propizie per la crescita cinetica. Infatti ora il così detto "sale grosso" inizia a trovarsi anche alle esposizioni soleggiate e alle quote più basse (Graf. 5.25).

A facilitare l'accrescimento degli strati deboli è anche la presenza di croste da fusione e rigelo inglobate, non particolarmente spesse ma che creano le condizioni per un più veloce metamorfismo costruttivo dei cristalli sia sotto che sopra di esse.

Soprattutto nelle valle centrale e nelle vallate del Gran Paradiso, vista la quasi assenza di neve, il problema valanghivo non sussiste per ora, poi alle quote più basse la neve nuova o recente, poca e leggera, poggia quasi sempre sul terreno e il manto è ancora privo di tensioni. Poi a creare discontinuità ci pensa il vento, che forma ampie zone erose e accumuli nei pressi dei colli e delle creste. Insomma nelle zone centrali e orientali il grado di pericolo per molti giorni oscilla tra l'1-debole al 2-moderato.

Il mese prosegue con temperature davvero rigide e il passaggio di deboli flussi perturbati non modificano sostanzialmente la situazione descritta sopra. Addirittura il 27 dicembre il termometro ad infrarossi che misura la temperatura superficiale del manto nevoso presso la stazione di rilevamento automatico del Gabiet (Gressoney-La-Trinité) a 2400 m di quota raggiunge la temperatura di -28°C.

Ma dal 28 raggiungono il settore nord occidentale nuovi flussi perturbati associati a venti forti da ovest, sud-ovest. Già il giorno seguente si misurano sul fondovalle anche 30 cm a Courmayeur, Pré Saint Didier, meno spostandosi verso sud-est (5-10 cm ad Aosta e dintorni). Salendo di quota il quantitativo di neve aumenta, 30 cm a Cervinia, fino a 50-60 cm nelle zona del Bianco e di La Thuile a 2200-2300 m. Allontanandosi dall'ovest i quantitativi di neve fresca diminuiscono decisamente: nelle vallate del Gran Paradiso e nella zona più orientale della valle se ne misurano 5-20 cm. Il problema principale è

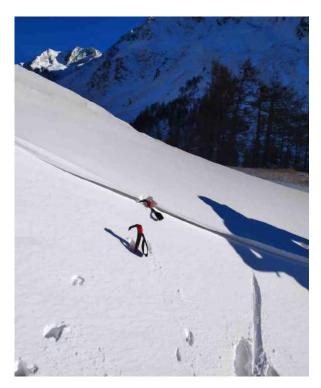




Figura 5.14: gli agenti della Stazione forestale di Etroubles il 26 dicembre effettuano un rilievo nivologico lungo il vallone di Menouve (Etroubles). Durante il tragitto incontrano punti in cui l'accumulo eolico è abbondante (a sinistra) e zone dove il vento ha asportato quasi tutta la neve. Gli agenti ci comunica che "l'innevamento è molto scarso per il periodo... Salendo la neve fresca aumenta, ma è difficile stimare i quantitativi per la forte attività eolica ancora in atto. Dossi e creste pelati a tutte le esposizioni e accumuli ben evidenti soprattutto nei pendi meridionali. Senza sci affondamento variabile da nullo a 50/60 cm." In questa zona gli strati deboli non sembrano essere attivi.

la nuova nevicata con punte di neve fresca che, il 31 dicembrea a fine episodio, si avvicinano al metro nella zona del Monte Bianco e di La Thuile. La neve fresca va incontro ad una umidificazione e assestamento e si presenta ancora poco ventata, soprattutto sotto i 2100-2300 m. Oltre queste quote il vento ridistribuisce il manto nevoso, soprattutto in zone di cresta, erodendo dossi e pendii sopravvento, e forma accumuli al momento ancora soffici. Il 29 dicembre il grado di pericolo nella nord-occidentale, soprattutto Courmayeur e a Valtournenche, raggiunge il 4forte infatti si segnalano anche grandi valanghe di neve asciutta e polverosa, sia a lastroni sia a debole coesione.

Proprio a Courmayeur la valanga 19-009 detta "Prou-de-la-Brenva" raggiunge il fondovalle. A causa di questa valanga la Commissione di Courmayeur chiude l'accesso alla Val Veny nei pressi del piazzale di Entrèves (zona hangar elicottero) come spesso succede nel corso della stagione invernale. Questo perchè è noto che la parte polverosa della

valanga - soffio - può raggiungere e oltrepassare la zona del piazzale di Entrèves.

Si tratta ovviamente di una valanga molto ben documentata all'interno del Catasto, ne sono stati censiti in totale 54 eventi. Il più antico risale al 1910 dove si segnala che la valanga ha sradicato 100 piante di larice.

Durante questo inverno proprio il primo evento si verifica, come anticipato prima, il 30 dicembre 2020. Si tratta di una valanga molto grande che si verifica in concomitanza con l'intensa nevicata associata ad una azione eolica sostenuta. La valanga raggiunge il fondovalle, nei pressi della morena del ghiacciaio della Brenva (Fig. 5.15).

Intanto nella zona della valle centrale diversi rilievi ci indicano che non sono quasi presenti problemi valanghivi attivi e che non ci sono ancora problemi di instabilità a causa dello scarso innevamento.





Figura 5.15: il 29 dicembre numerosi lastroni superficiali posti ai lati dell'ampbio bacino valanghivo della 19-009. Si staccano sia nelle zone di passaggio da ghiacciaio/detrito a pareti rocciose, sia dalle zone molto più ripide, molto cariche di neve ventata, poste nella zona sommitale della Aiguille d'Entreves alle esposizioni SE e SW a circa 3400 m di quota . Il flusso valanghivo, molto ampio scorre fino al fondovalle (Courmayeur - foto Commissione locale valanghe).

GENNAIO 2021

Dopo una breve sosta un altro fronte perturbato investe soprattutto il settore orientale della valle tra l'1 il 3 gennaio. Le nevicate sono più copiose soprattutto nei pressi delle creste di confine con il Piemonte dove si accresce il grado di pericolo, mentre rimane costante spostandosi verso W e N e allontanandosi dalle testate di valle meridionali. Il giorno 3 già nei fondovalle si misurano 15-25 cm di neve leggera e fredda nei settori occidentali e centrali e 60-80 cm nelle vallate a ridosso con il Piemonte. Oltre i 2300-2500 m la nuova neve si deposita su dossi e pendii sopravento in precedenza erosi fino al terreno, o a zone con accumuli al momento ancora soffici. Man mano che ci si avvicina alle creste sommitali gli accumuli risultano via via più duri.

Soprattutto sui pendii freddi il manto nevoso permane con una instabilità basale, situazione ereditata da fine 2020.

Il 5 gennaio nelle valli di Champorcher e

Gressoney si stima un grado di pericolo 4-forte e i problemi valanghivi risultano essere la neve ventata e quella fresca. Infatti ad innalzare il grado di pericolo è l'associazione di queste due variabili: ovvero la molta neve fresca leggera che può essere facilmente mobilizzata dai moderati/forti venti orientali che riescono a formare ampi lastroni soffici soprattutto sui pendii occidentali e settentrionali. Fortunatamente l'attività valanghiva spontanea non risulta così intensa come sembrava potesse capitare viste le ingenti nevicate associate ai venti. Per quanto riguarda la possibilità di distacco provocato la situazione rimane più critica, in particolare il 4 di gennaio le guide alpine incaricate dall'Ufficio neve e valanghe per effettuare un rilievo in Valle di Champorcher si imbattono in una instabilità diffusa, con la propensione al distacco di lastroni soffici spessi 60-80 cm, proprio a ridosso dei cambi di pendenza (Figg. 5.16 e 5.17). La nuova neve non ha ancora



Figura 5.16: il 4 gennaio a Champorcher vicino a Cimetta Bianca l'innevamento è buono, grazie ad una copiosa nevicata. Le guide alpine ci segnalano che "la stabilità generale del manto nevoso non ci è parsa buona. Al di fuori della traccia del gatto delle nevi e su qualsiasi pendenza ed esposizione, abbiamo sentito whoom frequenti e intensi. I test di stabilità effettuati hanno poi confermato questa senzazione; soprattutto l'RB è collassato all'ingresso dello sciatore su una pendenza di poco più di 30 gradi."

ben legato con il vecchio manto: anche in questo caso la superficie di scorrimento è costituita da cristalli sfaccettati posti sopra ad una crosta.

In questo periodo gli strati deboli sembrano non essere così ancora attivi anche se sollecitati, soprattutto nel sud-est della regione.

Nonostante la nevicata, in alcune zone del settore nord-occidentale il "fondo" scarseggia e risulta assai probabile toccare con le solette se non si scia su pendii poco accidentati, meglio se prati.

Da martedì 12 sera a giovedì 14 mattina una nuova perturbazione deposita dai 30 ai 70 cm oltre i 2000 m nelle vallate lungo la dorsale di confine nord, in particolare nelle zone di Cervinia, Valpelline e Monte Bianco. Fino a 15 cm nei settori ovest e di centro valle, una spolverata e niente nel restante territorio andando verso SE. Il limite neve si attesta a circa 1300 m. Da martedì 12 venti forti/molto forti accompagnano la nevicata erodendo e

ridistribuendo sia la neve vecchia a debole coesione, sia la neve fresca dove presente, con la conseguente formazione di accumuli, anche di spessore importante che vanno a sovraccaricare gli strati deboli basali del manto nevoso (Fig 5.18). Questa nuova perturbazione porta alla ribalta il problema degli strati deboli persistenti, soprattutto nei settori a confine della Svizzera, dove viene stimato un grado di pericolo pari a 4-forte sia per il giorno 14 che per il 15. Infatti i nuovi lastroni da vento, più duri e compatti salendo di quota vanno a poggiare su strati deboli persistenti.

Nel corso del mese di gennaio le segnalazioni di distacchi provocati, anche a distanza, e valanghe spontanee si susseguono. Emblematico il distacco a distanza del 18 gennaio, provocato da due scialpinisti che poco sotto Testa Bernarda (Courmayeur) a 1900 m circa, innescano un ampio (circa 300 m) e spesso lastrone che interessa gli strati basali. Questa informazione fa notare come



Figura 5.17: nelle vicinanze di Cimetta Rossa (Champorcher) il 5 gennaio si distacca questo lastrone non particolarmente esteso ma spesso, tanto che risulta essere quasi di fondo (vedi didascalia Fig. 5.16). Su di esso ha nevicato ancora andando in parte ad occultare le tracce della valanga. Il sito valanghivo è noto, come si evince anche dagli ombrelli fermaneve al centro della foto e si tratta della valanga 03-048 detto "Bec-de-Laris" (foto Corpo forestale della Valle d'Aosta).

l'instabilità sia presente ormai anche al di sotto del limite superiore della vegetazione arborea.

Anche in Valgrisenche, lungo l'itinerario che porta alla salita verso l'Arp Vieilles vengono segnalati ampi lastroni da vento distaccatisi sul "sale", in particolare uno di questi distacchi risulta provocato il 16 gennaio da due scialpinisti in discesa (Fig. 5.19).

Cosa sta succedendo? Perché sembra più facile che si inneschino valanghe a lastroni da metà gennaio in poi? Le cause sono essenzialmente due: l'azione del vento che alla fine riesce a compattare gli strati superficiali del manto, che in precedenza era composto da neve asciutta a debole coesione e il perdurare di temperature rigide su spessori totali di neve (Hs) ancora ridotti, con il conseguente accrescimento degli strati deboli basali. La situazione sembra che si stia ancora di più uniformando alle varie esposizioni e quote.

Dal rilievo nivologico effettuato in Valgrisenche il

18 gennaio si deduce come ci sia una alternanza di dossi erosi e vallette riempite di neve di riporto. Quindi ancora una volta risulta un innevamento molto irregolare e comunque per la stagione sia presente poca neve in generale. Sciando si rischia anche di toccare sassi/erba, ed in linea di massima non c'è fondo quantomeno sui versanti esposti a nord e nord est. I rilevatori scrivono così nel report per l'Ufficio neve e valanghe: "eravamo partiti con l'idea di indagare su una valanga di piccole/medie dimensioni (30/50 mt di fronte) a sx dell'itinerario classico di salita dell'Arp Vieille, segnalata sabato pomeriggio, questa valanga è stata quasi tutta ricoperta dalla neve trasportata dal vento di sabato notte e domenica pomeriggio, ma alla fine abbiamo trovato una grossa valanga che interessa tutto il versante nord est dell'Arp Vieille – questa valanga è divisa in due parti... Il fronte di distacco è quasi tutto su pendii ripidi ad una quota fra i 2500 e 2550. Non essendo stata segnalata tale



Figura 5.18: senpre a Champorcher durante un rilievo nivologico del 13 gennaio le guide alpine ci segnalano che " il grado é 2-moderato fino al limite del bosco dove l'azione del vento non è stata così significativa, al di sopra il pericolo aumenta sensibilmente a causa della forte azione eolica che ha creato lastroni duri ma facilemente identificabili. Molta attenzione va posta negli ingressi di canali e conche prossime ai cambi di pendenza ove è più facile andare ad interessare gli strati deboli del manto nevoso". Nello scato si vedono dei resti di uno spesso lastrone anch'esso in parte smussato dall'azione erosiva da parte del vento.

valanga sabato, si immagina possa essere caduta nella giornata di domenica, in quanto si denota che i margini del distacco risultano già stati in parte ammorbiditi e riempiti dal vento di domenica sera. Il "distacco piccolo" ingloba una parte della zona classica di salita dell'Arp Vieille, e si presume che sia partito a seguito della caduta sui pendii sottostanti della massa nevosa del "distacco grande" - comunque questo distacco ha un fronte variabile da 80/100 cm di altezza. Il "distacco grande" ha un fronte di altezza media stimabile sui 100/140 cm, con alcuni punti più' alti (200 cm nella zona a valle del punto di rilievo) – è molto esteso (600/700 mt), e la neve ha parzialmente invaso il ripiano chiamato "Plan di Bré" (Fig. 5.19). E' una valanga a blocchi di neve ventata "soffice" - Nella zona del punto di rilievo ci sono tre tracce di entrata (cambio di pendenza) poi queste tracce proseguono piu' a valle in modo

"tranquillo" e si ha la quasi certezza che tali scialpinisti non abbiano innescato la valanga nel momento della discesa – si presume invece che la stessa sia caduta successivamente, quando il vento ha caricato di piu' il pendio - nella zona dove abbiamo fatto la foto del distacco questo è avvenuto comunque in parte a terreno ed in parte su strato vicino al terreno di neve molto dura e ghiacciata, che poi abbiamo anche rilevato in stratigrafia - Abbiamo poi osservato alcuni scaricamenti solo superficiali e non importanti su alcuni pendii ripidi... La sensazione però' è che dove c'è più' neve difficilmente uno sciatore riesce a sollecitare gli strati deboli - dove la neve diminuisce è più' delicato e facilmente si potrebbe innescare qualcosa. Per noi, malgrado ci sia relativamente poca neve in zona, permane un grado 3-marcato in quanto ci sono versanti che se sollecitati al punto giusto potrebbero partire e



Figura 5.19: tra il 16 e il 17 gennaio lungo l'itinerario di salita per l'Arp-Vieilles (Valgrisenche) si staccano alcuni lastroni da vento. Il primo di medie dimensioni il 16, provocato da alcuni scialpinisti. Altri più spessi ed estresi il giorno seguente. Le guide alpine, lunedì 18/01, durante il rilievo nivologico documentano l'ampio e spesso distacco di un lastrone soffice anche se in parte compattato dal vento. I rilevatori fanno notare come "malgrado ci sia relativamente poca neve in zona, permane un grado 3-marcato in quanto ci sono versanti che se sollecitati al punto giusto potrebbero partire e trasmettere anche parecchio lontano".

trasmettere anche parecchio lontano. Abbiamo segnalato come pericolo principale quello relativo alle valanghe provocate, ma non è da sottovalutare un potenziale anche per valanghe spontanee (ne è la dimostrazione la grande valanga recente analizzata)."

Infatti anche le valanghe spontanee si risvegliano a metà gennaio e quella del Tronchey in Val Ferret raggiunge il fondovalle e viene segnalata dalla locale Commissione valanghe qualche giorno prima del rilievo sopra menzionato (Fig. 5.21).

Nei giorni successivi giungono anche segnalazioni della Commissione locale valanghe di lastroni di medie o grandi dimensioni dal vallone del Gran San Bernardo, senza che ci sia una stretta correlazione con nuove nevicate (Fig. 5.20).



Figura 5.20: domenica 10 gennaio, piccolo distacco provocato a circa 2600 m di quota poco sotto la Cotede-Sereina. La valanga scorrendo sul ripido pendio cancella parte delle tracce di discesa (foto S. Pivot - Saint-Rhemy-En-Bosses).

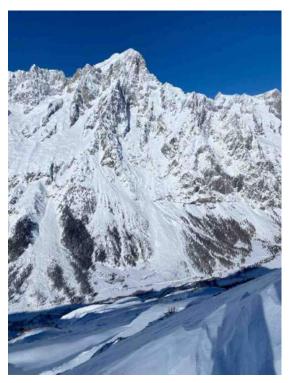
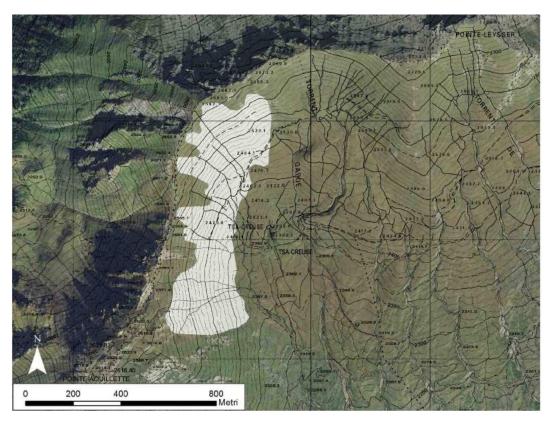




Figura 5.21: il 16 gennaio la valanga 18-016 detta "Tronchey" raggiunge il fondovalle con accumulo molto esteso sovrappostosi a quello sceso il giorno prima (a destra). Il distacco parte dai 3450 m circa, risulta decisamente spesso e quindi visibile dal fondovalle (a sinistra). La valanga percorre 1800 m di dislivello e una lunghezza lineare di 2600 m. Questi valori evidenziano le dimensioni raggiunte dalla valanga (foto Corpo forestale della Valle d'Aosta).



Figura 5.22: il 26 gennaio si documentano una serie di lastroni praticamente di fondo tra la Pointe Aouillette e Pointe Leysser (Saint-Nicolas). Sono molto estesi, anche più di 1000 m. Il pendio nevoso collassa dopo una modesta nevicata associata a attività eolica. Si tratta di un campanello d'allarme: il manto nevoso sta diventando decisamente instabile e la propagazione al distacco è molto elevata (foto Corpo forestale della Valle d'Aosta).



Estratto cartografico 1: dall'estratto cartografico si può notare la magnitudo della valanga 11-030 detta "Tsa Creuse" (Saint-Nicolas/Saint-Pierre) dalla zona di distacco a quella di accumulo (campitura bianca). La valanga presenta una linea di distacco molto estesa ed articolata. Dalla Fig. 5.22 si può notare come la porzione di neve che si mette in movimento risulti essere quella posta al di sopra dell'ormai spesso strato di cristalli sfaccettati o cristalli a calice, diffusi a tutte le esposizioni e quote.

Dal 21 di gennaio si susseguono diversi giorni con tempo perturbato. Ogni giorno si verificano nevicate da deboli a moderate soprattutto lungo i rilievi di confine con Francia e Svizzera. I venti sono generalmente nord-occidentali e creano molto trasporto della neve che è costituita da spessi strati a debole coesione.

Il 23 gennaio è segnalato un distacco probabilmente provocato nella zona di Vascoccia, su un pendio sud-orientale. La Val d'Ayas era una zona dove fino ai giorni precedenti non si erano registrati problemi di instabilità del manto.

Si ricominciano ad avvertire durante la movimentazione su terreno innevato numerosi rumori di assestamento del manto e si provocano crepe e distacchi piccoli soprattutto sui cambi di pendenza. Il delicato equilibrio dei recenti lastroni che vanno a poggiare sugli strati deboli sta iniziando a farsi evidente (Fig. 5.23).

Il 26 gennaio la Commissione locale valanghe di Courmayeur effettua la bonifica con esplosivo del bacino di Marbré. Tale operazione, contemplata nel PIDAV comunale, porta alla formazione di un ampio e vistoso distacco che origina una valanga nubiforme di dimensioni molto grandi.

Nello stesso giorno si segnalano inoltre da parte del personale del Corpo forestale e della Commissione locale valanghe dei distacchi spontanei da pendii rispettivamente nella zona di Vetan e in quella di Flassin (Figg. 5.22 e estratto cartografico). I lastroni, quasi di fondo, si distaccano da pendii molto ripidi sia a esposizioni settentrionali che orientali.

Perchè si staccano questi lastroni? Per il sovraccarico esercitato dalla neve fresca e dal successivo accumulo di neve ventata provocato dai venti forti nord-occidentali. Infatti nel bollettino valanghe del 26 gennaio si legge: "Oltre 2000 m, sommando tutte le nevicate a partire da mercoledì sera, si registrano 50-65 cm di neve fresca nei



Figura 5.23: il 24 gennaio anche in Valtournenche si verifica un distacco che merita attenzoine. La CLV competente segnala che poco dopo il passaggio di alcuni scialpinisti di ritorno dal Mont-Roisetta (3334 m) si distacca il lastrone che si vede in foto. La valanga interessa sia le tracce di salita che di discesa. Per fortuna nessuno viene coinvolto.

settori nord-ovest (da La Thuile fino al Gran San Bernardo), 40-45 cm in Valpelline e alta Valtournenche, 20-30 cm in Valgrisenche, nella Valle Centrale e nelle zone del Monte Rosa e di Champorcher, 15-30 cm nelle vallate del Gran Paradiso. Per i prossimi giorni sono previste nuove nevicate, anche forti nei settori occidentali e lungo la dorsale di confine con la Svizzera, moderate altrove... I venti forti (prevalenti da NW), hanno formato accumuli, tendenzialmente soffici, che salendo di quota risultano più compatti. In alcuni casi questi accumuli riescono a sollecitare gli strati deboli basali del manto nevoso provocandone il distacco e a propagare bene le fratture. Ormai gli strati deboli persistenti sono molto più facilmente sollecitabili soprattutto nelle vallate con meno neve (Fig. 5.24).

In ragione di questi campanelli d'allarme e con la previsione di nuove nevicate associate a venti forti e rialzo termico, il grado di pericolo inizia ad aumentare dal giorno 27 su buona parte del territorio regionale ad eccezione dei settori sudorientali non interessati dalle nevicate.

Infatti nel bollettino valanghe per il 28 gennaio, si prevede il grado di pericolo 4-forte nel settore occidentale, e 3-marcato in aumento a 4-forte nella parte centrale della valle. La situazione in corso viene sintetizzata così: "Situazione valanghiva critica e inusuale perché si sovrappongono diverse condizioni negative:

- neve fresca: forti nevicate sui rilievi di confine; la neve fresca non ha legato bene con quella sottostante;
- neve ventata: venti forti e molto forti da NW aumentano gli accumuli e sovraccaricano i pendii;
- strati deboli persistenti: presenti alla base del manto nevoso, già dai 2000 m e a tutte le esposizioni. Sovraccaricandoli, questi collassano con valanghe di fondo;
- neve bagnata: la pioggia, anche fino a 1800 m, destabilizza velocemente la neve recente asciutta.
- Il 27 gennaio già si registra una vivace attività



Figura 5.24: il 26 gennaio la CLV di Valgrisenche documenta questo distacco a circa 2500 m di quota, nei pressi di Maison Forte. Il lastrone, praticamente anch'esso di fondo, si distacca poco sotto le barre rocciose e riesce a raggiungere la strada poderale chiusa nel periodo invernale/primaverile. Dallo scatto della CLV competente si nota quanta poca neve è presente ai margini del pendio svalangato. E' possibile che a provocare il distacco sia stato il passaggio di un singolo sciatore poi non coinvolto dalla massa nevosa in movimento.

valanghiva con distacchi di lastroni sia spontanei sia provocati a tutte le esposizioni, ma principalmente alle esposizioni est e nord.

Il 28 gennaio la scarsa visibilità rende difficile osservare tutte le valanghe scese. Comunque si osservano a tutte le esposizioni numerose valanghe, anche di dimensioni molto grandi, che partono dall'alta montagna con componente nubiforme, si incanalano e poi, nella parte bassa, agganciano la neve umida. Sotto i 2300 m a tutte le esposizioni infatti si notano numerosi scaricamenti e colate di neve bagnata pesante.

In diversi casi le masse di neve polverose e dense raggiungono il fondovalle. Nel pomeriggio, in particolare, la valanga "Lavancher" (Figg. 5.5 e 5.33) del comune di Morgex raggiunge con l'aerosol alcune case del villaggio di Dailley, la valanga "Fouis" (Figg. 5.25 e estratto cartografico 2) a Valsavarenche lambisce la strada regionale, la valanga "Planpincieux A" raggiunge con il soffio (senza arrecare danni) alcune abitazioni di

Planpincieux di Courmayeur, a Bionaz la valanga "Faceballa" attraversa la strada comunale, a Rhêmes la valanga "del Pellaud" invade il fondovalle almeno tre volte nel corso della mattinata (Figg 5.26, 5.27, 5.28, 5.29, 5.30).

Le valanghe aumentano di numero e dimensione già dalla mattina del 29 gennaio, interessano soprattutto l'ovest della regione, le valli di Rhêmes e Savara, la Valpeline e la zona di Cervinia. Raggiungono dimensioni molto grandi e arrivano fino al fondovalle, sia con la componente nubiforme sia con quella densa. In particolare nella zona del Monte Bianco e Cervinia, i lastroni hanno grandi spessori per i grossi quantitativi di neve (Figg. 5.4, 5.38, 5.39, 5.40, 5.42), mentre in Val di Rhêmes e Valsavarenche i quantitativi di neve fresca sono inferiori, ma complice il vento e i cristalli a calice, si verificano comunque numerosi e grandi distacchi. Le stesse valanghe scendono anche più volte dallo stesso pendio perché il vento e le nevicate riempiono nuovamente i bacini



Figura 5.25: nel corso del 28 gennaio inizia una intensa attività valanghiva spontanea, soprattutto poco dopo mezzo giorno. Una delle prime valanghe a raggiungere il fondovalle, verso le 15.00, con una vistosa componente di aerosol e una di neve molto bagnata è la valanga 13-034 detta "Fouis". La massa nevosa trasporta a valle molto materiale lapideo e terroso. Il soffio interessa l'area dalla località Les Lacs alla località Tornetta per una lunghezza di circa 800 metri (foto Corpo forestale della Valle d'Aosta).

scaricati o quelli limitrofi. Le zone di accumulo e scorrimento sono già occupate delle valanghe dei giorni precedenti e quindi i nuovi episodi valanghivi possono avere deviazioni di percorsi.

La possibilità che avvengano scaricamenti dai canaloni abituali e dalle ripide scarpate a monte delle strade si fa concreto e infatti il 30 gennaio la strada regionale poco prima di Cervinia viene invasa dal distacco di spessi lastroni che si originano pochi metri a monte di essa. Per questo motivo la commissione valanghe ritarda la riapertura della strada. (Fig. 5.43).

Durante le precipitazioni le temperature si mantengono alte e la quota del limite pioggia/neve tende a oscillare parecchio in base all'intensità del flusso perturbato e della zona della regione. Si mantiene decisamente alto soprattutto nei settori a confine con la Francia e quelli più occidentali, con pioggia segnalata fino ai 2300 m (localmente fino a 2600 m). Ancora il 30 gennaio il tempo è

perturbato e permane la copertura nuvolosa su buona parte del territorio regionale, che oltre a limitare l'abbassamento delle temperature durante le nottate favorisce una umidificazione degli strati superficiali del manto.

Domenica 31 gennaio la meteo è decisamente più clemente, e si preannuncia una bella giornata di sole con venti al più moderati lungo i confini svizzeri. L'attività valanghiva molto intensa dei giorni 28 e 29 già il 30 sembra essersi ridimensionata, ma rimane comunque delicata la situazione soprattutto per il distacco provocato da escursionisti. Già la mattina di domenica si distacca una grande valanga su strati deboli a circa 2700 m da un ripido pendio nord-occidentale posto in destra orografica nel comune di Rhêmes-Saint-George e ne seguirà una poco prima delle 12.00 lungo il vallone posto a monte di Frassiney (Rhêmes-Saint-George - Fig. 5. e Estratto cartografico 5). Durante il sorvolo in elicottero





Figura 5.26 e 5.27: il pomeriggio del 28 gennaio si documentano valanghe di dimensioni molto grandi caratterizzate da una spiccata frazione nubiforme. I video postati su facebook o whatsapp documentano a sinistra la valanga 16-006 detta "Lavancher" e a destra la valanga 16-069 detta "Rue du Moulin". La prima interessa l'abitato di fondovalle di Dailley (Morgex) con l'aerosol mentre con la frazione densa copre buona parte del conoide posto tra Lavancher e Dailley (Fig. 5.5), mentre la seconda raggiunge il fondovalle del vallone di Planaval (La Salle) e ne risale il pendio opposto per diverse decine di metri con la frazione nubiforme. Molte altre valanghe nelle vicninaze di queste due, sia nel vallone di Planaval, come anche nei valloni secondari di Licony e di Chambave riescono a raggiungere quote molto basse e spesso il fondovalle (foto autori anonimi).



Figura 5.28: sempre il 28 gennaio in valpelline si distaccano numerose valanghe che in questa vallata sono caratterizzati da una minor componente nubiforme. Nella fotografia scattata il 31 gennaio si documentano i vistosi accumuli della frazione densa delle valanghe 09-010 e 09-011 dette rispettivamente "Comba Baudier (Crétaz)" e "Vayes - Comba Peson" (Oyace e Bionaz).





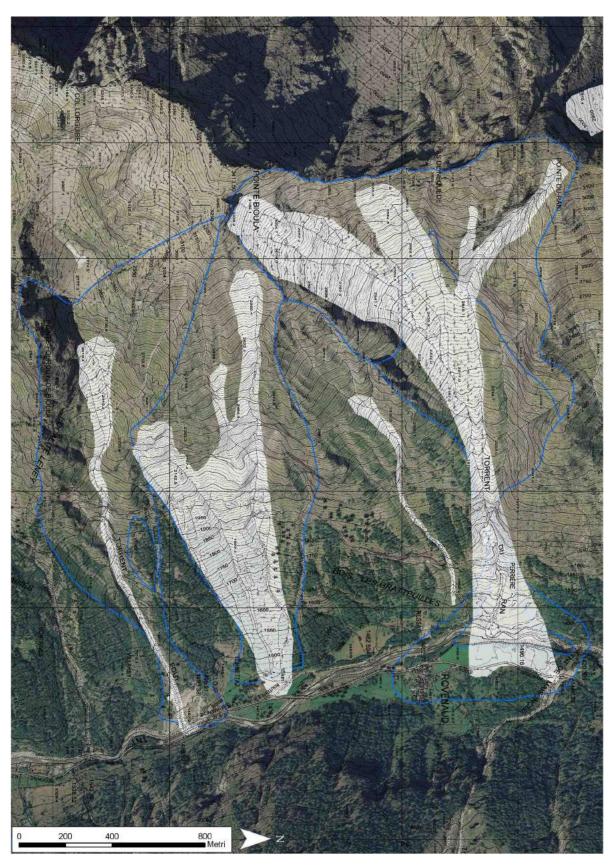
Figura 5.29 e 5.30: anche in Val Ferret e Val Veny le valanghe iniziano a raggiungere i fondovalle già il 28 gennaio. A sinistra si documenta la valanga 18-030 detta "Mont de la Saxe - Planpincieux A" che raggiunge il piazzale e parcheggio di Planpincieux, intonacando leggermente una struttura ricettiva già in passato colpita dalla valanga. A destra la valanga 19-009 raggiunge nuovamente il fondovalle ma con un accumulo di dimensioni davvero imponenti e arrecando in zona di scorrimento danni alla rada vegetazione arborea (foto Commissione locale valanghe).



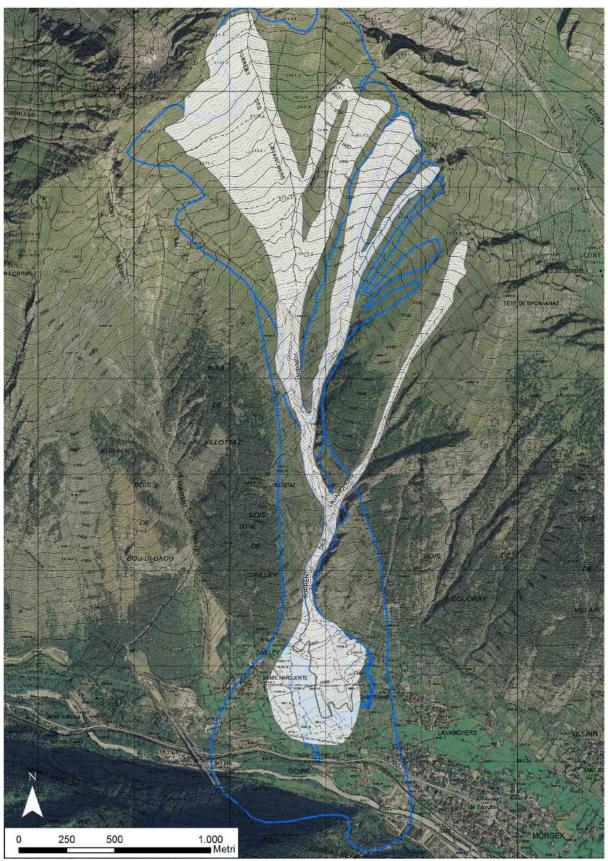
Figura 5.31: il 28 gennaio nel comune di Ollomont si distacca la valanga 09-075 detta "Comba de Champillon". Il lastrone si origina dai pendii posti a valle del Col de Champillon e l'alpeggio di Pessinoille e riesce a raggiungere, come già fatto nel 2011 il rifugio Letey (2420 m), danneggiandolo leggermente e rompendo le due casette prefabbricate visibili a destra nelle fotografia.



Figura 5.32: a Bionaz il 28 gennaio si registra anche la valanga 09-038_B detta "Face Balla (Vagere) B". La valanga riesce a raggiungere con una porzione dell'accumulo la sede della strada comunale posta a monte del capoluogo poco oltre l'edificio dell'acquedotto visibile in basso al centro della fotografia.



Estratto cartografico 2: da sinistra perimetrazione delle valanghe 13-034 detta "Fouis", 13-033 detta "Tzaudana", 13-029 detta "Lettzie" e della 13-027 detta "Ran" (Valsavarenche), dalle zone di distacco, fino all'accumulo che raggiunge il fondovalle (campitura bianca). Le valanghe, scese tra il 28 e il 29 gennaio, riescono a coprire un dislivello importante, soprattutto la 027 e la 033. Dalla cartografia è visibile anche la perimetrazione storica (tratto blu), si noti come gli eventi di quest'anno abbiano superato i limiti precedentemente riportati in cartografia.



Estratto cartografico 3: perimetrazione della valanga 16-006 detta "Lavancher" (Morgex) dalla zona di distacco verificatasi in prossimità della cresta sommitale, fino all'accumulo che raggiunge il fondovalle (campitura bianca). La valanga riesce a coprire un dislivello di 1850 m e una distanza lineare sul piano topografico di 3700 m (vedi Fig. 5.5). Dalla cartografia è visibile anche la perimetrazione storica (tratto blu) ben più estesa dell'evento di fine gennaio.

congiunto tra membri delle varie Commissioni locali valanghe e Ufficio neve e valanghe si notano anche alcuni eventi valanghivi in diretta, uno particolarmente vistoso nelle vicinanze del Cervino (Valtournenche) (foto di copertina del Cap. 5). Si segnala dopo mezzo giorno anche una valanga provocata probabilmente a distanza nei pressi del lago Continery a Ayas dove per fortuna non viene travolto nessun sciatore.

Verso le 14:00 la Protezione Civile segnala il distacco di un ampio lastrone dalle pendici meridionali del Monte Ciosé (Brusson), che interessa le valanghe 02-026 denominata nel Catasto regionale valanghe "Pointy - Praz-Barmasse-Damon" e la valanga 02-025 denominata "Ciosé" (Figg. 5.34, 5.35, 5.36 e foto Cap. 6 Incidenti da valanga).

Si tratta di valanghe che raramente sono state

censita all'interno del Catasto regionale valanghe e di magnitudo similare si documenta per la 02-025 l'evento del 29-04-2009 e quella del 1975.

Ad oggi sono censiti 5 e 7 eventi rispettivamante per la 02-026 e la 02-025.

Il distacco che si origina all'inizio del pomeriggio da circa 2700 m di quota scorre sull'ampio pendio che scende dalla spalla occidentale del Mont-Ciosé (2621 m) e incontra neve instabile anche più in basso. Per questo si amplia notevolmente fino a innescare il distacco della 025, oltrepassando un crinale molto inciso e riesce anche ad allargarsi verso est verso l'alpeggio Praz-Barmasse Damon. Questa località era stata lambita dalla valanga nel 2009. Il flusso valanghivo nubiforme, come si vede in un video amatoriale, riesce a raggiungere la strada poderale a circa 1910 m di quota, dove purtroppo investe 4 escursionisti che procedevano



Figura 5.33: la valanga di Lavancher del 28 gennaio raggiunge con la porzione nubiforme l'abitato di Dailley arrecando lievi danni e sradicanto qualche pianta. Nello scatto fotografico si vede l'effetto della neve "intonacata" sul caseggiato che nel 1999 era stato gravemente danneggiato dalla valanga come documentato dalla foto nel riquadro in basso a destra (foto Corpo forestale della Valle d'Aosta). La casa è stata ristrutturata per resistere al "soffio" della valanga.

lungo la strada poderale. Fortunatamente nessuno riporta ferite gravi (vedi Cap. 6 Incidenti).

Il rilievo effettuato con il drone del VVFF qualche giorno dopo e le foto scattate dall'SAV durante il soccorso dei travolti ha permesso ai tecnici dell'Ufficio neve e valanghe di acquisire la documentazione per perimetrare l'accumulo e anche per valutare l'importante zona di distacco Estratto cartografico Cap.6 Incidenti da valanga).

Subito dopo questa valanga a circa 1 km e mezzo in linea d'aria di distacca un altro lastrone su strati deboli, si tratta della valanga 02-069 detta "Bois de Moucheroulaz" dalla spalla meridionale del Bieteron (2630 m) sempre nel comune di Brusson. Risulta di minore dimensione ma evidenzia ulteriormente come sia instabile in quelle ore il manto nevoso sui pendii in Val d'Ayas.

Alle 15.30 arriva un'altra segnalazione di una grande valanga denominata Tsaseche, la 12-036. Questa, dopo un distacco di rilevante ampiezza riesce scorrendo per tutto l'inciso canale a raggiungere la strada regionale per Cogne, poco

prima dell'abitato di Epinel, ostruendola per una ventina di metri. Il distacco di spessore esiguo, in media tra i 30 e i 50 cm, interessa quasi tutto il bacino e raccoglie abbastanza neve per superare le asperità che incontra all'interno dell'inciso canale del torrente Chaseche che tralaltro risulta quasi privo di neve al suo interno (Figg. 5.44 e 5.45). Le esposizioni interessate al distacco vanno dal sudest fino a raggiungere i pendii opposti con esposizione ovest nord-ovest. Nessun passante è interessato dalla massa nevosa e in poco tempo la strada regionale è stata riaperta al traffico con l'ausilio di mezzi pesanti (Figg. 5.46 e 5.47).

I distacchi del Ciosé dello Tsaseche hanno alcuni punti in comune: la quota massima al distacco, l'ampiezza del lastrone, l'elevata propensione alla propagazione della frattura che implica un deciso aumento dell'ampiezza dei volumi che si movimentano verso valle. Durante la loro discesa entrambe le valanghe evidenziano la presenza nel loro moto di due componenti distinte: una nubiforme molto vistosa e una densa che ha

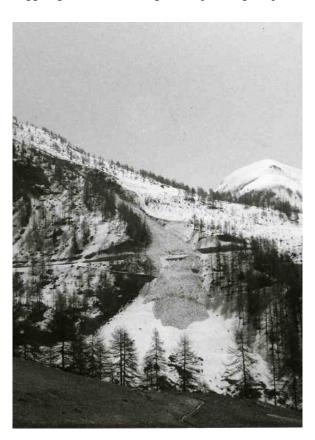




Figura 5.34 e 5.35: due scatti storici che documentano la valanga 02-026 detta "Pointy - Praz-Barmasse-Damon" (Brusson). A sinistra nella primavera del 1974 l'accumulo ha raggiunto come nel 2021 la strada poderale. A destra si documenta l'ampio lastrone (visibile in alto al centro) verificatosi il 29 aprile 2009. Si noti come la massa di neve abbia lambito l'alpeggio di Praz-Barmasse-Damon (in basso a destra).



Figura 5.36: le valanghe 02-026 e 02-025 (Brusson) riprese il 31 gennaio 2021 durante la parte terminale del loro tragitto, poco prima di raggiungere la strada poderale che porta verso il Col Ranzola (20170 m) e l'alpeggio di Blanche (foto anonimo).



Figura 5.37: durante il sopralluogo in elicottero effettuato il 31 gennaio i tecnici dell'Ufficio neve e valanghe documentano un gran numero di lastroni di dimensioni davvero importanti ma anche i pendii di roccia estremamente ripidi risultano ancora "intonacati" e con un aspetto davvero affascinante. In foto i versanti nord occidentali della Aiguille-Noide-de-Peuterey e delle Aiguilles-des-Dames-Anglaises (Courmayeur).



Figura 5.38: un esempio di lastrone eccezionalmente spesso (diversi metri). Uno dei tanti fotografato il 31 gennaio nella zona del Glacier di Planpincieux in destra idrografica della Val Ferret (Courmayeur).



Figura 5.39: il rifugio Gabriele Boccalatte e Mario Piolti alle Grandes Jorasses, posto a 2806 m in val Ferret (Courmayeur), fotografato il 31 gennaio. La neve accumulata e compattata dal vento assedia il piccolo rifugio ricoprendone il tetto e quasi tutte le pareti che si affacciano sul grande bacino del Glacier de Planpincieux.

percorso i pendii seguendo le inclinazioni maggiori e gli impluvi. Molte altre valanghe verificatesi in questo periodo hanno avuto questa dinamica e sono state documentate da persone che erano nelle vicinanze e le hanno filmate.

Ciò che si può notare, esaminando i numerosi eventi segnalati dalle Commissioni locali valanghe e dal Corpo forestale regionale, è come si distacchino lastroni sia dai pendii sottovento (principalmente quelli orientali e meridionali), dove è normale ci si attenda una maggiore attività valanghiva, sia da quelli sopravento posti sui versanti opposti come succede in Val Ferret, nelle Valli del Gran Paradiso e nel vallone di Planaval e di Vetan. Anche la tipologia di distacco alle varie quote si modifica e se ne delineano diversi tipi: valanghe destabilizzate dall'umidificazione del manto tra i 1900-2300 m, valanghe distaccatesi dai 2300 ai 2800 m intervallo dove sia il sovraccarico da vento sia la variazione di temperatura agiscono

in concomitanza nell'atto di destabilizzare il manto e poi si documentano i distacchi sopra i 2800 m che sono provocati principalmente dal vistoso sovraccarico esercitato dai depositi eolici.

In tutti queste tre tipologie il fattore "strati deboli persistenti" è presente e importante. Risulta molto spesso il fattore scatenante o una aggravante che porta ad un aumento della magnitudo degli eventi valanghivi.

Durante l'analisi della tipologia di distacco con diversi test di stabilità, effettuati nel corso della seconda parte di gennaio, risulta evidente come sia aumentata progressivamente la capacità di propagazione delle fratture all'interno del manto, soprattutto nelle zone dove erano presenti i quantitativi di neve minori, come le vallate del Gran Paradiso e la valle centrale come la zona di Vetan o i limitrofi valloni secondari di Flassin e Citrin.

Questa migliorata propensione al distacco, molto



Figura 5.40: durante il sopralluogo in elicottero del 31 gennaio si documenta anche questo imponente accumulo che staziona sul fondovalle della Val Ferret. Si trattamdella valanga 18-023 detta "Torrent de Frebouge", (Courmayeur) annualmente raggiunge il fondovalle, danneggiando in alcuni casi anche la vegetazione forestale. L'accumulo misura una ampiezza di 500 m e una lunghezza di circa 600. Raggiunge anche la strada comunale posta sul versante opposto, che nel periodo invernale rimane chiusa al traffico veicolare.

evidente negli eventi valanghivi del Ciosé a Brusson e di Tzaseche a Cogne può essere attribuita all'azione di trasporto e compattazione effettuata dai venti forti da nord-ovest e dal rialzo delle temperature. Entrambi questi fattori hanno reso più coeso e compatto lo strato di neve posto al di sopra degli spessi strati di cristalli a calice e cristalli angolari. Questi ultimi poggiano direttamente sul terreno, risultano spessi tra i 20 e i 50 cm e fungono da preferenziale piano di scorrimento (Graf. 5.27).

Le valanghe che si susseguono soprattutto dal 27 di gennaio al 1 di febbraio raggiungono il loro apice tra il 28 e il 30.

Fortunatamente non si devono registrare gravi danni, ma le valanghe danneggiano il rifugio Letey di Doues, raggiungono e ostruiscono la strada regionale della Valsavarenche e della Val di Rhêmes in almeno 10 punti differenti, un alpeggio ad Antagnod viene raggiunto dalla porzione

meridionale della valanga di Facciabella, a Morgex la valanga Lavancher raggiunge con la parte densa il conoide, mentre con l'aerosol riesce a intonacare la frazione di Dailley come già aveva fatto durante l'evento catastrofico del 1999. A Bionaz la strada comunale viene interrotta in più punti, la valanga di Tsaseche a Cogne ostruisce la strada regionale, la valanga del Ciosé a Brusson travolge quattro escursionisti intenti a passeggiare sulla strada poderale posta ai piedi del pendio valanghivo. Insomma questi sono i principali eventi che fortunatamente non arrecano danni gravi a persone e a cose.



Figura 5.41: il 30 gennaio dai pendii più meridionali della valanga 02-021 detta "Facciabella" (Ayas), nelle vicinanze dell'alpeggio di Vascotchaz, si distaccano una serie di lastroni che generano una valanga in grado di raggiungere la base del pendio e di infilarsi con un ramo tra i due edifici visibili nello scatto fotografico. Il flusso valanghivo riesce a risalire anche un leggero dislivello posto al di sotto degli edifici. Per fortuna non si registrano danni (foto Commissione locale valanghe).



Figura 5.42: particolare del lastrone superficiale ampio circa 130 m, verificatosi il 29 gennaio a 3190 m sotto i salti di roccia della Tete-Grise (3480 m - Valtournenche) a valle del Plateau Rosa. Si tratta della valanga 05-114 detta "Tete-Grige Ovest". L'accumulo risulta poco evidente perchè la massa nevosa si disperde durante il moto verso valle. Alla fine la valanga copre circa 300 m di dislivello fino ad arrivare nelle vicinanze del Lago di Cime Bianche.



Figura 5.43: un ennesimo campanello d'allarme sulle condizioni di instabilità del manto nevoso si hanno anche nelle vicinanze della strada regionale che collega Cervinia a Valtournenche. Ancora il 30 gennaio si distaccano dei lastroni dalle scarpate stradali (valanga 05-115 detta "S.R. Km 25"). Sono piccoli ma di altezza notevole (spessore che comprende le ultime nevicate). Anche per questo problema di instabilità la strada rimmarrà chiusa ulteriormente.





Figura 5.44 e 5.45: qualche minuto prima delle 14.00 di domenica 31 gennaio si distacca un ampio lastrone praticamente "di fondo" dalle pendici della Pointe Chaseche (a sinistra), punta che fa parte dello spartiacque tra la valle di Cogne e la conca di Pila. La valanga che si origina, la 12-036 detta "Tsaseche" (Cogne), è sufficientemente ampia per scorre lungo il per molti metri (a sinistra foto Corpo forestale della Valle d'Aosta).

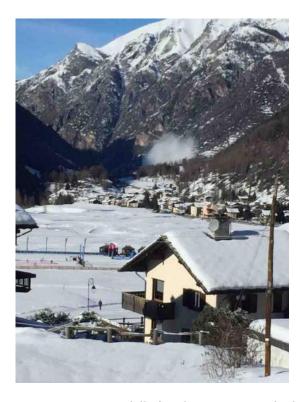
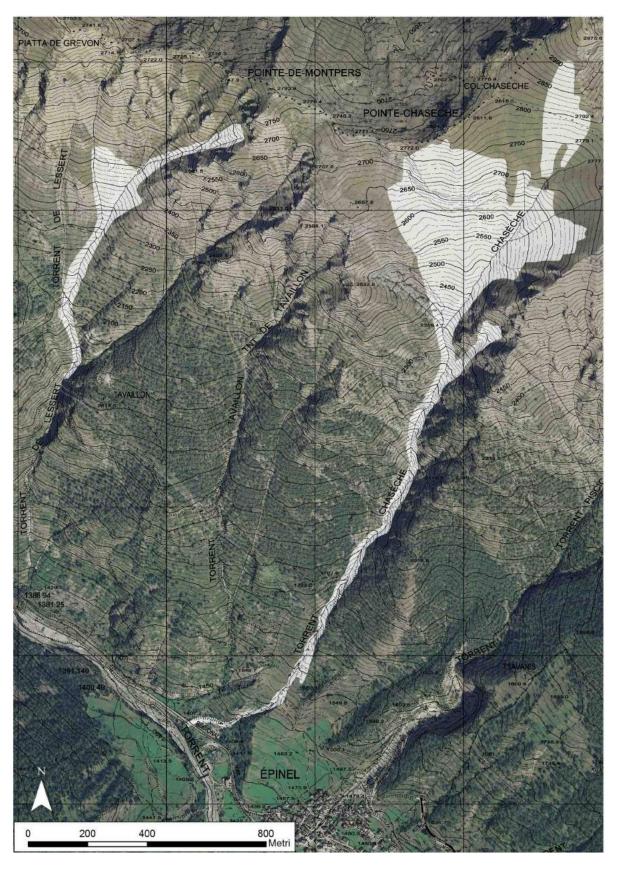
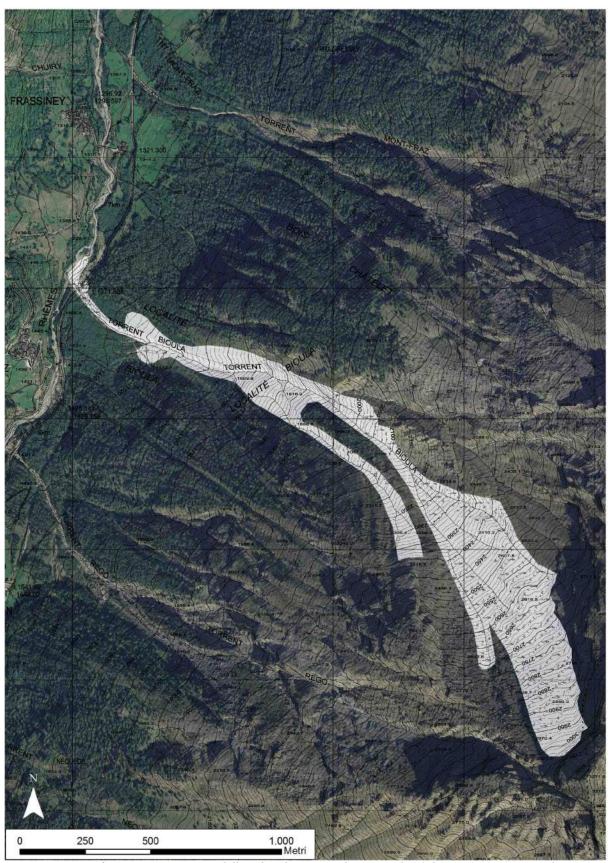




Figura 5.46 e 5.47: dalla foto di sinistra si nota lo sbuffo che fa la valanga raggiungendo e ostruendo la strada regionale per Cogne (foto di anonino scattata da Cogne). A destra si nota l'importanza del quantitativo di neve che ha ostruito la strada regionale, fino a 6 m, prima che venisse liberata dalla neve e ripristinato il traffico veicolare di fondovalle (foto Corpo forestale della Valle d'Aosta).



Estratto cartografico 4: perimetrazione della valanga 12-036 (Cogne) dalla zona di distacco verificatasi dalle pareti scoscese a valle della Pointe Chaseche, fino all'accumulo che raggiunge il fondovalle (campitura gialla). La valanga riesce a coprire un dislivello di 1395 m e una distanza lineare sul piano topografico di 2350 m. Dalla cartografia è visibile anche la perimetrazione della valanga 12-034 detta "Lexert" staccatasi anch'essa il 31 gennaio ma di dimensioni decisamente inferiori.



Estratto cartografico 5: perimetrazione delle valanghe 14-024 detta "Bioula" (Rhêmes-Saint-George) distaccatasi la mattina del 31 gennaio dal ripido pendio detritico posto poco sotto la Pointe-Du-Ran (3727 m). La valanga ha proseguito raccogliendo tutta la neve fino agli strati deboli a contatto con il terreno ed è riuscita, dopo 1700 m di dislivello, a raggiungere il fondovalle interessando la galleria paravalanghe posta a protezione della strada regionale (vedi Fig.5.7).

FEBBRAIO 2021

Il mese di febbraio risulta poco nevoso, soprattutto se paragonato al mese che lo ha preceduto e nel quale due intense perturbazioni hanno apportato molta nuova neve al suolo su buona parte del territorio regionale. Infatti febbraio inizia con in generale spessori di neve al suolo discreti, ma con il mancare delle precipitazioni, il mese finisce con molte stazioni di rilevamento Aineva in cui il quantitativo di neve al suolo risulta ben al di sotto della media storica (Graf. 5.26).

Entrando più nello specifico però l'inizio di febbraio vede ancora una marcata instabilità. Il manto nevoso presenta ancora una struttura molto sfavorevole: a tutte le esposizioni, sopra i 1800-2000 m, i diffusi strati deboli persistenti basali sono attivi. La criticità si evidenzia soprattutto nel sud-est dove c'è poca neve recente e quindi è più facile sollecitare e far collassare gli strati deboli; nel nord-ovest l'instabilità è più legata alla

presenza di accumuli di neve fresca e ventata alle quote più alte.

Il 3 febbraio sul Bollettino neve e valanghe compare questa frase che spiega bene la problematica: "Il manto nevoso quest'anno presenta condizioni molto sfavorevoli e inusuali: a tutte le esposizioni, sopra i 2000 m, ci sono diffusi strati deboli basali, più facilmente sollecitabili dove c'è meno neve. Impossibile prevedere, in funzione dei tanti altri fattori (neve fresca, pioggia, vento, nuvolosità, umidità) quando e dove si "accenderà" la criticità. Da una settimana a questa parte, la problematica si sposta a macchia di leopardo e negli ultimi giorni le maggiori criticità sono state segnalate in Val d'Ayas. Quindi, più di altre volte, si consiglia di mantenere un atteggiamento prudente nella pratica dello sci alpinismo/escursionismo."



Figura 5.48: all'inizio di febbraio si origina anche questa valanga, la 10-083, detta "Cote-de-Sereina". L'ampio lastrone partito dalla cresta sommitale (cerchio rosso) riesce a raggiungere il limite inferiore di Plan Sereina ben 650 m di dislivello più a valle, invadendolo per buona parte. Questa valanga non si vedeva così dall'evento del marzo 2007 (foto in basso a destra) quando una parte di essa era arrivata a lambire l'alpeggio di Arp-du-Bois Désot a 1950 m (foto Commissione locale valanghe di Saint-Rhemy-En-Bosses).

Nel corso di febbraio si susseguono alcuni giorni con temperature sopra alla media stagionale. Situazione che rapidamente migliora il consolidamento della neve, andando a modificare i metamorfismi all'interno del manto. Fa la sua comparsa anche nel Bollettino neve e valanghe il problema della neve bagnata. Quindi fino a 2400-2500 m il manto nevoso diviene umido fino al terreno a tutte le esposizioni.

In funzione della progressiva umidificazione, col passare del tempo il problema degli strati deboli persistenti alle quote più basse va esaurendosi, rimane alta l'attenzione solo alzandosi di quota. Nel bollettino neve e valanghe del 9/2 si legge "Nei giorni scorsi la stabilità del manto è migliorata ed è più difficile sollecitare gli strati deboli basali. Se pur ancora presenti, rimangono più pericolosi sopra i 2500 m e nelle zone dove c'è meno neve". (Fig. 5.50)

E' importante segnalare come il 6 febbraio l'arrivo di un flusso perturbato dal Nord Africa porta con sé oltre alla neve un ingente quantitativo di sabbia desertica che si deposita durante la precipitazione. Questa sabbia facilita lo sviluppo di croste e strati deboli al di sotto o al di sopra di essa, andando a creare una discontinuità all'interno del manto che porterà nei giorni a seguire al distacco di molte valanghe a lastroni superficiali anche di medie dimensioni. Questa situazione si crea nel caso sopra la "neve rossa" si sia depositi nuova neve. E' proprio quello che capita l'11 febbraio a una comitiva di scialpinisti nei pressi del Col Ferret. Il primo scialpinista scendendo il ripido pendio al di sotto del colle provoca il distacco di un lastrone superficiale che scorre al di sopra della neve in cui è inglobata la sabbia desertica (vedi Cap. 6 Inci-

Infatti il 15 febbraio all'interno del bollettino neve valanghe si scrive che "la neve che può essere destabilizzata attualmente, è lo strato superficiale di neve recente che sta andando incontro a progressiva umidificazione e giace sulla crosta della sabbia sahariana. Tra la neve recente e la crosta di sabbia ormai si è formato uno strato

denti).

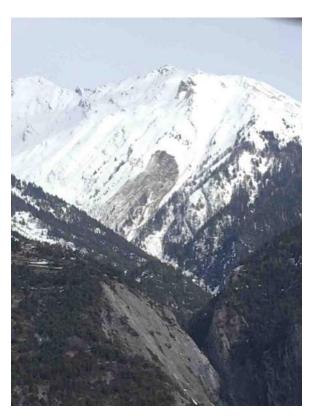


Figura 5.49: il primo di febbraio nel vallone di Planaval (La Salle) proseguono i distacchi. Nella foto se ne documenta uno di ampie dimensioni di fondo complice il rialzo delle temperature. Valanga 16-100 detta "Chambave quota 1880 1" (foto A. Belfrond).



Figura 5.50: anche nella conca di Pila proseguono i distacchi dalle zone di cresta della zona del Quiss anche nei giorni successivi la criticità di fine gennaio. Questo lastrone, del 4 febbraio, evidenzia come l'instabilità degli strati profondi del manto è ancora considerevole (Gressan - foto C. Cesa). Il pendio in annate normali viene mantenuto in sicurezza grazie ai distacchi preventivi effettuati dal personale della Pila S.p.A. grazie ai gaz-ex visibili in vicino alla cresta.

debole che negli scorsi giorni ha facilitato il distacco di valanghe... I pendii freddi sembra siano i più critici..."

Dalla metà di febbraio fino alla prima decade di marzo le precipitazioni scarseggiano notevolmente e anche il manto nevoso va incontro ad un generalizzato consolidamento tanto che i gradi di sul territorio regionale pericolo vanno gradualmente incontro ad un calo generale. Infatti dal 28 di febbraio all'11 marzo tutto il territorio regionale passa ad un grado di pericolo 1-debole e per svariate giornate non viene menzionato neanche un problema valanghivo tipico. Ma si sottolinea l'utilizzo di coltelli o ramponi per limitare il rischio di scivolate su croste dure superficiali.

Così si instaurano buone condizioni per le attività scialpinistiche/escursionistiche; in generale, si presenta un aumento dell'instabilità in montagna nelle ore più calde. Infatti i pendii sud presentano

per diversi giorni condizioni già primaverili, con un leggero rialzo del pericolo valanghe nelle ore centrali.



Figura 5.51: il 6 febbraio anche il Val Veny la sabbia sahariana si è depositata sul manto nevoso. Il quantitativo di sabbia depositata è davvero importante tanto che si ritrova a tutte le esposizioni e quote (foto F. Civradano).



Figura 5.52: il 10 febbraio nel Vallone di Nana a circa 2300 m (Ayas) di quota lo strato di neve frammisto a sabbia si trova già sotto 15-20 cm di neve fresca. La formazione di un nuovo strato debole poco sotto la superficie però è ancora in corso . Le guide alpine durante il rilievo notano come "lo strato debole basale é sempre presente ma pare sollecitabile solo con discreto sovraccarico. Per ora, lo strato con sabbia del deserto non pare minaccioso ma è da tenere presente in caso di forti nevicate".

MARZO 2021

Come accennato già nel mese di Febbraio, Marzo risulta davvero poco nevoso, soprattutto la prima parte. L'altezza della neve al suolo, misurata ad inizio marzo, risulta al di sotto alla media storica soprattutto per le stazioni di rilevamento poste sotto i 2000 m di quota (Graf. 5.26). Valori in linea con la media si registrano solo oltre i 2500 m di quota, dove l'innalzamento delle temperature incide decisamente meno e si riduce conseguenza l'assestamento del manto. Ma in centro valle e nelle valli del Gran Paradiso anche sopra tale quota l'innevamento permane scarso a causa anche dell'azione dei venti molto forti. Le nevicate di metà marzo portano il livello della neve a valori più vicini alla media; tuttavia le temperature elevate di fine mese causano una ulteriore riduzione dello spessore del manto nevoso.

In assenza di nuove nevicate, con inoltre un graduale abbassamento delle temperature a tutte le esposizioni lo strato debole basale diviene molto più stabile.

Figura 5.53: il 17 marzo la valanga 19-055 detta "Echelettes" (Courmayeur) si ridistacca superficiale (foto F. Civradano).

Le condizioni cambiano dal 13 marzo quando una serie di nevicate interessa maggiormente l'ovest e la zona del Gran San Bernardo, con circa 30-50 cm di neve fresca sopra i 2000 m, soggetta a forte erosione e accumulo e 50-60 cm a 3000 m. 10-30 cm nelle Valli del Gran Paradiso, dove la valle più colpita è quella di Rhêmes, 5-15 cm nella valle Centrale, 5-10 nella bassa valle. L'innevamento migliora nell'ovest ma in generale rimane scarso per il periodo, soprattutto in centro valle, nelle medie e basse valli di Gressoney, Champorcher e Ayas e nelle valli del Gran Paradiso, soprattutto sui pendii al sole.

Questa perturbazione crea i presupposti per la formazione, nei settori nord occidentali di nuovi lastroni, che vanno a sovrapporsi agli strati deboli formatisi sopra o sotto lo strato di sabbia. Sono di questo periodo tre incidenti. In particolare quello del 17 marzo su un canale di sci ripido nel vallone di Flassin (Saint-Rhemy-En-Bosses) provoca il decesso di uno sciatore molto esperto (vedi Cap.6 Incidenti).



Figura 5.54: il 16 marzo la valanga 10-191 detta "Col Fenetre - Mont Vertosan N" (Saint-Rhemy-En-Bosses) si origina poco sotto la cresta sommitale, dove il detrito lascia il posto ai salti di roccia. Si tratta di un distacco articolato e ampio circa 600 m, che dai 2700 m percorre il pendio per 480 m di dislivello. L'accumulo risulta a debole coesione e poco visibile. Si ferma a 2200 m nei prati pianeggianti sotto alla Tsa de Flassin e in parte si sovrappone a quello della limitrofa valanga 10-128 detta "Strada poderale Tsa de Flassin D" (foto Corpo forestale della Valle d'Aosta).



Figura 5.55: il 23 marzo nei pressi di Testa Bernarda (Courmayeur) i rilevatori documentano come lungo lo strato di sabbia si presenta uno strato debole di notevole spessore (foto Commissione locale valanghe).



Figura 5.56: il 31 marzo la Commissione locale valanghe di Cogne durante un rilievo documentano questo distacco che si verifica sullo strato di neve interessato dalla presenza di sabbia.



Figura 5.57: sempre il 31 marzo, di mattina, un gruppo di svizzeri stacca un lastrone in alta Valpelline (vedi Cap. 6 Incidenti). In due vengono travolti. Lo scatto effettuato da una persona facente parte della comitiva, rimasta illesa, documenta come la frattura del lastrone si sia propagata sullo strato di neve contenente la sabbia (variazione di colore della neve non svalangata).

APRILE 2021

Anche il mese di Aprile risulta poco nevoso, rispetto alla media storica (Graf. 5.26). Gli spessori di neve al suolo che si erano ripresi grazie alle perturbazioni di metà marzo vanno di nuovo in contro ad una flessione graduale e costante. Le temperature che invece risultano al di sotto della media del periodo, riescono a rallentare questa perdita di spessore, soprattutto oltre i 2000 m di quota e alle esposizioni all'ombra. I pendii assolati ormai sono caratterizzati dall'avere poca neve almeno fino ai 2300-2600 m.

Sono da segnalare delle nevicate di debole o al più moderata intensità che interessano di più il settore nord occidentale tra il 6 e l'8 aprile.

Ma la parte più perturbata di Aprile è dalla seconda metà del mese. Infatti si susseguono quasi giornalmente dei deboli flussi perturbati che apportano nuova neve solo in alta quota e un rigelo scarso del manto nevoso fino ai 2500-2700 m a tutte le esposizioni. Le condizioni per lo scialpinismo diventano sempre più difficoltose visti i problemi di carenza di neve alle quote di

bassa e media montagna e di scarso rigelo degli strati superficiali durante le ore notturne anche alle quote ideali per la pratica primaverile dello scialpinismo.



Figura 5.58: il 30 di aprile durante un rilievo nivologico si documentano presso il Passo del Teodulo (Valtournenche) ancora strati deboli a 3300 m di quota. Ma a fine aprile in Valtournenche, anche in alta quota, non sono facilmente sollecitabili.



Figura 5.59: il 27 aprile durante un rilievo i tecnici dell'Ufficio neve e valanghe nei pressi della conca di Pila (Gressan) trovano una situazione per nulla ideale alla pratica dello scialpinismocome documenta la foto. Si nota inoltre come "a sud la neve è così vecchia e primaverile che non è reattiva rispetto al mancato rigelo e al contenuto rialzo termico. Il nord è l'esposizione peggiore, con neve bagnata in profondità, ma non sembra generare valanghe spontanee e neanche provocate (si sprofonda in salita, talvolta fino al ginocchio, senza distaccare nulla).

MAGGIO E GIUGNO 2021

La stagione 2020-2021 sembra andare verso una inesorabile conclusione, complici anche le piogge in alta quota di fine aprile che accelerano soprattutto la fusione del manto alle quote di media montagna. Ma Maggio si rivela particolarmente nevoso e contraddistinto anche da un deciso abbassamento delle temperature. Per questo motivo sopra i 2300-2500 m il manto nevoso tende a ridurre la fusione e soprattutto oltre i 2500-2700 m si registrano degli incrementi, anche importanti, di neve al suolo. Spesso al di sopra dei 2500-2700 m, soprattutto lungo la dorsale nord e nelle zone del Gran Paradiso, si registrano considerevoli apporti di neve fresca; i venti forti che spirano sovente riescono a spostare molta neve, anche umida, e vanno a creare grossi accumuli e vistose cornici che si accrescono durante le nevicate più intense.

L'abbassamento delle temperature all'inizio del

mese consolida il manto nevoso, ma, durante le schiarite, il forte irraggiamento di maggio destabilizza gli accumuli, portando alla formazione di numerose valanghe di medie dimensioni e in alcuni casi anche grandi. L'attività valanghiva si concentra soprattutto lungo le creste di confine con Svizzera, Francia e Piemonte dove i quantitativi sono maggiori e le quote delle montagne più elevate.

Effettuando i rilievi nivologici si nota come il manto nevoso internamente è umido o bagnato in tutto il suo spessore fino a 2600-2800 m e come su di esso verso la metà di maggio si depositano diversi centimetri di neve fresca molto più fredda.

Mentre al di sopra dei 3000 m, si sommano le temperature rigide e l'azione dei venti, che fanno mantenere più a lungo instabili i lastroni che inevitabilmente si vengono a creare.

La stagione invernale è stata caratterizzata spesso



Figura 5.60: a inizio maggio si notano diversi distacchi soprattuto di medie dimensioni dai pendii che nei mesi precedenti erano rimasti "all'ombra". L'azione importante del sole di maggio entra in profondità nel manto e va a sollecitare gli strati deboli ancora presenti, distaccando pendii o porzioni di essi in precedenza non ancora "scaricatisi".

da un innevamento mediocre e disomogeneo. Ma a maggio le cose cambiano: una serie di nevicate migliorano decisamente l'innevamento, soprattutto in alta quota. Le temperature fresche e le molte giornate nuvolose e perturbate mitigano gli effetti del forte irraggiamento solare, tipico della tarda primavera, rallentando la fusione fisiologica della neve.

Solitamente, quando si pensa alla neve di maggio, ci si immagina una neve primaverile, dura la mattina, molto umidificata nella seconda parte della giornata. Invece nel il mese di maggio in alta quota si trovano condizioni tipicamente invernali, con molti strati di neve fresca e recente non ancora stabilizzati.

Queste differenze di densità e durezza portano alla formazione di numerose valanghe di piccole, medie e in alcuni casi anche di grandi dimensioni, soprattutto dai pendii molto ripidi in su, nei pressi di salti di roccia o lungo le creste sommitali.

Quindi la criticità è però confinata alle quote più alte, alcune valanghe note e monitorate scendono a quote di fondovalle, ma rimanendo all'interno dei

Figura 5.61: il 2 di maggio si documenta questo evento con caratteristiche invernali, si tratta della valanga 05-019 detta "Jumeaux-Point Giordano S" (Valtournenche - foto Corpo forestale della Valle d'Aosta).

limiti abituali senza destare grosse preoccupazioni in termini di gestione del territorio. Si segnala la valanga 05-019 "Jumeaux-Point Giordano S" (Valtournenche), che si verifica dalle pendici di Punta Giordano (3782 m) in data 2 maggio 2021, raggiungendo la base del versante. Valanga ben nota in Catasto e alla Commissione locale valanghe competente, che conta ben 12 segnalazioni, ma questa di maggio, è la più tardiva tra tutte quelle inserite in precedenza nel Catasto Valanghe. Le condizioni difficili perdurano per tutto il mese e proseguono anche nella prima parte di giugno. A triste testimonianza di queste insolite criticità in alta quota sono da segnalare diversi incidenti causati da valanga a scialpinisti e alpinisti in numerose località dell'arco Alpino e in particolare il 30 maggio una valanga in alta Valpelline travolge fatalmente a circa 2800 m di quota un alpinista a poche centinaia di metri dal Rifugio Collon (Bionaz - vedi Cap. 6 Incidenti). Nei giorni successivi all'incidente numerosi saranno distacchi spontanei che si verificheranno dai pendii molto ripidi in alta quota.



Figura 5.62: il 7 di maggio si documenta questo articolato distacco, nella Comba di Cuneaz. Si tratta della valanga 02-099 detta "Col Perrin NW" (Ayas foto S. Percino).

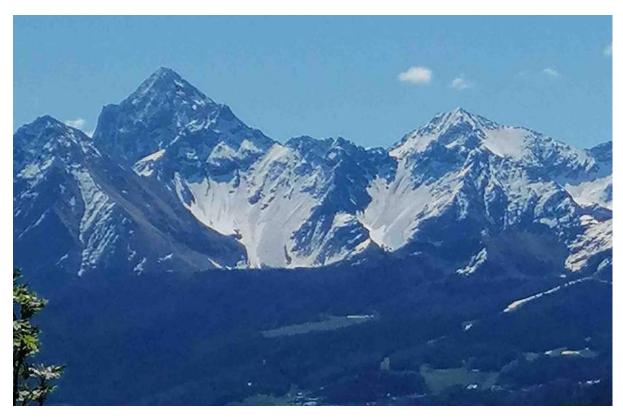


Figura 5.63: a inizio giugno si notano ancora numerosi distacchi di neve umida o bagnata nella zona del vallone di Comboé (Charvensod).



Figura 5.64: come spesso accade all'inizio dell'estate si distacca parte del grosso nevaio che si viene ad accumulare nel corso della stagione invernale sul Fateuil des Allemands (Courmayeur), a circa 2600 m, a monte del sentiero che porta al Refuge Borelli (2327 m) visibile nel cerchietto rosso. Nella foto si documenta il passaggio, poco prima del salto di roccia, della valanga 19-011 verificatasi il 28 giugno.

Capitolo 6 Incidenti da valanga



6. Incidenti da valanga

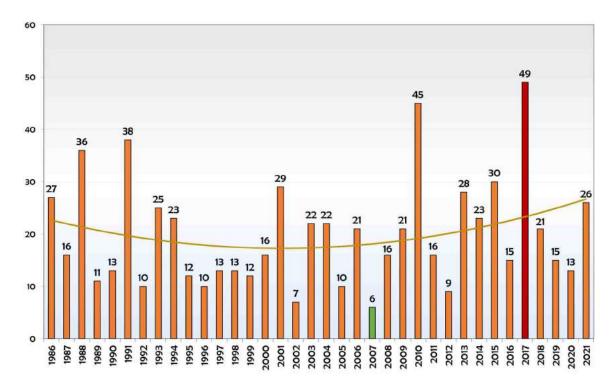
Questo capitolo non vuole essere una serie di racconti pruriginosi per soddisfare la curiosità da "gossip"; infatti ogni particolare descritto ha principalmente lo scopo di portare una testimonianza per fornire notizie utili a tutti i frequentatori della montagna cosicché possano imparare dalle esperienze positive e negative altrui.

Come potete immaginare, la maggior parte degli incidenti da valanga si risolve positivamente e riguarda piccole valanghe che procurano solo uno spavento ai malcapitati. Sempre più ci accorgiamo che le cause principali degli incidenti da valanga sono raggruppabili nel cosiddetto "fattore umano". Sarebbe quindi interessante per l'Ufficio valanghe venire a conoscenza di tutti gli incidenti, anche quelli considerati più banali che, da un'analisi più approfondita, possono fornire spunti interessanti, al fine di migliorare la prevenzione.

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

6.1 Considerazioni sugli incidenti da valanga in Valle d'Aosta nella stagione 2020-2021

Durante la stagione 2020-2021 abbiamo registrato 11 incidenti da valanga; ovviamente non sono tutti gli incidenti da valanga avvenuti in Valle d'Aosta, ma solo quelli dove siamo riusciti a raccogliere dati sufficienti a chiarire e caratterizzare il fatto. Queste 11 valanghe hanno travolto 24 persone, di cui 16 sono rimaste illese, 6 ferite e purtroppo 2 sono decedute. Gli incidenti sono avvenuti perlopiù lungo la dorsale nord della Valle d'Aosta. I pendii teatro degli incidenti coprono quasi tutte le esposizioni, con una predominanza dei pendii freddi. Tra le categorie coinvolte in incidenti da valanga ovviamente non ritroviamo gli sciatori fuoripista, perché gli impianti sciistici sono rimasti chiusi quasi tutta la stagione (alcuni aperti parzialmente solo per gli allenamenti degli sci club), secondo le disposizioni nazionali per misure anti-covid19.



Serie storica del numero annuale di vittime da valanghe in Italia dal 1986 al 2021. In Italia in media muoiono 20 persone all'anno. Legenda dell'asse delle X: valore 2021 = stagione nivologica 2020-2021. Fonte: AINEVA.

Tra tutti gli incidenti, 9 hanno riguardato gli scialpinisti, di cui 6 incidenti avvenuti in salita e 3 avvenuti in discesa; 1 incidente ha riguardato escursionisti, sia a piedi sia con ciaspole, che camminavano lungo una strada poderale, mentre l'ultimo incidente una coppia di alpinisti di rientro dopo un'ascensione.

Gli incidenti sono avvenuti durante tutta la stagione, dal mese di ottobre a quello di maggio, escluso il mese di novembre, poco innevato, e con una maggioranza nel mese di marzo (3 incidenti). Da notare che due incidenti, di cui uno mortale, sono avvenuti nel periodo al di fuori dell'emissione del bollettino valanghe, uno a inizio e l'altro a fine stagione.

Vi chiederete perché in questi periodi vengono redatte delle "Note informative" e non dei bollettini valanghe. La risposta è semplice: a inizio e fine stagione i servizi valanghe dispongono di poche informazioni, che non sono sufficienti per assicurare un bollettino di qualità; si cerca quindi di colmare il vuoto, fornendo tutte le informazioni disponibili, senza utilizzare un grado di pericolo. Perché ci sono poche informazioni? Ecco un esempio: la maggior parte delle stazioni

automatiche e degli osservatori nivologici che ci forniscono informazioni giornaliere si trovano ad una quota uguale o inferiore ai 2000 m. Purtroppo a inizio/fine stagione il limite neve è ben superiore a questa quota.

Un altro aspetto interessante sono i numerosi stranieri coinvolti negli incidenti da valanga: oltre un terzo del totale dei travolti. La maggior parte degli stranieri arrivavano dai paesi confinanti: Svizzera e Francia. Ben 8 svizzeri erano presenti in due incidenti, di cui 3 travolti. Un gruppo di 4 francesi, di cui 2 sono stati travolti, era presente in un incidente. Infine rileviamo il travolgimento di 2 austriaci e di 2 americani.

Perché questa alta percentuale di stranieri? Per diversi periodi della stagione invernale la Valle d'Aosta era in "zona rossa" e quindi vigeva l'obbligo di rimanere presso la propria abitazione o, in certi momenti, di rimanere all'interno del comune. Nei paesi stranieri limitrofi le regole erano diverse (per esempio in Svizzera gli impianti sciistici sono rimasti aperti): talvolta le persone arrivavano in Valle d'Aosta dai colli di montagna, durante giri scialpinistici, talvolta attraverso i due trafori.

'n.	data	località	categoria	grado pericolo valanghe previsto	travolti	illesi	feriti	morti
1	11-ott-2020	Monte Bianco - Toula - Canale dei tedeschi	scialpinismo in salita	- 1	5	2	3	0
2	13-dic-2020	Courmayeur - tracciato pista Youla scialpinism		3	2	2	0	0
3	29-gen-2021	Pila - Leisse	scialpinismo in salita	4	1	1	0	0
4	31-gen-2021	Val d'Ayas - Monte Ciose	escursionisti a piedi/ciaspole	3	4	4	0	0
5	11-feb-2021	Monte, Bianco, Val Ferret, Col Ferret. 2547 m circa scialpinismo in sal		3	1	0	1	0
6	17-mar-2021	Gran San Bernardo - Mont Labiez- Hotel Jorasses Suite Real scialpinismo in discesa		3	1	0	0	1
7	20-mar-2021	Gran San Bernardo - Tete de Fenetre scialpinismo in discesa		3	2	2	0	0
8	25-mar-2021	Valpelline - Becca di Chardonney - Canalone ovest scialpinismo in salita		3	2	0	2	0
9	13-apr-2021	Gran San Bernardo - Comba di Merdeux scialpinismo in salita		3	2	2	0	0
10	9-mag-2021	Val D'Ayas - Roccia Nera scialpinismo in discesa		2	2	2	0	0
11	30-mag-2021	Valpelline - Comba d'Oren - sopra Rif. Nacamuli	alpinismo	1	2	1	0	1
				Totale	24	16	6	2

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.

Infine un aspetto da segnalare è il notevole coinvolgimento di esperti negli incidenti da valanga, in ben 5 incidenti su 11, di cui uno mortale. A causa della chiusura degli impianti da sci, tutte le persone che volevano frequentare la montagna innevata hanno dovuto attrezzarsi per poter fare scialpinismo o escursioni con le ciaspole; di conseguenza, veniva pronosticato un possibile aumento degli incidenti da valanga, perché questi neofiti non conoscono problematiche delle valanghe a lastroni e le conseguenti misure di gestione del rischio. A fine stagione possiamo affermare che i pronostici sono stati smentiti: i neofiti spesso si sono limitati ad andare in itinerari semplici o sulle piste.

Bisogna aggiungere che quest'anno gli scialpinisti hanno dovuto confrontarsi con condizioni difficili da valutare, in particolare a causa della presenza di strati deboli spessi e persistenti.

Questi strati deboli si trovano all'interno del manto nevoso e quindi non sono visibili dallo sciatore all'esterno; questa loro caratteristica li rende pericolosi e difficili da evitare, e infatti sono una delle principali cause negli incidenti da valanga che coinvolgono gli esperti. Ulteriore anomalia: quest'anno in Valle d'Aosta l'innevamento è stato spesso deficitario e quindi questi strati deboli interni non sono stati isolati dalla neve soprastante e sono rimasti sollecitabili dagli sciatori durante buona parte dell'inverno.

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 2020-2021 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.

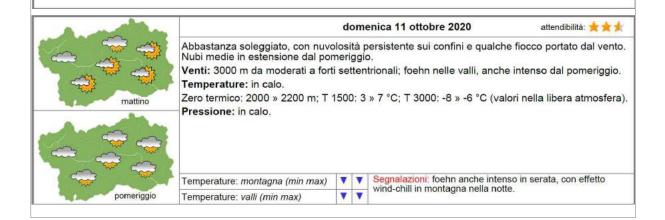
INCIDENTE MONTE BIANCO - TOULA - 11 OTTOBRE 2020

Nome valanga: Prou-de-la-Brenva - Praz-de-la-Brenva	Località: ghiacciaio del Toula, Canale dei Tedeschi				
Numero valanga da CRV: 19-009_i	Attività svolta: scialpinismo				
Comune: Courmayeur	Presenti: 5 - Travolti: 5 - Illesi: 2 - Feriti: 3				
Situazioni tipiche valanghive nel Bollettino: (bollettino non emesso)	Situazione tipica valanghiva del'incidente: neve ventata				
Esposizione: sud	Quota: 3330 m				

Previsione meteo emessa il 10 ottobre 2020:

SITUAZIONE SINOTTICA

Una saccatura si approfondisce da nord verso il Mediterraneo, portando freddo e qualche fiocco sulle montagne di confine. L'aria fresca in quota permarrà per buona parte della prossima settimana favorendo qualche annuvolamento alternato a schiarite e aria fresca; si prevede qualche debole precipitazione mercoledì e giovedì.



Bollettino regionale neve e valanghe: non emesso

DINAMICA DELL'INCIDENTE

Cinque scialpinisti salgono con la funivia skyway fino a Punta Helbronner e poi risalgono con le pelli e scendono la ripida spalla di Entreves. Il gruppetto è formato da gente preparata e avvezza allo sci ripido, tra cui una guida locale e un maestro di snowboard freerider professionista, entrambi grandi esperti della zona.

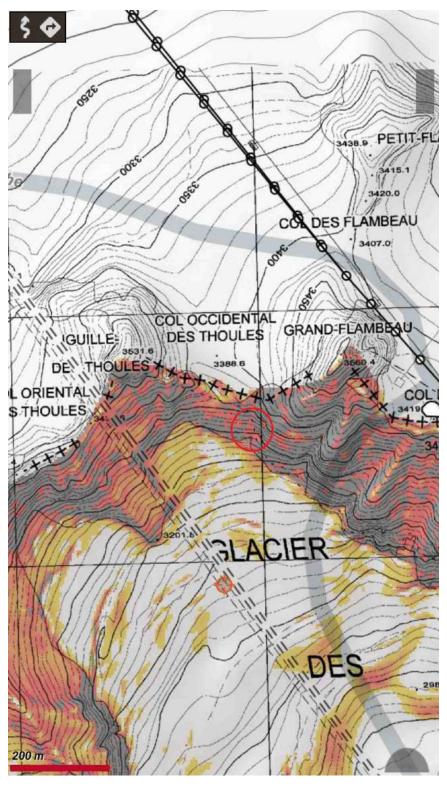
E' ancora inizio stagione e l'innevamento è scarso: non è possibile scendere fino alla stazione intermedia del Pavillon e quindi rientrano risalendo l'accesso classico del Toula.

Non è possibile utilizzare la scala, perché non è in condizioni ottimali, anche a causa della fusione del permafrost che ha destabilizzato gli ancoraggi; così risalgono il pendio di fianco, lungo il canale detto "dei tedeschi", quando una valanga a lastroni li travolge. Interviene l'elicottero del soccorso alpino valdostano per recuperare gli sciatori, illesi o parzialmente feriti.

DINAMICA DEL DISTACCO

Si è trattato di una valanga superficiale a lastroni, causata dal problema valanghivo neve ventata. Spesso in questa zona i venti dominanti da nordovest e da nord erodono la neve dal ghiacciaio sul lato francese e la depositano sul lato italiano. Nonostante le alte quote, il bacino è esposto a sud

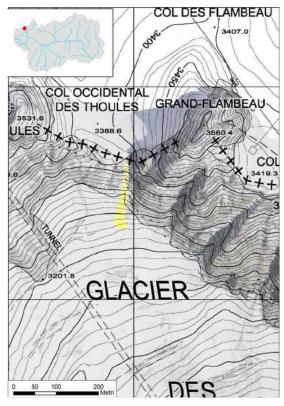
ed inoltre le montagne fanno da barriera, formando un microclima caldo, cosicché la neve si assesta e stabilizza velocemente. Probabilmente in questo caso i venti forti da nord hanno continuato a formare nuovi accumuli e le temperature basse, abbondantemente sottozero, hanno mantenuto la neve fredda e di tipo invernale.



Carta delle pendenze. Col cerchio rosso è evidenziata la zona probabile del distacco.



Immagine di repertorio della zona: il canale dei tedeschi e, a fianco, la scala del Toula. Fonte web: https://ultimatefreeride.altervista.org/



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).

INCIDENTE COURMAYEUR - YOULA - 13 DICEMBRE 2020

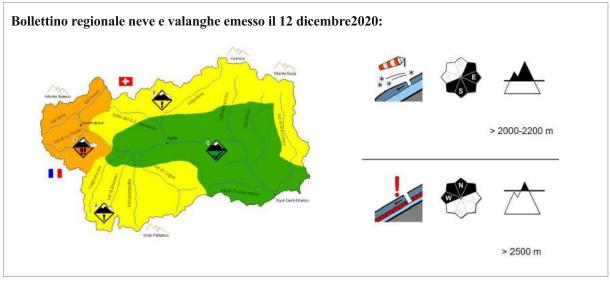
Nome valanga: Youla A	Località: Youla		
Numero valanga da CRV: 19-060	Attività svolta: scialpinismo		
Comune: Courmayeur	Presenti: 5 - Travolti: 2 - Illesi: 2		
Situazioni tipiche valanghive nel Bollettino: neve ventata e strati deboli persistenti	Situazione tipica valanghiva dell'incidente: strati deboli persistenti		
Esposizione: nord	Quota: 2680 m		

Previsione meteo emessa il 12 dicembre 2020:

SITUAZIONE SINOTTICA

Una perturbazione atlantica porta deboli nevicate nel settore nord-occidentale della Valle d'Aosta fino a metà giornata, quando la rotazione delle correnti da nord-ovest favorirà schiarite e qualche fiocco sui confini; tra domani e la prima parte di lunedì una rimonta anticiclonica determinerà tempo soleggiato, mentre in seguito si avranno miti correnti atlantiche con alternanza di schiarite e annuvolamenti.





Previsione pericolo valanghe per domenica 13/12/2020

PERICOLO VALANGHE

Un po' di neve fresca nel settore W della regione e venti moderati nord-occidentali.

(Bollettino redatto a partire da informazioni ridotte)

Problemi valanghivi: neve ventata e, localmente, strati deboli persistenti

Tra sabato sera e domenica i venti moderati/forti da NW trovano neve fresca e recente asciutta da trasportare: si formano nuovi accumuli, soprattutto lungo la dorsale di confine con la Francia dove i quantitativi sono maggiori.

Valanghe provocate

Nelle zone di confine con la Francia, localmente già dai 2000-2200 m, uno sciatore può staccare una valanga a lastroni di medie dimensioni, a ridosso delle creste e all'entrata di conche e canali, e soprattutto nei pressi di decisi cambi di pendenza.

Nel resto della regione, sotto i 2400-2600 m e allontanandosi dalla dorsale di confine, verso la valle centrale e il sud della regione, la neve al suolo diminuisce, così come il pericolo valanghe: infatti gli accumuli sono meno diffusi e meno spessi e il pericolo maggiore, sciando, è quello di toccare sassi o inforcare arbusti.

Valanghe spontanee

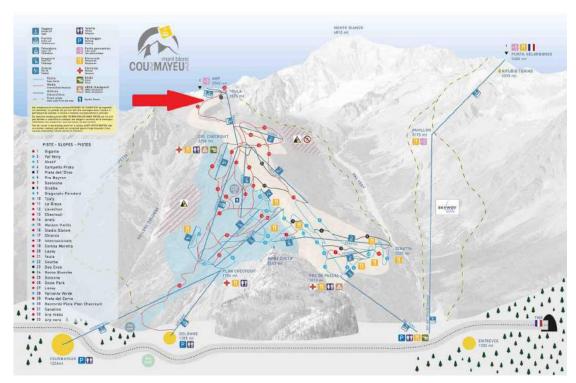
Soprattutto nelle zone di confine con la Francia, possibili scaricamenti di neve a debole coesione e qualche piccola/media valanga a lastroni dai pendii molto ripidi e dalle barre rocciose, soprattutto nelle ore di maggiore soleggiamento.

DINAMICA DELL'INCIDENTE

Siamo ancora all'inizio della stagione e l'innevamento è scarso. La zona del Monte Bianco, e in particolare la Val Veny, è probabilmente quella meglio innevata di tutta la Valle d'Aosta. Diversi scialpinisti risalgono il tracciato delle piste. A causa dell'emergenza per la pandemia, gli impianti sciistici sono rimasti chiusi e quindi quest'anno le piste non sono battute e, ovviamente, neanche messe in sicurezza. Nella parte alta del tracciato della pista Youla, una

valanga a lastroni si stacca e travolge due scialpinisti.

La valanga è formata da neve soffice e polverosa ed è molto veloce. Il primo scialpinista viene travolto, spostato di circa 20 m e completamente sepolto sotto un metro di neve; poco più a valle anche un altro scialpinista viene parzialmente travolto, ma riesce a liberarsi e prontamente ricerca con l'Artva il primo scialpinista e lo disseppellisce, entrambi non riportano conseguenze fisiche.

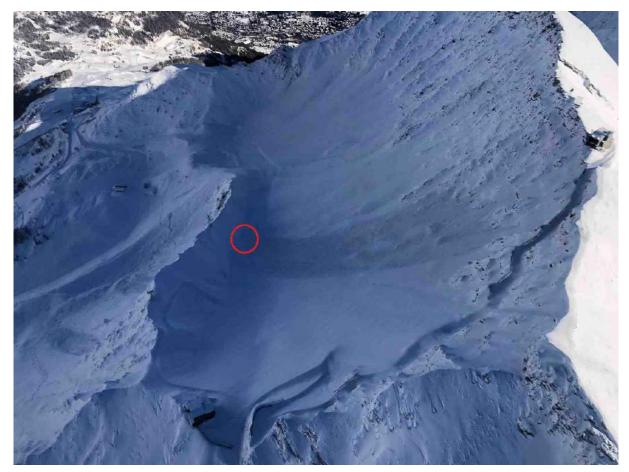


Cartina del comprensorio sciistico. La freccia rossa indica la zona dell'incidente

DINAMICA DEL DISTACCO

Non sappiamo se la valanga sia partita naturalmente o il distacco sia stato provocato a distanza, passando al piede del pendio. La tipologia di neve è compatibile con entrambe le ipotesi. Nel sopralluogo nivologico del giorno successivo, abbiamo potuto osservare diversi distacchi spontanei di lastroni soffici e fratture nel

manto nevoso che confermano quanto osservato con i test di stabilità: la presenza di diversi strati deboli è la causa della forte instabilità nella zona. Da notare che, come si intuisce dalla foto, la zona è una trappola morfologica perché la valanga, nella discesa, va a sbattere contro il pendio opposto, cosicché basta poca neve per causare un seppellimento profondo.



La valanga e, col cerchio rosso, la zona dov'è stato ritrovato lo scialpinista sepolto. Si intuisce il tracciato abituale della pista, quest'anno non battuto. Elaborazione su foto fonte fotografica del SAV.

NOTE

Da evidenziare l'ottimo soccorso da parte dello scialpinista: quando ha visto scendere la valanga, ha provato ad avvisare lo scialpinista che lo precedeva, che non conosceva, e comunque si è girato e ha cercato di sfuggire al travolgimento ed è stato solo parzialmente travolto.

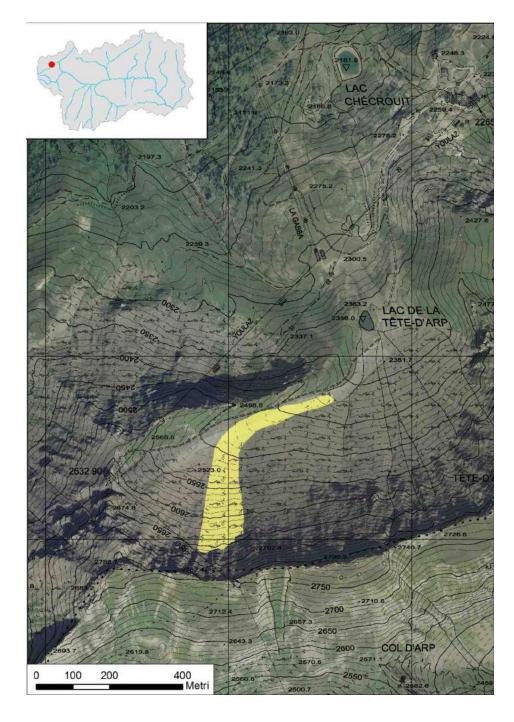
Nonostante lo spavento, è stato molto bravo a reagire prontamente, cercando immediatamente con l'Artva lo scialpinista completamente sepolto. E' vero che il disseppellimento è stato facilitato perché la neve era molto soffice, comunque bisogna riconoscere la bravura, in un momento così stressante, nel trovare e disseppellire il sepolto in soli 6 minuti!

Questo incidente rientra in alcune delle classiche trappole euristiche. In primo luogo la familiarità: lo scialpinista travolto conosce molto bene questi posti e questa conoscenza spesso ci induce ad "abbassare la guardia". Il secondo aspetto riguarda la particolare situazione legata alla chiusura delle piste da sci: la pista teatro dell'incidente è alla base di ripidi pendii potenzialmente valanghivi. Normalmente la sicurezza delle piste viene gestita dai responsabili degli impianti che decidono, a seconda delle condizioni specifiche, di bonificare preventivamente (con esplosivo o altri metodi) i

ripidi pendii o, in alternativa, di tenere chiusa la pista; tutti gli sciatori possono quindi percorrere in tranquillità la pista quando aperta. Questa abitudine ci induce ulteriormente ad "abbassare la guardia", dimenticandoci che in questa stagione particolare la zona non era gestita e quindi il tracciato, che normalmente è una pista battuta, diventa a tutti gli effetti un percorso scialpinistico potenzialmente a rischio valanghivo e quindi i fruitori devono fare le proprie valutazioni e decidere di conseguenza.



Particolare della zona di distacco. Evidenziato con la freccia rossa, è ben visibile lo strato debole all'interno del manto nevoso.



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).

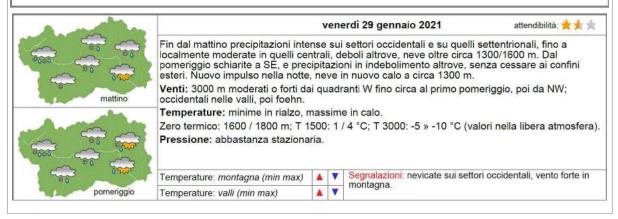
INCIDENTE PILA - LEISSE - 29 GENNAIO 2021

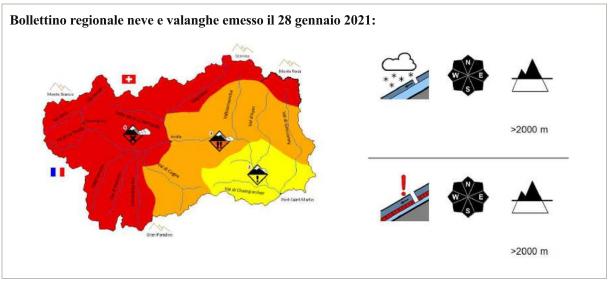
Nome valanga: non delimitata	Località: Leissé
Numero valanga da CRV: non delimitata	Attività svolta: scialpinismo
Comune: Gressan	Presenti: 2 - Travolti: 1 - Illesi: 1
Situazioni tipiche valanghive nel Bollettino: neve fresca, strati deboli persistenti, neve ventata, neve bagnata	Situazioni tipiche valanghive dell'incidente: strati deboli persistenti e neve ventata
Esposizione: nord-est	Quota: 2390 m

Previsione meteo emessa il 28 gennaio 2021:

SITUAZIONE SINOTTICA

Investiti dalla corrente a getto, flussi perturbati dai quadranti NW portano aria umida dal Nord dell'Atlantico, con a tratti impulsi più perturbati e precipitazioni fino alla prima parte della prossima settimana con poche soluzioni di continuità, e temperature miti in quota.





Previsione pericolo valanghe per venerdi 29/01/2021

PERICOLO VALANGHE

Ancora nevicata (forte nel NW) + venti forti + temperature miti + presenza di strati deboli persistenti

Situazione valanghiva critica e inusuale perché si sovrappongono diverse condizioni negative:

- neve fresca: ancora forti nevicate sui rilievi di confine; la neve fresca non ha legato bene con quella sottostante;
- neve ventata: venti forti e molto forti da W e NW aumentano gli accumuli e sovraccaricano i pendii;
- strati deboli persistenti: presenti alla base del manto nevoso. Sovraccaricandoli, questi collassano con valanghe di fondo;
- neve bagnata: la pioggia, anche fino a 1600 m, destabilizza e sovraccarica ulteriormente la neve fino a 1800 m.

Valanghe spontanee:

numerose valanghe spontanee a debole coesione e a lastroni, sia superficiali sia di fondo. Nell'ovest e nord della regione, in particolare nella zona del Monte Bianco, possono avere grandi spessori e raggiungere dimensioni molto grandi e possono arrivare fino al fondovalle, sia con componente nubiforme sia con quella densa. Le valanghe possono scendere anche più volte dallo stesso pendio perché il vento e le nevicate riempiono nuovamente i bacini scaricati.

Probabili scaricamenti di neve umida/bagnata dai canaloni abituali e dalle scarpate, con possibile invasione della sede stradale. Nel sud-est il pericolo è più limitato a causa della poca neve presente e quindi le valanghe saranno più piccole e meno spesse.

Valanghe provocate:

soprattutto nel nord-ovest, è facile provocare il distacco di lastroni già al passaggio di uno sciatore/escursionista. I lastroni possono essere sia superficiali sia di fondo. Sotto i 2200 m è possibile provocare il distacco di valanghe umide/bagnate. Soprattutto nel rilievi di confine, situazione critica per le escursioni. Consigliabile un'atteggiamento prudenziale e difensivo.

Differenze tra nord-ovest e sud-est della regione: nel sud-est d'è poca neve fresca e recente e quindi è più facile arrivare a fare collassare gli strati deboli presenti in profondità; nel nord-ovest l'instabilità principale è superficiale e legata agli accumuli di neve fresca e ventata.

DINAMICA DELL'INCIDENTE

Due guide alpine sono nel comprensorio – chiuso – di Pila per effettuare un rilievo itinerante per l'ufficio valanghe regionale, per valutare le condizioni della neve e la sua stabilità. Stanno salendo distanziati; il primo scialpinista entra in un pendio corto e con pendenze modeste, per valutare o meno la possibilità di fare dei test nivologici. Inaspettatamente si stacca una valanga sopra di lui, lo travolge e lo seppellisce fino alla pancia. Illeso, si libera da solo.

DINAMICA DEL DISTACCO

L'incidente è avvenuto nel periodo più critico della stagione 2020-2021, con una grande e diffusa instabilità su buona parte della Valle d'Aosta. Pensate che, come si può vedere dalla descrizione del pericolo valanghe del bollettino, erano presenti ben quattro problemi valanghivi su cinque, situazione decisamente inusuale che si verifica poche volte nei decenni. Nella zona dell'incidente, come si può vedere dal profilo nivologico, non ci sono grandi quantità di neve, eppure queste sono sufficienti per generare valanghe che partono dai pendii ripidi (all'incirca sui 30°) e che poi continuano la discesa anche lungo i pianori sottostanti, perché la base è formata da abbondanti strati deboli persistenti. Sopra a questo strato

debole è sufficiente la presenza di uno strato di neve con un minimo di coesione – per esempio uno strato di neve fresca leggermente ventata – per avere tutti gli ingredienti necessari per il distacco di valanghe a lastroni.

NOTE

E' interessante notare che le valanghe sono spesso un evento inaspettato che ci sorprende. In questo caso ci sono due professionisti, altamente specializzati in nivologia, che si stanno muovendo per valutare la stabilità del manto nevoso. Le informazioni in loro possesso e la previsione del bollettino valanghe indicano chiaramente che siamo in una situazione critica e quindi è necessario muoversi con la massima cautela e prudenza.

I due professionisti non hanno un obbligo di risultato, non hanno clienti da soddisfare, né devono arrivare ad una meta precisa. Sono lì solo per valutare le condizioni di stabilità, senza altre distrazioni o complicazioni che possano distogliere l'attenzione dalla valutazione del pericolo valanghe. Nonostante tutte queste premesse, incappano in una valanga. Sicuramente la loro attenzione e la loro professionalità hanno contribuito a limitare le conseguenze dell'incidente (solo un po' di neve addosso), ma non hanno

potuto impedirne l'accadimento. Ancora una volta viene confermata la difficoltà nel prevedere localmente il distacco di una valanga che, per fortuna, in generale è un evento raro: a volte ci sono tutti gli ingredienti necessari per il distacco, eppure non avviene nulla, altre volte invece sì. Possiamo affinare le nostre conoscenze per migliorare le nostre decisioni, ma rimarrà sempre presente una parte sconosciuta di aleatorietà.

Abbiamo scritto che le guide stavano svolgendo un'attività di rilievo itinerante per l'ufficio regionale neve e valanghe. Quali informazioni si ottengono da questi rilievi? I rilievi danno informazioni pratiche molto importanti.

Vi forniamo un esempio pratico, riportando alcune delle informazioni riportate dalle due guide:

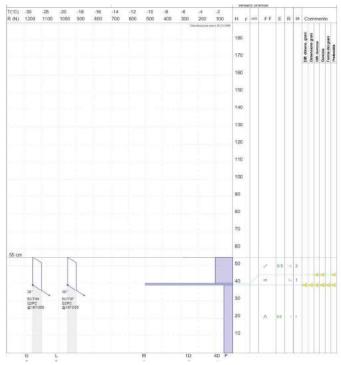
Innevamento: innevamento scarso per il periodo. Il limite neve comincia dai 1.500 m. Abbiamo un manto umido in superficie anche a 2.400 m. Tra la giornata di ieri e quella di oggi abbiamo avuto un leggero abbassamento della temperatura che ha creato una crosta sottile. Salendo di quota è meno evidente. A 2.400 passiamo da circa 15 cm di neve fresca a zone con 50 cm di accumulo dovuto all'attività eolica (molto forte anche al momento del rilievo). Sci ai piedi, affondamento molto variabile, da metà scarpone a zone in cui si arriva al terreno. Abbiamo pendii interi (a tutte le esposizioni) che a prima vista

appaiono erosi, ma guardando bene sono valanghe scese al terreno. Abbiamo anche dossi pelati dal vento

<u>Sciabilità</u>: in salita diventa difficile tracciare visto l'affondamento fino al terreno in certi punti. In discesa meglio affrontare pendenze veramente modeste viste le criticità evidenziate.

<u>Valanghe osservate</u>: numerose valanghe su tutti i versanti osservati. Spontanee e al terreno. Ne abbiamo provocata una di piccole dimensioni, su pendio di piccole dimensioni in cui pensavamo di fare il rilievo.

Stabilità: pessima viste le numerose valanghe spontanee e quella da noi provocata. Abbiamo scelto un pendio di piccole dimensioni, con solo alcune parti a 30° e con a monte pendii ampiamente al di sotto dei 30°. Nonostante ciò abbiamo comunque innescato una valanga di piccole dimensioni che ha comunque propagato bene su pendenze modeste. La instabilità non è stata confermata dall'Extended Column Test (ECT), il quale mostrava principalmente una criticità tra neve vecchia e neve nuova. Nonostante ciò in realtà la propagazione dello strato superficiale coinvolge anche quello sottostante interamente costituito da calici che propaga a distanza e al terreno. Col PST (Propagation Saw Test) lo si evidenzia meglio. Whoom e fessurazioni osservati anche in piano.



Profilo del manto nevoso in zona: ben evidente la situazione sfavorevole.



Esempio di valanga spontanea a lastroni staccata al terreno.



 $Esempio\ di\ fessurazioni\ nel\ manto\ nevoso.$



Vento forte con trasporto di neve e formazione di accumuli in corso.

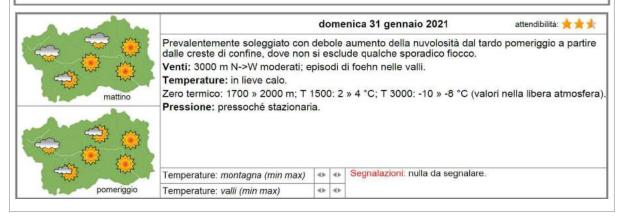
INCIDENTE VAL D'AYAS - CIOSE' - 31 GENNAIO 2021

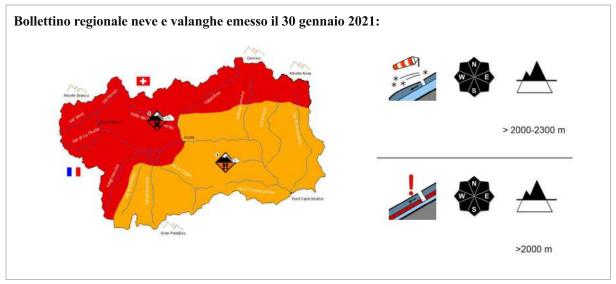
Nome valanga: Pointy - Praz-Barmasse-Damon	Località: sopra la frazione di Estoul
Numero valanga da CRV: 02-026	Attività svolta: escursionismo
Comune: Ayas	Presenti: 6 - Travolti: 4 - Illesi: 4
Situazioni tipiche valanghive nel Bollettino: neve fresca, strati deboli persistenti, neve ventata, neve bagnata	Situazioni tipiche valanghive dell'incidente: strati deboli persistenti e neve ventata
Esposizione: sud-ovest	Quota: 1900 m

Previsione meteo emessa il 30 gennaio 2021:

SITUAZIONE SINOTTICA

Le Alpi continuano ad essere interessate ad intermittenza da una serie di impulsi perturbati, i cui effetti interessano maggiormente il versante nord-alpino. Le prossime ore saranno nuovamente caratterizzate da qualche precipitazione, dopo l'attuale e breve finestra di tempo più stabile con schiarite che saranno più importanti e durature nella giornata di domani.





Previsione pericolo valanghe per domenica 31/01/2021

PERICOLO VALANGHE

Primo giorno di sole dopo le forti nevicate - forte probabilità di distacchi provocati

Situazione valanghiva maggiormente critica per il distacco provocato, problemi valanghivi: neve ventata e strati deboli persistenti

Valanghe provocate:

il distacco di lastroni di superficie o di fondo è possibile al passaggio del singolo sciatore in particolare oltre i 2000-2100 m con lastroni di medie e grandi dimensioni alle diverse esposizioni, anche su terreno poco ripido. Alle quote più alte, oltre i 2500 m, il vento ha eroso le dorsali e gli accumuli da vento sono visibili, più difficile valutare la criticità nelle zone poco toccate dal vento.

Differenze tra nord-ovest e sud-est della regione: nel sud-est d'è poca neve fresca e recente e quindi è più facile arrivare a fare collassare gli strati deboli presenti in profondità; nel nord-ovest l'instabilità principale è superficiale e legata agli accumuli di neve recente e ventata.

Soprattutto nei rillevi di confine, situazione critica per le escursioni. Necessario un atteggiamento prudenziale e difensivo anche oltre lo standard abituale.

Valanghe spontanee:

in netta diminuzione rispetto ai giorni scorsi, tuttavia, sono probabili scaricamenti e valanghe di neve a debole coesione anche di medie e grandi dimensioni dalle fasce rocciose o dai pendii ripidi, in particolare nelle ore più calde della giornata oltre i 2000 m. Singoli eventi incanalati possono ancora raggiungere i fondovalle sia con la componente nubiforme che densa in particolare nel nord e ovest della Regione nei bacini non ancora scaricati.

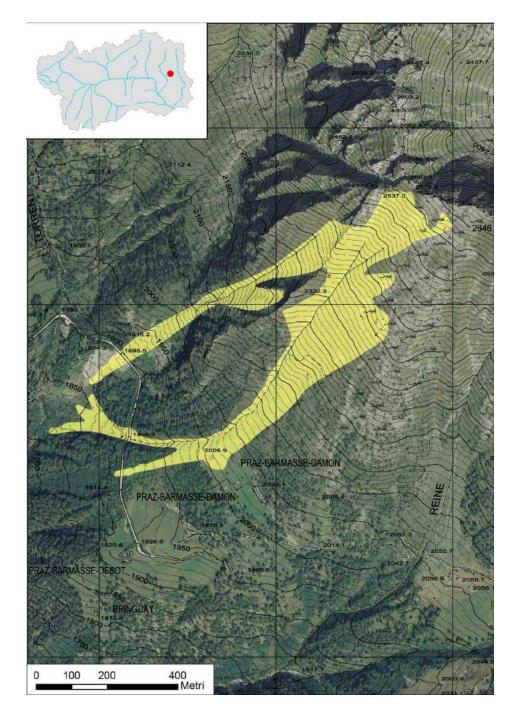
Nel sud-est il pericolo è più limitato a causa della poca neve presente e quindi le valanghe saranno più piccole e meno spesse.

DINAMICA DELL'INCIDENTE

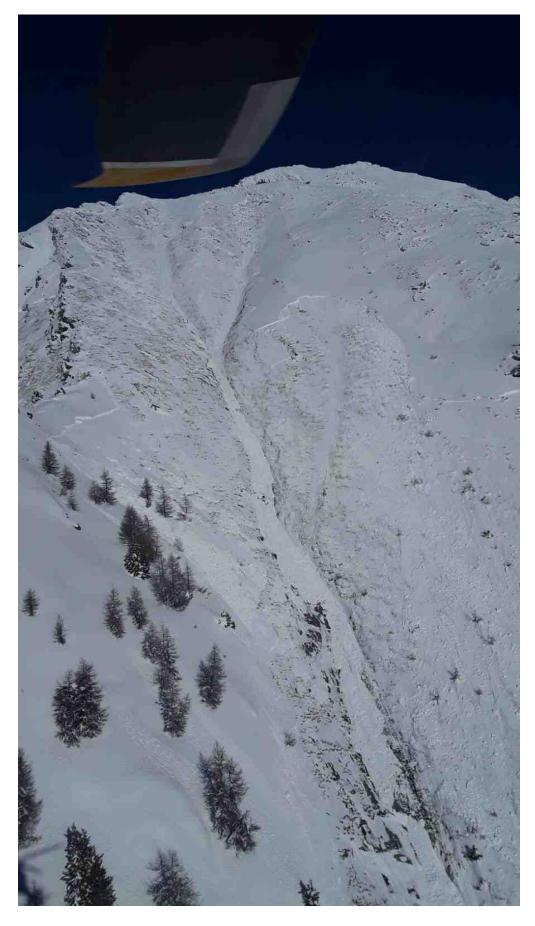
Una valanga spontanea si stacca dal Monte Ciosé (vedi figura 5.36 a pag. XX). Scendendo, scorre sull'ampio pendio che si origina dalla spalla occidentale, incontra neve instabile, cosicché il distacco si amplia notevolmente fino ad arrivare l'alpeggio Praz-Barmasse Damon raggiungere, a circa 1910 m di quota, una strada poderale - chiusa con ordinanza del sindaco dove stavano transitando diverse persone, sia a piedi e sia con le racchette da neve. La valanga ne travolge 4: due vengono buttate a terra, soprattutto a causa del soffio piuttosto che dalla parte solida, e rimangono illesi. Hanno la peggio due persone a piedi, un papà con bimbo: il papà viene parzialmente sepolto, con la testa fuori, ed il bimbo viene completamente sepolto. Fortunatamente una coppia che si trovava li vicino, a passeggio con le ciaspole, viene solo sfiorata e accorre subito in aiuto, liberandoli.

NOTE

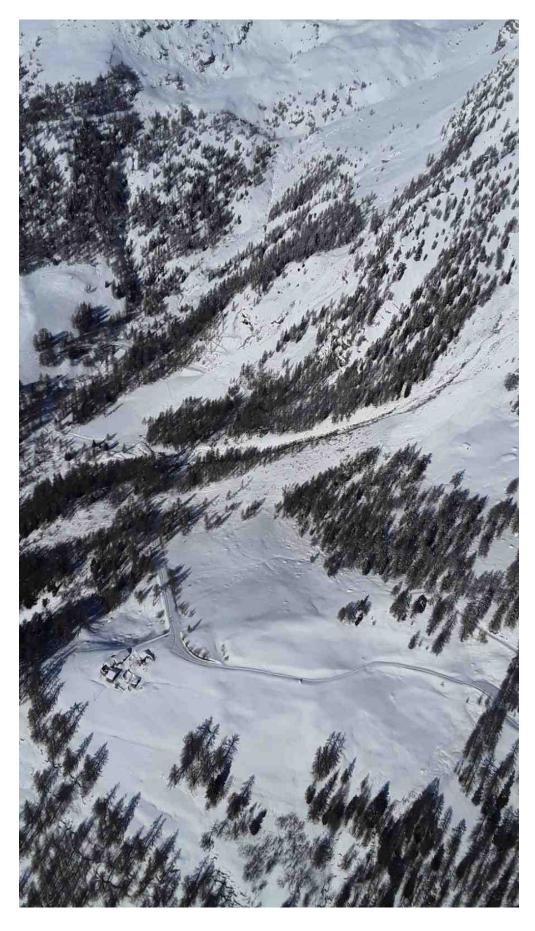
Anche questo incidente, come il precedente, è avvenuto nel periodo più critico della stagione 2020-2021, con una grande e diffusa instabilità su buona parte della Valle d'Aosta. Diverse persone hanno registrato con lo smartphone filmati spettacolari con valanghe nubiformi. E' un po' la caratteristica del periodo: un po' di neve fresca, leggermente ventata, va a formare il lastrone che poggia su una struttura fortemente instabile formata da strati deboli persistenti e quindi non c'è bisogno di molta neve per mettere in moto valanghe spontanee nubiformi, spesso molto spettacolari, ma con tanta aria e poca massa. Talvolta, nella parte bassa del percorso, queste valanghe polverose riescono ad agganciare la neve pesante, che si è bagnata a causa delle temperature elevate e del conseguente limite pioggia/neve anche più alto dei 2000 m, così trascinano questa neve pesante fino al fondovalle.



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).



La zona del distacco. Fonte SAV.



La strada poderale investita dalla valanga. Fonte SAV.

INCIDENTE MONTE BIANCO - SOTTO PETIT COL FERRET - 11 FEBBRAIO 2021

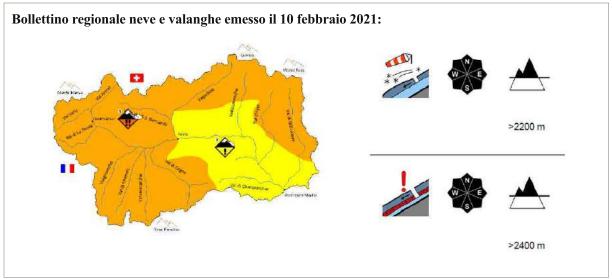
Nome valanga: Pendio SW sotto P.ta Chantonnet	Località: Petit Col Ferret
Numero valanga da CRV: 18-081_i	Attività svolta: scialpinismo
Comune: Courmayeur	Presenti: 3 - Travolti: 1 - Feriti: 1
Situazioni tipiche valanghive nel Bollettino: neve ventata e strati deboli persistenti	Situazioni tipiche valanghive dell'incidente: neve ventata
Esposizione: sud-ovest	Quota: 2250 m

Previsione meteo emessa il 10 febbraio 2021:

SITUAZIONE SINOTTICA

Da oggi sino ad almeno lunedì la circolazione in quota a grande scala sarà caratterizzata da correnti settentrionali che permetteranno dalla serata di giovedì l'ingresso di aria artica dapprima sulla Pianura Padana, e poi in estensione al settore alpino occidentale, con tempo generalmente soleggiato ma molto freddo per il periodo nelle giornate di sabato e domenica.





Previsione pericolo valanghe per giovedì 11/02/2021

PERICOLO VALANGHE

Nuovi accumuli da vento, soprattutto nell'ovest della regione.

Problemi valanghivi: neve ventata, strati deboli persistenti

Valanghe provocate

Possibili lastroni superficiali di piccole o medie dimensioni sui pendii ripidi. Si trovano soprattutto vicino alle creste e colli, ma talvolta anche in pieno pendio.

Nelle zone con meno neve è ancora possibile sollecitare lo strato debole basale, con lastroni di fondo potenzialmente più grandi.

Valanghe spontanee

Sopra i 2200 m, possibile qualche lastrone formato con vento da NW. Nell'ovest della regione i lastroni possono avere medie e talvolta grandi dimensioni e, in singoli casi, possono raggiungere il fondovalle lungo i percorsi abituali.

Possibili scaricamenti di neve a debole coesione dai pendii molto ripidi soleggiati, soprattutto vicino alle barre rocciose.

DINAMICA DELL'INCIDENTE

Tre scialpinisti svizzeri arrivano dal Col Ferret e attraversano i ripidi pendi per poi salire in direzione del col Petit Ferret, quando uno dei tre viene travolto da una valanga. Durante il travolgimento riesce ad attivare l'airbag, ma viene comunque sepolto alla base del pendio. Viene soccorso prontamente dai compagni, che vedono spuntare una mano dalla neve, e quindi viene disseppellito senza prima dover utilizzare l'Artva o la sonda e poi interviene il SAV che, con l'elicottero, porta il ferito all'ospedale regionale.

DINAMICA DEL DISTACCO

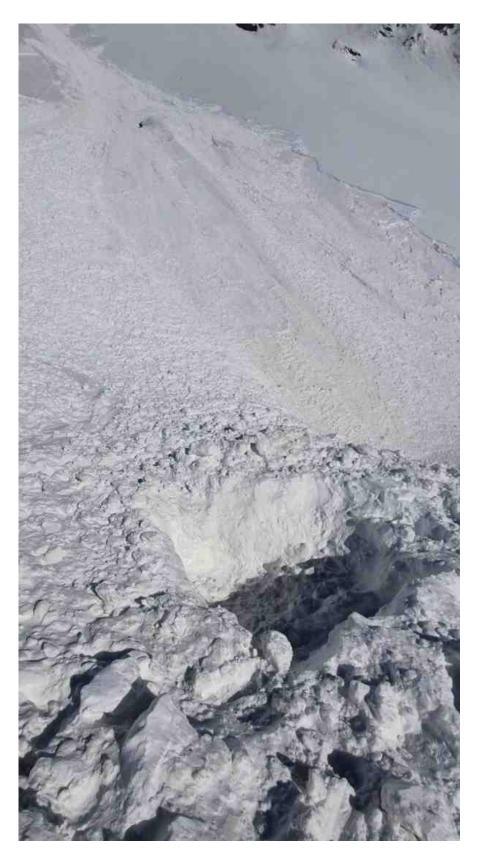
I forti venti da nord-ovest hanno spostato e accumulato la neve, formando dei lastroni ventati. E' quindi verosimile ritenere che si sia trattato di un classico lastrone da vento, superficiale; in questo caso gli strati deboli persistenti – grandi protagonisti di questa stagione – non c'entrano nulla.

NOTE

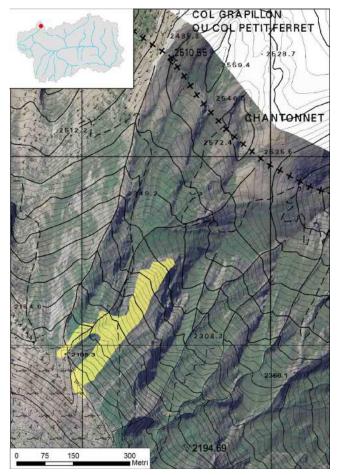
Non si conosce il tipo di airbag utilizzato, se ha i palloni laterali allo zaino o il pallone unico in alto; di fatto, le forze in gioco durante il travolgimento causano la frattura della gamba e una sua grave torsione. Inoltre, nonostante l'attivazione dell'airbag e il corretto immediato gonfiamento dei palloni, il travolto viene comunque sepolto, senza la possibilità di respirare. Ancora una volta questo incidente ribadisce ulteriormente che l'airbag è uno strumento utile, ma non è sempre efficace nella sua azione di impedire il seppellimento.



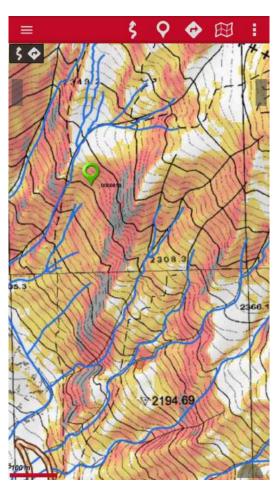
Foto della valanga. Tecnico del soccorso alpino durante la bonifica finale della valanga. Fonte SAV.



In primo piano si vede la buca scavata per disseppellire il travolto. Interessante notare la forma: nei corsi si consiglia di cominciare a scavare partendo un po'più indietro rispetto alla posizione del sepolto, cosicché si riesca ad arrivare non dall'alto, ma con un corridoio che consenta poi di movimentare più facilmente il ferito. Probabilmente il vedere la mano spuntare dalla neve ha spinto i compagni a scavare vicino alla persona; in ogni caso questo esempio evidenzia ancora una volta che la teoria è molto più semplice rispetto ad un autosoccorso reale! Foto 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).



Carta tecnica regionale con le pendenze. In verde il punto del distacco.

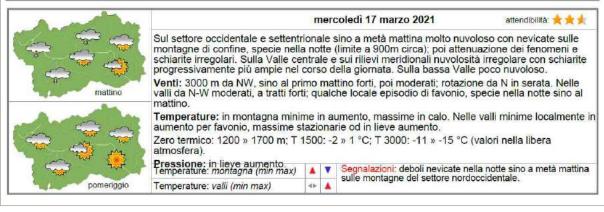
INCIDENTE GRAN SAN BERNARDO - CANALE HOTEL JORASSES - 17 MARZO 2021

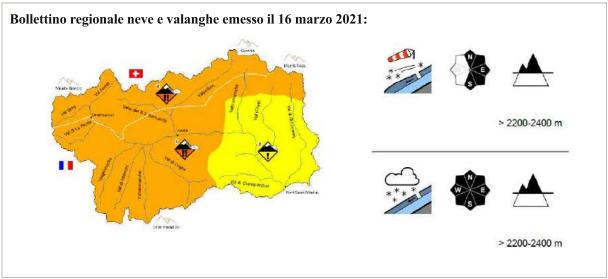
Nome valanga: Mont-Labiez - Canale Hotel Jorasses	Località: Vallone di Flassin – Mont Labiez
Numero valanga da CRV: 10-069_i	Attività svolta: scialpinismo
Comune: Saint-Oyen	Presenti: 2 - Travolti: 1 - Morti: 1
Situazioni tipiche valanghive nel Bollettino: neve ventata e neve fresca	Situazioni tipiche valanghive dell'incidente: neve ventata
Esposizione: nord-ovest	Quota: 2550 m

Previsione meteo emessa il 16 marzo 2021:

SITUAZIONE SINOTTICA

La circolazione a grande scala è caratterizzata sino a giovedì dalla presenza di correnti in quota settentrionali fredde, a tratti più umide, con qualche debole nevicata sulle zone di confine e venti in montagna intensi. Da venerdì le correnti in quota si dispongono dai quadranti orientali, più fredde e più umide, con maggiore nuvolosità, un calo delle temperature e qualche debole nevicata sul settore orientale durante venerdì. Da domenica l'attendibilità previsionale è bassa: possibile una progressiva espansione di un'area di alta pressione atlantica con tempo in miglioramento.





Previsione pericolo valanghe per mercoledì 17/03/2021

PERICOLO VALANGHE

Residue deboli nevicate sulle zone di confine nord nella notte tra martedi e mercoledi con venti sempre forti da NO.

Attenzione agli accumuli da vento!

Problemi valanghivi: neve ventata e neve fresca.

Diffusi accumuli da vento soprattutto alle esposizioni nord, est e sud. Sono più grandi nel nord della Regione, dove, avendo fatto più neve, con la quota aumentano di dimensioni e spessore (anche ben più di un metro).

Valanghe provocate

Sui pendii ripidi è probabile che un escursionista/scialpinista provochi accidentalmente il distacco di lastroni superficiali, perlopiù soffici: nel nord e ovest della regione saranno di medie/grandi dimensioni, mentre nella valle centrale e sud della regione (dove ha fatto meno neve) saranno di dimensioni piccole/medie, tuttavia anche qui la propensione al distacco al momento è alta.

La presenza di cornici e di distacchi a lastroni, i rumori di assestamento (whooms) e la formazione di fessurazioni sono chiari segnali di pericolo. Si consiglia un atteggiamento prudenziale nella scelta degli itinerari e un'attenta capacità di lettura del manto nevoso.

Valanghe spontanee

In calo, ma ancora possibili, sia a debole coesione, sia a lastroni, di piccole/medie dimensioni. Nel **nord e ovest della regione**, visti gli spessori e le dimensioni degli accumuli in quota, possone scendere anche alcune valanghe a lastroni grandi o molto grandi, che, in singoli casi, possono raggiungere il fondovalle.

DINAMICA DELL'INCIDENTE

Un gruppo di 5 scialpinisti, molto esperti e abituati a fare sci ripido, risale il vallone di Flassin per poi deviare su uno dei canali in zona Monte Labiez, il "Bonsai della Cuccagna". Arrivati in cima, il gruppo si divide: 3 persone ridiscendono il canale salito, mentre altre due si dirigono verso il canale "Hotel Jorasses" per scendere la variante "Suite Real".

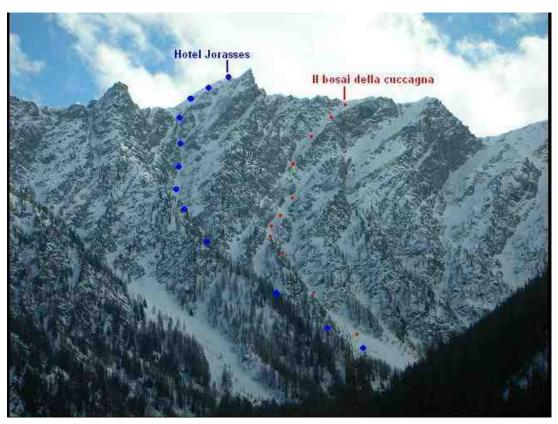
Il primo sciatore entra dalla cresta e scende il primo ripido pendio e si mette in zona di sicurezza, a lato. Quando il secondo sciatore scende, si stacca una valanga a lastroni che lo trascina fino in fondo al canale, seppellendolo. Interviene il soccorso alpino, trovando la persona sepolta grazie all'unità cinofila (l'apparecchio Artva si è rotto durante la caduta), ma purtroppo è deceduto a causa dei traumi subiti.

NOTE

Dalle foto si vede bene il colore giallognolo/arancione: che cos'è? E' la nevicata del 6 febbraio 2021, avvenuta con una forte componente di sabbia del deserto del Sahara. Questo strato colorato è importante perché crea una discontinuità nel manto nevoso che porta alla formazione di uno strato debole che permane, talvolta per lungo tempo, e spesso è la causa dell'instabilità nel manto nevoso.



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).



Due dei canali classici di sci ripido nella zona del Mont Labiez. In rosso quello utilizzato per la salita, in blu quello chiamato "Hotel Jorasses", ma la discesa scelta quel giorno era un pochino differente, affrontando direttamente la variante di destra, "Suite Real", un po'più ripida e impegnativa. Fonte: www.gulliver.it



La zona di distacco della valanga. Fonte: SAGF.



La zona di distacco da un'altra angolazione. Ben visibile lo strato sottostante colorato, composto da particelle di sabbia sahariana. Fonte: SAGF.



L'ingresso e la parte alta del canale. Fonte: Loris Rigollet.

INCIDENTE GRAN SAN BERNARDO - TETE FENETRE - 20 MARZO 2021

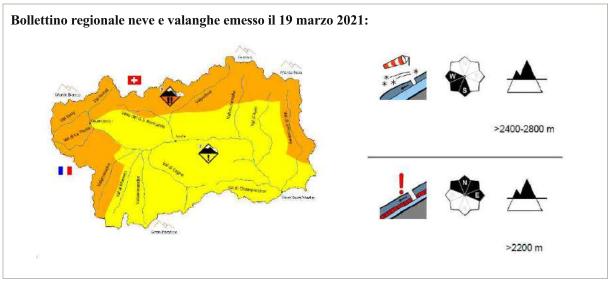
Nome valanga: Tete-Fenetre Est	Località: Tête fenêtre
Numero valanga da CRV: 10-157_i	Attività svolta: scialpinismo
Comune: Saint-Rhémy-en-Bosses	Presenti: 4 - Travolti: 2 - Illesi: 2
Situazioni tipiche valanghive nel Bollettino: neve ventata e strati deboli persistenti	Situazioni tipiche valanghive dell'incidente: neve ventata e strati deboli persistenti
Esposizione: est	Quota: 2760 m

Previsione meteo emessa il 19 marzo 2021:

SITUAZIONE SINOTTICA

Il ritorno da NE di aria fredda stenta ad andarsene, lasciando un week-end di temperature ancora sotto la media del periodo. Da lunedì l'alta pressione sull'Atlantico riuscirà ad espandersi abbastanza verso la Valle d'Aosta da scaldare gradualmente l'aria anche nei fondovalle, favorendo un periodo decisamente più mite: fino a martedì con un vento sinottico ancora da NE di aria continentale fredda che manterrà temperature più rigide in montagna, poi si farà spazio l'aria più mite e umida atlantica, in arrivo da NW, indizio di condizioni che si avvicinano alla primavera. L'attendibilità della previsione non è elevata.





Previsione pericolo valanghe per sabato 20/03/2021

PERICOLO VALANGHE

<style pdfFontName="Helvetica-Bold">Freddo e nuovi accumuli da vento soprattutto al confine con la Svizzera e in alta quota<div style="position: absolute; left: 254px; top: -20px:"><div class="gtx-trans-icon"></div></div> </style>

Problemi valanghivi: neve ventata e strati deboli persistenti.

I venti moderati da NE formano nuovi accumuli, soprattutto al confine con la Svizzera e sopra i 2800 m.

Valanghe provocate

E' possibile il distacco di nuove valanghe a lastroni superficiali, perlopiù soffici, al passaggio di uno sciatore/escursionista sui pendii molto ripidi, soprattutto vicino alle creste e ai colli. Nel nord e nord-est della regione e in alta quota i lastroni sono più diffusi e spessi.

Nei pendii freddi (NW-N-NE) permane la possibilità di arrivare a sollecitare gli strati deboli interni e provocare il distacco di lastroni soffici, che fanno molta strada, arrivando nei pianori in fondo al pendio. Bassa probabilità di distacco, ma i lastroni possono avere anche grandi dimensioni. Distacco più probabile dove c'è meno neve.

Valanghe spontanee

Scaricamenti di neve fredda e leggera sui pendii estremi.

Possibile qualche lastrone superficiale piccolo/medio sui pendii molto ripidi, alle esposizioni sottovento.

Nota: nel "flash" del pericolo valanghe si vedono i caratteri tipici della formattazione html; si tratta di un problema tecnico saltuario che, purtroppo, i tecnici informatici in questo bollettino non sono riusciti a risolvere. Soluzione e novità: dalla prossima stagione cambieremo piattaforma informatica e quindi il problema sarà risolto e finalmente tutti gli uffici Aineva avranno un bollettino comune con la stessa grafica e gli stessi

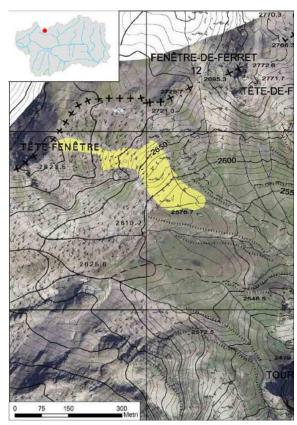
DINAMICA DELL'INCIDENTE

Una guida alpina francese con 3 clienti francesi sono saliti verso la Tête Fenêtre, passando dal pendio di destra, già tracciato, per poi seguire la facile dorsale di cresta e arrivare sci ai piedi alla Tête Fenêtre. Decidono di scendere direttamente sul pendio sottostante la cima. Scende per prima la guida e quando probabilmente si trova verso la metà del pendio, scende anche il primo cliente che stacca un lastrone superficiale, spesso e duro. Questo lastrone, scendendo, ne innesca un altro sottostante, ancora più grande. Lo sciatore viene travolto e perde gli sci (uno rimane nei pressi della zona di distacco, uno arriva fino al deposito in fondo al pendio); viene trascinato fino in fondo al pendio. E' completamente sepolto eccetto per una mano che rimane fuori dalla neve. La guida ha perso i bastoncini; interviene subito a soccorrere il cliente. Quando arriva il soccorso alpino con l'elicottero, il cliente ha già la testa libera. Sarà recuperato illeso, con solo qualche botta.

NOTE

E' l'unico incidente della stagione con un evidente lastrone duro. E' anche abbastanza inusuale e inaspettato: infatti nel bollettino valanghe sono previsti lastroni soffici, tipici di questa stagione, a causa della presenza di strati deboli persistenti ben formati. Perché? Appena aumentava il carico di neve, per nevicate o per vento, il sovraccarico

faceva collassare questi strati deboli e si staccavano lastroni spontanei e quindi era difficile che si potessero formare dei lastroni duri, perché troppo pesanti per non destabilizzare lo strato sottostante.



Estratto cartografico: in giallo l'area della valanga su ortofoto e carta tecnica regionale 1:10.000.



La zona della valanga, sulla cresta di confine tra Italia e Svizzera. A destra le tracce di salita. Fonte: SAV.



Foto della valanga vista dall'alto. Fonte: SAV.



Parte alta del distacco. In evidenza l'altezza neve media (HS) e lo spessore del lastrone al distacco. Foto scattata il giorno successivo, in occasione del rilievo nivologico da parte dei tecnici dell'ufficio neve e valanghe.



Particolare della zona di distacco. Si nota lo strato debole sotto il lastrone e, più in basso, lo strato con la sabbia del deserto.

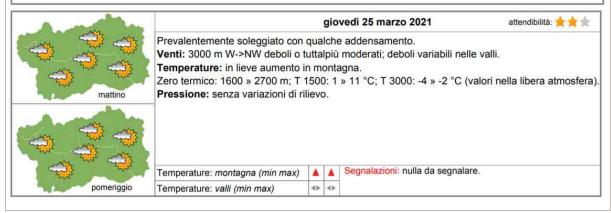
INCIDENTE VALPELLINE – BECCA DI CHARDONNEY – CANALONE OVEST 25 MARZO 2021

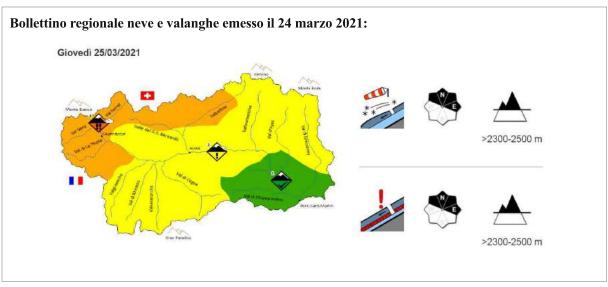
Nome valanga: Canale Chardoney W	Località: Becca di Chardonney
Numero valanga da CRV: 09-153_i	Attività svolta: scialpinismo
Comune: Saint-Rhémy-en-Bosses	Presenti: 5 - Travolti: 2 - Feriti: 2
Situazioni tipiche valanghive nel Bollettino: neve ventata e strati deboli persistenti	Situazioni tipiche valanghive dell'incidente: neve ventata e strati deboli persistenti
Esposizione: nord-ovest	Quota: 3300 m

Previsione meteo emessa il 24 marzo 2021:

SITUAZIONE SINOTTICA

Un anticiclone sull'Europa centrale favorirà tempo stabile e prevalentemente soleggiato fino alla prima parte di venerdi, successivamente la disposizione delle correnti dai quadranti occidentali favorirà un parziale aumento della nuvolosità fino a sabato, che precederà condizioni più serene.





Previsione pericolo valanghe per mercoledì 25/03/2020

PERICOLO VALANGHE

Temperature fredde, manto nevoso stabile. Possibili piccoli accumuli in alta quota, soprattutto zona Monte Rosa.

Bollettino redatto con informazioni ridotte.

Il grado di pericolo valanghe è 1-debole su tutto il territorio regionale.

Il manto nevoso è di tipo primaverile e stabile, grazie alle basse temperature, al buon rigelo notturno e al limitato riscaldamento diurno.

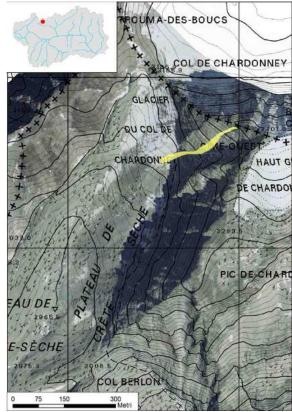
Dal pomeriggio deboli nevicate con venti moderati/forti NE: si potranno formare nuovi piccoli accumuli ventati.

Recenti piccoli accumuli si sono formati soprattutto sopra i 3500 m e nel massiccio del Monte Rosa. In queste zone saranno possibili rari distacchi spontanei di lastroni da vento, soprattutto appena sotto creste e colli e in corrispondenza dei cambi di pendenza.

Possibili rare valanghe da slittamento dagli abituali pendii molto ripidi erbosi.

DINAMICA DELL'INCIDENTE

Cinque scialpinisti svizzeri hanno dormito al Rifugio Crête Sèche. Al mattino si dirigono alla Becca di Chardonney e, messi gli sci nello zaino e calzati i ramponi, risalgono il ripido pendio nordovest. Dalle foto disponibili, pare che, nella parte alta del canale, il gruppo non segua la stessa traccia, ma si divida su canali secondari. Verso le 9.00 circa si stacca una valanga a lastroni che travolge due persone del gruppo, trascinandole fino in fondo al canale. I compagni chiamano subito il soccorso alpino. Sono vicini alla linea di confine, così chiamano il soccorso svizzero che interviene con l'elicottero per portare i due compagni, con serie ferite a causa dei gravi traumi subiti, all'ospedale svizzero .



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).



Particolare del distacco. Ben visibile lo strato con sabbia sahariana e, appena sopra, lo strato debole conseguente. Fonte: il gruppo delle persone travolte.



Altro particolare della zona di distacco. Fonte: il gruppo delle persone travolte.



La valanga vista dal basso. Come si può vedere non c'è un grande accumulo; in questi casi - pendio molto ripido – il pericolo è soprattutto il rischio di sbattere contro le rocce durante il travolgimento. Fonte: il gruppo delle persone travolte.

INCIDENTE GRAN SAN BERNARDO – COMBA DI MERDEUX – 13 APRILE 2021

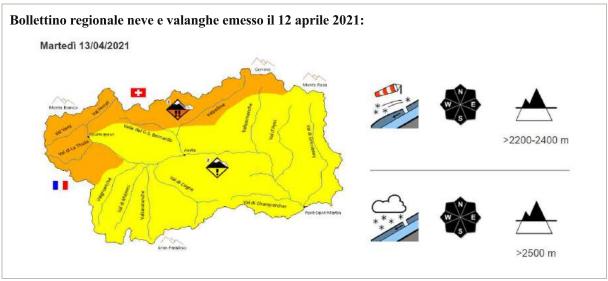
Nome valanga: Pendio NE verso il Grand-Creton	Località: Comba di Merdeux
Numero valanga da CRV: 10-192_i	Attività svolta: scialpinismo
Comune: Saint-Rhémy-en-Bosses	Presenti: 3 - Travolti: 2 - Illesi: 2
Situazioni tipiche valanghive nel Bollettino: neve ventata e neve fresca	Situazioni tipiche valanghive dell'incidente: neve ventata
Esposizione: nord	Quota: 2700 m

Previsione meteo emessa il 12 aprile 2021:

SITUAZIONE SINOTTICA

Una fredda circolazione depressionaria sull'Europa centrale determinerà tempo abbastanza soleggiato in Valle d'Aosta per buona parte della settimana, con temporanei annuvolamenti e clima freddo per il periodo.





Previsione pericolo valanghe per lunedì 13/04/2020

PERICOLO VALANGHE

Scarso rigelo notturno e possibili isolati rovesci.

Bollettino redatto con informazioni ridotte.

Condizioni tipiche della primavera inoltrata. Non ci sono particolari problemi legati alle valanghe: fino a 2000-2200 m il manto nevoso ha uno spessore limitato o è assente; oltre tale quota i quantitativi sono superiori al metro e soggetti ad un graduale processo di fusione, in generale il manto nevoso è stabile.

Unico possibile problema valanghivo, comunque contenuto: neve bagnata.

Scarso rigelo notturno a causa della copertura nuvolosa, con maggiore umidificazione della neve in giornata alle diverse esposizioni.

Possibili scaricamenti e isolate valanghe spontanee di superficie o di fondo di neve umida dai pendii estremamente ripidi, soprattutto nei pressi di barre rocciose, sotto i 3200-3500 m.

DINAMICA DELL'INCIDENTE

Durante il corso guide valdostano, un istruttore e due aspiranti guida si trovano nella valle del Gran San Bernardo. Dapprima salgono al Col di Saint-Rhémy per poi attraversare il Col des Ceingles, passare sopra il rifugio Frassati e continuare nella Comba di Merdeux, con l'intento di salire, a piedi con gli sci nello zaino, un ripido canale che dà l'accesso alla zona del Gran Creton. Durante il percorso hanno notato diversi accumuli, tutti ben evidenti; quelli da loro percorsi sono

sembrati stabili, senza alcun segno particolare.

Stanno risalendo in traverso un pendio, quando si trovano ad attraversare un ulteriore accumulo, e decidono di mantenere tra di loro una distanza di alleggerimento di circa 8 metri. Uno dei tre, che si trova in seconda posizione, in mezzo agli altri compagni, sente un whoom e così passa in modalità allertata. Il primo compagno continua e, quando arriva al margine dell'accumulo, si sente un altro whoom e, poco dopo (1 secondo circa?), si stacca un lastrone.



La valanga superficiale a lastroni soffici. I tre scialpinisti venivano da destra e stavano attraversando il pendio, con l'intento di arrivare all'evidente canale ripido e risalirlo per scendere sul versante opposto. MANCA LA FONTE

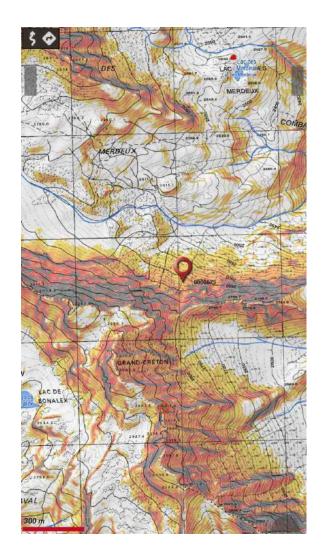
La frattura si propaga circa 20 m sopra di loro, trascinando il primo e l'ultimo sciatore verso il basso, per circa 100-150 m, mentre quello in mezzo, mentalmente preparato, con prontezza di riflessi (e – aggiungiamo - un pizzico di fortuna, che in questi casi non guasta mai), riesce a scappare in diagonale. I due travolti si trovano in superficie e sono illesi; uno dei due ha un po' male alla caviglia. Unico danno: sono andati persi i bastoncini e un guanto.

Dimensioni della valanga: è un lastrone soffice spesso circa 20-30 cm e largo circa 30 m, con un accumulo finale spesso circa 1,4 m.

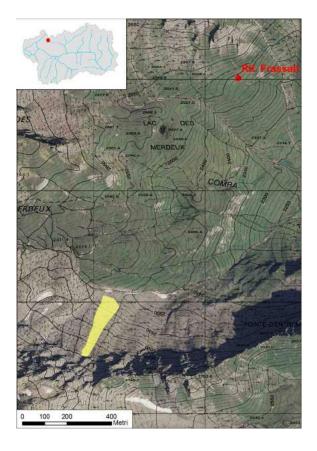
NOTE

Uno dei due travolti ha tenuto le mani dentro i bastoncini, durante laccioli dei così travolgimento, questi sono come un'ancora che tira le mani in altre direzioni e quindi, durante il travolgimento, il travolto non riesce a mettere le mani davanti alla faccia (è a testa in giù) e così si trova con la bocca piena di neve. Alla fine del primo flusso nevoso, il travolto si trova completamente sepolto sotto la neve, fortunatamente con un secondo flusso finale viene spinto in superficie. Ma quindi i laccioli non vanno mai indossati? Qualcuno li taglia/toglie apposta dai bastoncini, per eliminare la tentazione di utilizzarli. Come spesso accade in montagna, la risposta è "dipende": l'uso o meno dei laccioli nei bastoncini dipende dal pericolo predominante che stiamo affrontando. Innanzitutto è innegabile ricordare che i laccioli riescono a dare un ottimo contributo alla propulsione e alla stabilità. Passando al pericolo: se il pericolo principale sono le possibili valanghe es. sto per attraversare un potenziale accumulo allora è meglio togliere i laccioli; se invece ci sono condizioni di neve primaverile molto dura, formata da una crosta da fusione e rigelo, e il rischio principale è quello di scivolare, allora i bastoncini sono un ottimo appoggio di sicurezza e i laccioli migliorano la prensione e la capacità di appoggiarsi al bastoncino, in caso di perdita d'equilibrio. In certi casi la scelta è molto chiara, mentre in alti casi la situazione non è così evidente e quindi ci basiamo sulle nostre valutazioni e supposizioni che possono rivelarsi – a posteriori – errate, in particolare nell'ambito della neve e delle valanghe che, purtroppo, hanno ancora oggi una certa parte di aleatorietà.

Un altro aspetto interessante da analizzare riguarda la sfera del fattore umano: dal racconto dei protagonisti, sembrerebbe che solo uno dei tre colleghi abbia sentito un primo whoom che preannunciava una situazione di criticità possibile, ma ancora latente. Come mai non ha avvisato gli Presumibilmente, dal racconto altri? dei protagonisti, pare che, essendo tutti abbastanza vicini tra loro (distanze di alleggerimento sugli 8 metri), lo scialpinista avesse pensato che il rumore fosse stato sentito da tutti. Indipendentemente da come sono andati i fatti, è questa l'occasione per ricordare quanto sia importante la comunicazione tra i componenti del gruppo e, sempre più negli ultimi anni, tra altri gruppi presenti in zona. Dobbiamo cercare di non dare per scontato che l'altro/gli altri abbiano capito quanto da noi comunicato, ma dobbiamo provare ad essere ridondanti, per esempio chiedendo la conferma all'altro di aver sentito e capito quanto detto. Questa nota vuole essere solo un memo, un modo per evidenziare e ricordare questo aspetto, anche se ci rendiamo conto che, a causa di molteplici e complicati aspetti, è un'esortazione molto difficile da mettere in pratica da tutti noi nel contesto della montagna invernale.



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).



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).

INCIDENTE VAL D'AYAS – ROCCIA NERA – 9 MAGGIO 2021

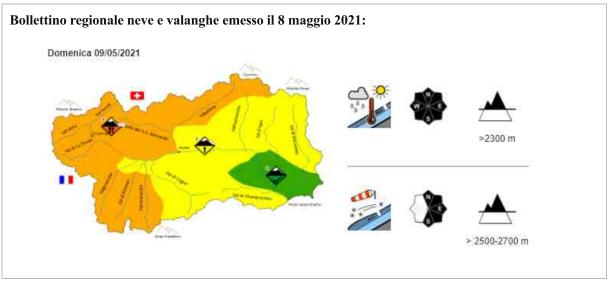
Nome valanga: Biv. Rossi-Volante Pendio SE	Località: Roccia Nera
Numero valanga da CRV: 02-113_i	Attività svolta: scialpinismo
Comune: Ayas	Presenti: 2 - Travolti: 2 - Illesi: 2
Situazioni tipiche valanghive nel Bollettino: neve bagnata e neve ventata	Situazioni tipiche valanghive dell'incidente: neve ventata
Esposizione: sud-est	Quota: 3850 m

Previsione meteo emessa il 8 maggio 2021:

SITUAZIONE SINOTTICA

Una campana di alta pressione transita sul Mediterraneo, favorendo velature e temperature gradevoli fino a domattina. L'avvicinamento di una depressione Nord-atlantica alle coste irlandesi provocherà un episodio di maltempo fino circa a martedi, per poi continuare a subire afflussi atlantici da Ovest, freddi e umidi.





Bollettino redatto a partire da informazioni ridotte

Problemi valanghivi: neve bagnata e neve ventata

I recenti accumuli di neve fresca ventata sono presenti a tutte le esposizioni (venti forti da Sud-Ovest, poi Ovest poi Nord-Ovest) e hanno spessori importanti nell'ovest della regione, per calare decisamente spostandosi verso il sud-est. Questi accumuli sono solo in parte stabilizzati e sono il pericolo principale per gli scialpinisti.

Il rialzo delle temperature (zero termico sopra i 3000 m) e il forte irraggiamento solare di maggio causano un aumento del pericolo di valanghe umide/bagnate durante la giornata.

Valanghe spontanee

Principalmente nell'ovest: oltre i 2500 m possibili lastroni, in alcuni casi anche molto grandi ed in grado di raggiungere i fondovalle lungo i percorsi abituali. Sono attesi numerosi scaricamenti e valanghe di neve umida, nell'ovest anche di grandi dimensioni, sui pendii molto ripidi a tutte le esposizioni, soprattutto sotto le barre rocciose.

Valanghe provocate

Consigliato un atteggiamento prudente: condizioni complesse per le attività di scialpinismo, perché si sommano due problemi valanghivi, diffusi a tutte le esposizioni.

<u>1 - pericolo legato al rialzo delle temperature</u>, che facilità il distacco provocato di lastroni superficiali dai pendii ripidi a tutte le esposizioni. Inoltre uno sciatore/escursionista può provocare colate di neve recente umida/bagnata. Per gestire questo problema è necessaria un'adeguata pianificazione oraria.

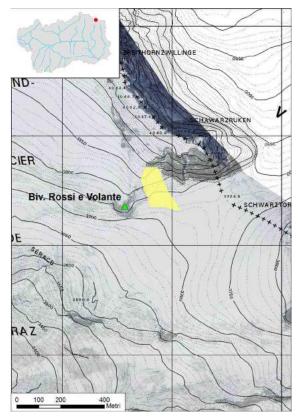
2 - pericolo legato alla neve ventata: uno scialpinista/alpinista può provocare il distacco di lastroni superficiali sui pendii ripidi sopra i 2500 m. Questi lastroni aumentano di dimensioni e spessore salendo di quota e spostandosi verso l'ovest della regione, dove possono raggiungere le grandi dimensioni. Sono presenti non solo nei pressi di creste e colli, ma anche in pieno pendio, soprattutto nelle zone concave.

DINAMICA DELL'INCIDENTE

Due scialpinisti austriaci hanno dormito in alta quota, al bivacco Rossi Volante. Il mattino successivo sono saliti dal bivacco verso la Roccia Nera e, dopo poco, hanno deciso di scendere in direzione del Polluce. Erano distanti tra loro. Al loro passaggio, si è staccato tutto il pendio che li ha travolti e trascinati verso il basso. Dal bivacco due ragazze hanno immediatamente allertato i soccorsi, ma sono rimaste al bivacco. Quando l'elicottero del soccorso alpino è arrivato, i due scialpinisti si erano già liberati autonomamente e stavano cercando gli sci persi nella valanga.

DINAMICA DEL DISTACCO

Si è trattato di un lastrone superficiale formato dal vento. Da notare che in quel periodo il vento, forte in alta quota, aveva spazzato la maggior parte dei pendii e infatti si sprofondava al massimo fino alla caviglia; a detta dei frequentatori, questo era uno dei pochi pendii con neve accumulata.



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).



Foto della valanga vista dall'elicottero. Sopra la valanga: è la Roccia Nera, 4075 m. In primo piano lo sperone roccioso su cui si trova il bivacco Rossi Volante. Fonte SAV.



La valanga vista dall'alto. Fonte SAV.

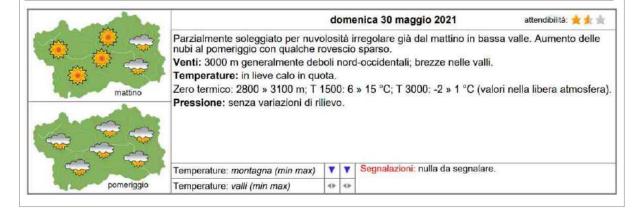
INCIDENTE VALPELLINE – COMBA D'OREN – SOPRA RIFUGIO NACAMULI 30 MAGGIO 2021

Nome valanga: Pendio Est sopra il Rif. Nacamuli	Località: sopra Rifugio Nacamuli
Numero valanga da CRV: 09-154_i	Attività svolta: alpinismo
Comune: Bionaz	Presenti: 2 - Travolti: 2 - Illesi: 1 - Morti: 1
Situazioni tipiche valanghive nel Bollettino: (bollettino non emesso)	Situazioni tipiche valanghive dell'incidente: neve bagnata
Esposizione: est	Quota: 2790 m

Previsione meteo emessa il 29 maggio 2021:

SITUAZIONE SINOTTICA

Le Alpi sono al margine di un'area depressionaria più a nord che favorisce l'ingresso di aria a tratti più instabile.



Bollettino regionale neve e valanghe: non emesso (ultima nota informativa disponibile emessa il 22 maggio 2021).

DINAMICA DELL'INCIDENTE

Due alpinisti sono saliti il giorno prima al Rifugio Nacamuli, in quel periodo non custodito, dormendo nel lato invernale. Partono molto presto, la notte, per salire il Mont Évêque 3716 m. Di ritorno dall'ascensione, quando passano il Col Collon sono costretti a scendere lentamente, perché lo strato di crosta da rigelo superficiale si è ormai fuso.

Lungo il traverso che segue grosso modo il percorso estivo, a qualche centinaio di metri dal rifugio Nacamuli, si stacca una piccola valanga di neve marcia e pesante che li travolge. La donna si trova al margine della valanga e in superficie, così riesce a liberarsi, mentre l'uomo si trova verso il centro del deposito ed è completamente sepolto. Sono dotati di Artva, ma la pala e la sonda sono rimasti al rifugio.

Prontamente la compagna corre al rifugio e recupera il materiale, ma la neve è molto pesante e l'accumulo molto spesso. Purtroppo non c'è copertura telefonica per allertare i soccorsi, così scende il più velocemente possibile verso valle fino ad arrivare in un punto dove c'è il segnale telefonico e allertare i soccorsi organizzati. Interviene il Soccorso alpino valdostano con l'elicottero, ma purtroppo recupera il sepolto ormai deceduto per asfissia.

NOTE

In caso di incidente da valanga, sappiamo tutti che è prioritario l'autosoccorso da parte dei compagni perché è immediato e quindi dà più possibilità di poter ritrovare il compagno velocemente; tuttavia sappiamo anche che è necessario chiamare il soccorso organizzato perché verosimilmente il travolto avrà necessità di cure mediche per vari motivi: ipotermia, asfissia, traumi, ecc. E' quindi importante poter allertare il più velocemente

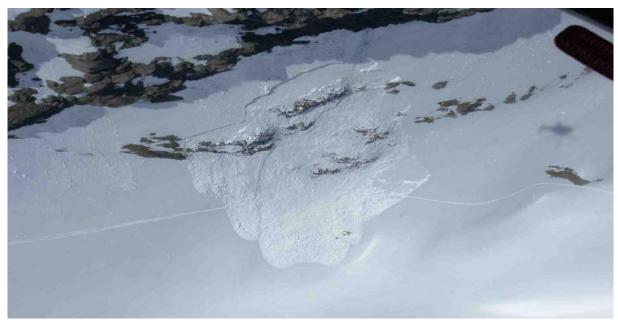
possibile il soccorso alpino. Sappiamo anche che in montagna spesso non c'è copertura telefonica; i gestori di telefonia cercano di coprire il maggior numero di persone, che solitamente vivono nel fondovalle, e quindi buona parte del territorio in alta montagna rimane scoperto. E' importante sapere che, almeno in Valle d'Aosta, sono disponibili strumenti alternativi efficaci, quale la radio. In Valle d'Aosta, Alta Savoia francese e Vallese svizzero c'è un'ottima copertura, tramite ponti radio, del Canale di emergenza E 161.300 MHz. Inoltre, se nel raggio di azione (circa 5 km in linea d'aria, senza ostacoli), è possibile chiamare direttamente tutti i rifugi alpini della zona, che sono dotati di radio, tenuta accesa proprio sul canale E.

Per ulteriori informazioni (quale tipo di radio è autorizzata, pagamento tassa di concessione governativa, ecc.):

https://www.regione.vda.it/protezione_civile/edizioni_protezione_civile/emergency_i.aspx



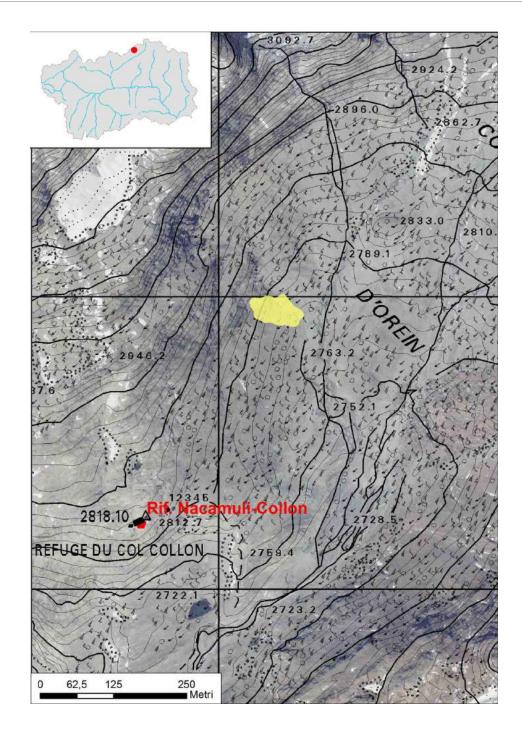
Particolare della valanga, di neve bagnata. Fonte SAGF..



La valanga vista di fronte. Ben visibili le tracce di salita (verso destra) e/o di discesa (verso sinistra). Fonte: SAGF.



La valanga da un'altra angolazione. In alto a sinistra si vede la traccia di discesa che risale leggermente per arrivare al rifugio Nacamuli, visibile sopra le rocce. Fonte SAGF.



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).





5. Quadro riassuntivo

Poca neve, tanto vento, anomalie termiche positive e negative, un finale di stagione molto nevoso e freddo. Riassumendo, questi sono i tratti salienti della stagione 2020/2021, che però, in assoluto, verrà ricordata per la presenza di diffusi e potenti strati deboli persistenti che hanno dato origine a valanghe nubiformi spettacolari e inaspettate per la poca neve presente al suolo. E' stata anche la stagione delle chiusure dei comprensori e dei divieti che, sommati all'innevamento davvero scarso, hanno influenzato negativamente la stagione scialpinistica, iniziata timidamente non prima di gennaio.

Un OTTOBRE con poca neve in quota, da ricordare soltanto per l'evento piovoso particolarmente intenso del 1-3 ottobre, e un NOVEMBRE molto caldo fanno si che nessuna nota informativa sulle condizioni nivometeorologiche venga pubblicata in autunno.

Anche DICEMBRE è caratterizzato perlopiù da deboli nevicate, il bollettino valanghe viene emesso a partire dal primo dicembre, ma con gradi di pericolo quasi sempre compresi tra 1-debole e 2-moderato. Quindi un inizio di stagione con pochissima neve, soprattutto in centro valle e nelle valli del Gran Paradiso che, rispetto agli scorsi anni, registreranno una vera e propria carestia di neve per tutta la stagione.

Solo nelle zone del Monte Bianco e del Gran San Bernardo si registrano nevicate interessanti fin dall'inizio di dicembre. Il 13 si registra anche un importante incidente in valanga, per fortuna finito bene, su una pista da sci non gestita: questo ricorda subito a tutti che anche le piste da sci in un comprensorio sciistico non gestito diventano territorio delle valanghe!

TRA FINE DICEMBRE E INIZIO GENNAIO, in concomitanza di importanti nevicate, viene assegnato per la prima volta della stagione un grado di pericolo 4-forte, prima nel nord-ovest della regione (fino a 60 cm di neve fresca cumulata), con alcune grandi valanghe soprattutto a Courmayeur e Cervinia, poi nel sud-est, con

nevicate fino a 80 cm, ma attività valanghiva spontanea poco intensa.

Per tutta la stagione si hanno periodi molto freddi alternati a periodi miti con episodi di föhn. Il periodo più freddo si registra tra fine dicembre e inizio gennaio, con lo zero termico che si porta sotto il livello del mare. Le temperature rigide e il tempo stabile della prima metà di gennaio favoriscono l'ulteriore importante crescita di strati deboli persistenti, diffusi già da dicembre a tutte le esposizioni e quote, soprattutto nelle zone con meno neve.

GENNAIO è il mese più foriero di neve: 15 nevicate e quelle di fine mese saranno le più abbondanti della stagione. Dalla seconda metà del mese iniziano le nevicate più abbondanti, con l'aggravante di una forte attività eolica a rimaneggiare la neve fresca e a sovraccaricare il manto nevoso, cosicché gli strati deboli iniziano a creare problemi di instabilità diffusa.

TRA FINE GENNAIO E INIZIO FEBBRAIO scatta il PERIODO PIÙ CRITICO DELLA STAGIONE con una situazione previsionale davvero complessa e molte valanghe nubiformi inaspettate, anche sulla viabilità, soprattutto nelle zone con scarsità di neve. Il grado di pericolo valanghe 4-forte viene mantenuto in alcune zone per ben 7 giornate consecutive e le Commissioni locali valanghe sono impegnate, quasi giorno e notte, nelle attività di monitoraggio delle condizioni nivometeorologiche e di controllo della viabilità.

FEBBRAIO risulta essere un mese poco nevoso, ma verrà ricordato per la nevicata del 6 che, accompagnata da correnti di scirocco dirette dal nord Africa verso l'arco alpino, porta la polvere del deserto anche in Valle d'Aosta, colorando di rosa la neve e per qualche ora anche le nuvole. Lo strato di polveri sahariane inglobato nel manto nevoso porterà alla formazione, nel corso di febbraio e marzo, di croste da fusione e rigelo e di ulteriori strati deboli: queste discontinuità un po' più

superficiali origineranno numerosi distacchi spontanei e la maggior parte degli incidenti che hanno coinvolto sciatori.

Condizioni anticicloniche caratterizzano il resto di febbraio ed anche la prima metà di MARZO: le temperature sono miti, decisamente sopra la norma, e il manto nevoso va incontro ad assestamento, consolidamento e riduzione progressiva. Dal 28 febbraio all'11 marzo tutto il territorio regionale passa ad un grado di pericolo 1debole e, per svariate giornate, non viene menzionato nemmeno un problema tipico valanghivo. Il pericolo principale diventa la possibilità di scivolata e caduta sulla neve vecchia fortemente indurita in superficie. A parte questo ci sono buone condizioni per lo scialpinismo primaverile.

Questa lunga fase anticiclonica termina il 13 marzo, quando una serie di nevicate interessa maggiormente l'ovest della regione e la zona del Gran San Bernardo, con la formazione di nuovi lastroni, che vanno a sovrapporsi agli strati deboli formatisi sullo strato di sabbia. Sono infatti di questo periodo tre incidenti in cui vengono coinvolti degli scialpinisti: in particolare quello del 17 marzo in un canale di sci ripido nel vallone di Flassin (zona del Gran San Bernardo) provoca il decesso di uno sciatore molto esperto.

Anche APRILE risulta poco nevoso rispetto alla media storica, le condizioni per lo scialpinismo diventano sempre più difficoltose visto lo scarso rigelo degli strati superficiali durante le ore notturne e la carenza di neve alle quote di bassa e media montagna. Dalla seconda metà del mese inizia la parte più perturbata, con una serie di flussi che apportano nuova neve solo in alta quota, mentre sotto i 2500-2700 m, a tutte le esposizioni, permane uno scarso rigelo del manto nevoso.

Quasi tutto il mese di MAGGIO prosegue freddo e perturbato, con temperature sotto la norma, continue nevicate, venti forti e una spiccata attività valanghiva per il periodo. Per buona parte del mese il pericolo valanghe è elevato, soprattutto ad alta quota lungo le creste di confine nord-ovest. L'ultimo bollettino valanghe viene emesso il 12 maggio, come sempre quando la scarsità di dati

nivometeorologici e di stabilità del manto nevoso impedisce una corretta valutazione del grado di pericolo valanghe a scala regionale. Si passa alla nota informativa, in cui tuttavia viene sottolineato che il pericolo valanghe rimane, dato che c'è ancora molta neve in quota, ed è quindi importante continuare a fare un'attenta valutazione delle condizioni locali. L'ultima nota informativa viene emessa il 22 maggio. Purtroppo il 30 maggio avviene il secondo incidente mortale degli undici registrati in Valle d'Aosta durante la stagione.

A conti fatti l'INNEVAMENTO rimane buono lungo la dorsale di confine con Francia e Svizzera, mentre altrove è scarso per tutta la stagione, soprattutto lungo le zone di centro valle e nelle vallate del Gran Paradiso, completamente deficitarie rispetto alle medie. La copertura nevosa si mantiene sempre irregolare: scarsa alle basse quote e sopra i 2500 m a causa del vento, migliore alle quote intermedie. Grazie ad un maggio freddo e perturbato la fusione del manto nevoso si completa mediamente a metà maggio, in linea con le medie.

Nonostante l'inverno complessivamente poco nevoso, ed un generale calo degli apporti, vengono censite 293 VALANGHE SPONTANEE, di cui ben 27 mai registrate a catasto e quasi il doppio con eventi ben più grandi di quanto mai osservato. Solo durante l'episodio di fine gennaio si contano 194 eventi valanghivi, di cui ben 171 solo nelle giornate del 28 e 29.

Durante la stagione 2020-2021 in Valle d'Aosta vengono registrati 11 INCIDENTI DA VALANGA, avvenuti perlopiù lungo la dorsale nord, con un coinvolgimento maggiore da una parte di stranieri provenienti da Svizzera e Francia, dall'altra di persone esperte, in ben 5 incidenti su 11.

In generale gli scialpinisti, così come i previsori valanghe e le commissioni locali valanghe, hanno dovuto confrontarsi con condizioni difficili da valutare a causa della presenza di STRATI DEBOLI SPESSI E PERSISTENTI, non visibili dall'esterno e dunque pericolosi e difficili da comprendere e da evitare.

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.

AUTORI VARI, 2020 - Rendiconto Nivometeorologico - Inverno 2018-2019. Ufficio Neve e Valanghe FMS e RAVDA – Quart (AO), 201 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., NISHI-MURA 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., SCHAERER 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 Assessorato finanze, innovazione, opere pubbliche e territorio Dipartimento programmazione, risorse idriche e territorio Assetto idrogeologico dei bacini montani

<u>Ufficio neve e valanghe</u>

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 VALLE D'AOSTA:

https://bollettinovalanghe.regione.vda.it



www.fondms.org www.aineva.it

DOVE CONSULTARE IL CATASTO REGIONALE VALANGHE:

http://catastovalanghe.partout.it/





