

Fig. 1 - Il grafico riporta le valanghe segnalate dalle Commissioni Locali Valanghe con indicazione della magnitudo dell'evento valanghivo segnalato da novembre a inizio maggio. Precisiamo che le valanghe segnalate non sono esaustive di tutti gli eventi scesi sul territorio nel periodo indicato, ma solo quelle indicate dalle Commissioni Locali Valanghe. Il grafico fornisce una buona idea dell'andamento dell'attività valanghiva spontanea nel corso della stagione 2018-2019.



Fig. 9 - Sopra i 2000 m il vento forte rende estremamente difficoltoso, alle Guide Alpine incaricate dall'Ufficio neve e valanghe, l'effettuazione di un rilievo nivologico e dei test di stabilità.

Fig. 2 - Andamento delle temperature minime nei mesi invernali e primaverili, registrate presso la stazione di rilevamento manuale del Modello 1 AINEVA della Diga del Gabiet (Gressoney-La-Trinité).

## INTRODUZIONE

Stagione iniziata e finita alla grande, con una perturbazione importante a fine ottobre e parecchia neve tra aprile e maggio. Davvero poca invece nei restanti mesi, soprattutto

# REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA

**Andrea Debernardi e Giovanna Burelli**

Struttura organizzativa Assetto Idrogeologico dei bacini montani

Rendiconto:

<http://appweb.regione.vda.it/dbweb/bollnivometeo/bollnivometeo.nsf/>

tutto alle basse quote. Le nevicate tardo primaverili hanno permesso di prolungare i giorni con neve al suolo, ma solo alle quote alte. La caratteristica saliente è stato il vento, a tratti davvero molto forte, con conseguente distribuzione irregolare del manto nevoso alle quote medio/alte. Il numero di valanghe spontanee censite è stato nettamente inferiore rispetto alla stagione invernale precedente, anche semplicemente rispetto alle valanghe di gennaio 2018, quando in pochi giorni erano state rilevate diverse centinaia di valanghe, alcune delle quali di portata storica. Le valanghe segnalate e documentate dalle Commissioni Locali Valanghe, dal personale del Corpo Forestale Valdostano e dell'Ufficio neve e valanghe sono state 172 con documentazione di 526 fotografie contro le 5185 dell'anno precedente.

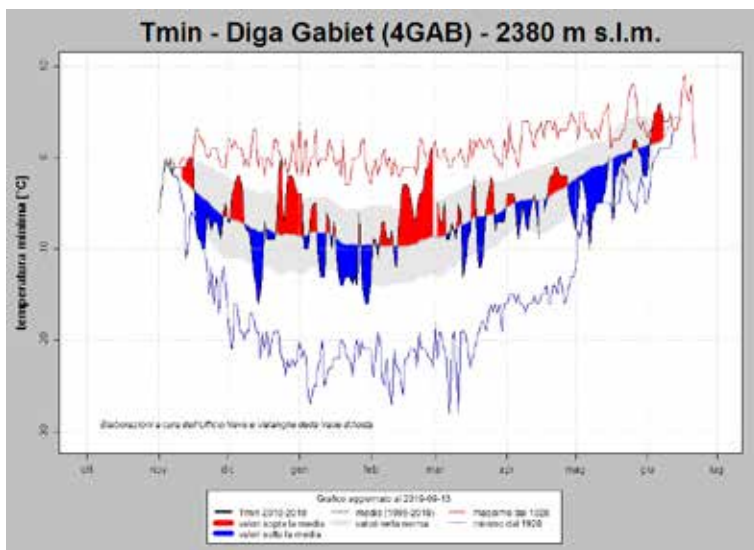
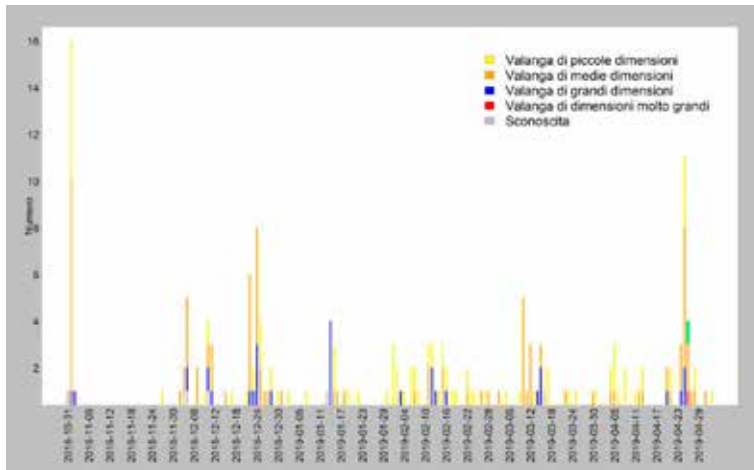
Delle 172 valanghe censite, 15 sono eventi del tutto nuovi al Catasto Valanghe, mentre in 20 casi le valanghe hanno superato i limiti storici.

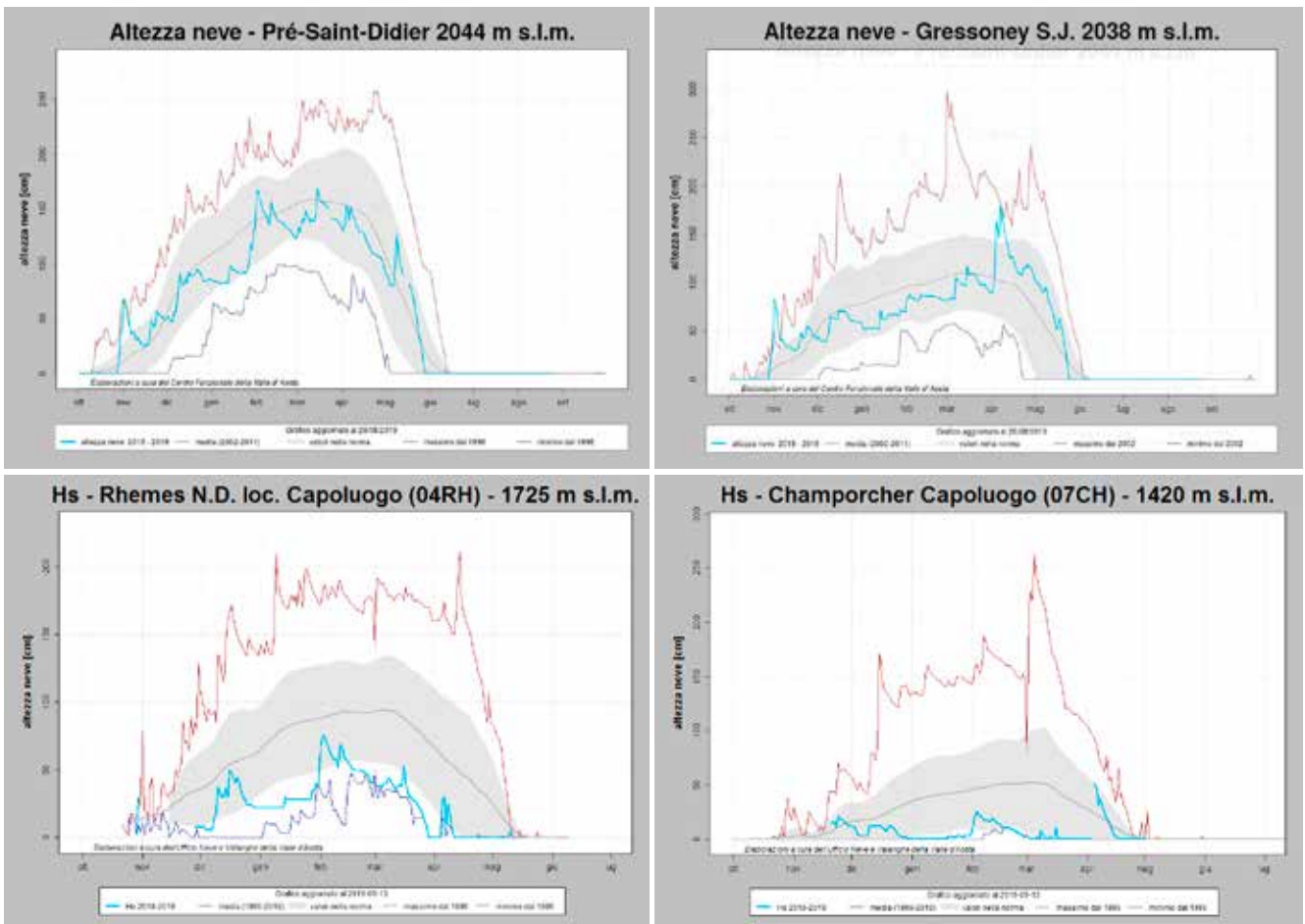
In rari casi alcuni eventi hanno raggiunto la viabilità e dato problemi di Protezione Civile.

I periodi di maggiore segnalazione di valanghe infatti si sono avuti all'inizio e alla fine della stagione invernale (Fig. 1).

Nel corso della stagione invernale si sono formati strati deboli alla base del manto nevoso che non hanno però dato grossi problemi d'instabilità. I principali periodi d'instabilità sono stati legati alla neve ventata, quindi un'instabilità superficiale.

Le temperature sono state piuttosto alte, fattore che unito alla poca neve non ha aiutato a conservare il manto nevoso soprattutto alle quote basse ed intermedie. Dal grafico delle temperature (Fig.2) si evince che la stagione appena trascorsa è stata decisamente "più calda" in inverno, ad





eccezione del mese di gennaio, e "più fredda" in primavera soprattutto sopra i 2000 m di quota.

Confrontando inoltre i dati dell'altezza della neve al suolo delle stazioni automatiche del Centro Funzionale regionale e delle stazioni di rilevamento di Modello 1 AINEVA gestite dall'Ufficio neve e valanghe si nota come a 2000 m, sia per l'Ovest che per il Nord della Regione (fig.3 Grafici delle stazioni automatiche di Pré-Saint-Didier e Rhêmes-Notre-Dames), il quantitativo di neve al suolo è inferiore alla media stagionale. Il divario, rispetto alla media, si fa ancora più marcato nelle vallate più orientali (grafico in basso a destra, stazione di Modello 1 AINEVA 07CH-Champorcher) dove il quantitativo di neve al suolo risulta davvero scarso.

Dai grafici di Fig. 3 si osserva come la neve al suolo (linea azzurra) nel settore Nord Occidentale raggiunge i valori massimi a novembre e poi rimane nella media fino a dicembre, scende sotto a gennaio (senza tuttavia raggiungere i minimi) per poi risalire con la nevicata di febbraio ed avere un andamento altalenante, rispetto alla media fino a fine stagione, rimanendo comunque all'interno di valori nella norma. Fino a fine stagione si superano i valori medi storici solo in corrispondenza delle grosse nevicata. Nelle altre zone della regione l'andamento è lo stesso ma con valori di innevamento ancora più scarsi, soprattutto

nel sud-est (07CH). A fine stagione si torna a valori più confortanti grazie alle abbondanti nevicata tardive e alle temperature che si mantengono al di sotto della media per buona parte di aprile e maggio, rallentando la completa fusione del manto nevoso e prolungando i giorni con neve al suolo. Analizziamo i dati delle serie storiche delle stazioni di Modello 1-AINEVA che sono 03VG Valgrisenche – 03VG (dal 1972) posta a 1600 m nel settore occidentale della Regione, la stazione di Places-des-Moulin – 2PLM (dal 1985) posta a 1940 m nel settore settentrionale e quella del Gabiet – 4 GAB (dal 1928), posta a 2380 m, nel settore orientale. Dal confronto tra le stazioni di riferimento e le rispettive serie storiche (Fig. 4) notiamo che tutte le stazioni vedono un valore inferiore di neve fresca stagionale cumulata rispetto alla media della serie storica, tranne la stazione 2PLM perché la maggior parte delle perturbazioni sono arrivate dai quadranti settentrionali.

Per quanto riguarda l'analisi dell'altezza media della neve al suolo, i dati sono simili all'andamento dell'Hn (Fig. 5). Solo nel Nord, sopra i 2000 m la situazione di innevamento non è stata così deficitaria rispetto alla media delle serie storiche. I dati relativi all'altezza media della neve al suolo a dicembre e ad aprile sono superiori alle serie storiche grazie alle copiose nevicata di inizio e fine stagione sopra i 2000 m e alle alte quote.

*Fig. 3 - Andamento delle altezze della neve al suolo per la stagione 2018-2019 confrontata con la media e i valori massimi e minimi. I primi due grafici sono delle stazioni automatiche gestite dal Centro Funzionale, i due grafici sotto sono invece delle stazioni manuali di Modello 1 AINEVA, gestite dall'Ufficio neve e valanghe.*

Fig. 4 - Altezza totale della neve fresca: confronto tra le stazioni di riferimento e le rispettive serie storiche.

Fig. 5 - Altezza media mensile e altezza massima del manto nevoso: confronto tra le stazioni di riferimento.

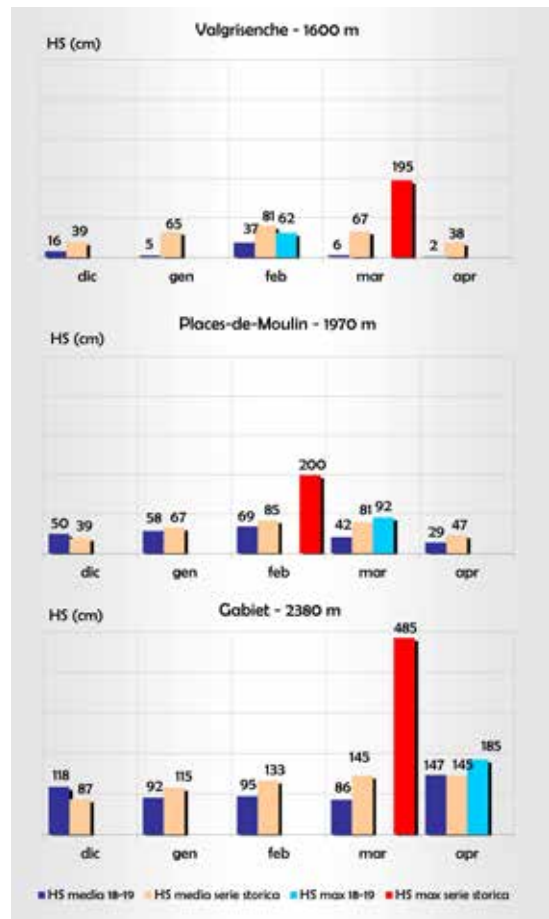
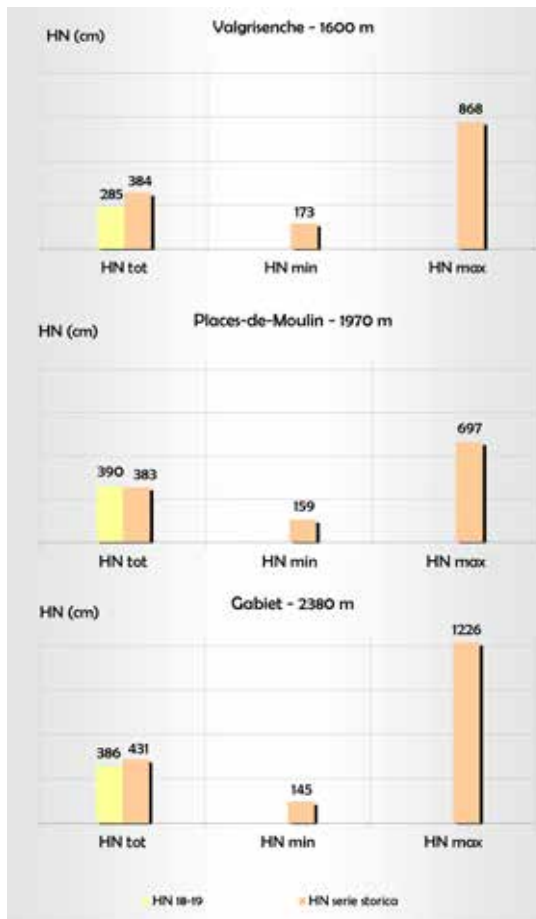


Fig. 6 - Neve mista a pioggia alle basse quote: le valanghe scendono sul fondovalle. Valanga fotografata il 31 ottobre (RhêmesSaint-George) (foto Parco Nazionale Gran Paradiso).



Più a destra, dall'alto: fig. 7 - La valanga detta "Boi de Ranconne - Becca d'Aveille" (Nus) scesa l'1 novembre. L'accumulo di neve molto umida, largo 12 m e spesso 3, raggiunge la strada comunale a 1610 m di quota (foto Corpo forestale della Valle d'Aosta).



Fig. 8 - Accumuli di piccole valanghe sulla strada poderal che porta alle miniere di Colonna (Cogne).

Di seguito i periodi nivometeorologici principali con maggior dettaglio.

**FINE OTTOBRE – INIZIO NOVEMBRE**

Andando nel dettaglio, tra fine ottobre e i primi di novembre, si depositano 150 cm di neve fresca nelle valli a

confine con il Piemonte e l'alta Valtournenche e 70-110 cm nel resto della Regione, a circa 2500 m.

La nevicata crea un ottimo fondo in tutta la Regione e, nei settori orientali, rimarrà la nevicata più copiosa della stagione invernale che permetterà alle attività sciistiche di proseguire nei mesi centrali dell'inverno, nonostante le scarse nevicata.





Fig. 10 - 5 dicembre 2018 Vallone del Gran San Bernardo. Nello scatto fotografico si vede bene come i pendii meridionali abbiano pochissima neve al suolo rispetto quelli in ombra ma posti alla medesima quota.

Fig. 11 - La valanga detta « Perasisaz » (Rhêmes-Saint-George), scesa il 4 dicembre. Si vede l'accumulo seguire l'impluvio e raggiungere la strada comunale, sulla quale la valanga scorre per qualche metro (foto Corpo forestale della Valle d'Aosta).



L'attività valanghiva che ne consegue, con, perlopiù valanghe di fondo di neve umida di piccole e medie dimensioni che, in alcuni casi raggiungono il fondovalle e, solo in pochi casi, le strade comunali (Fig. 6), valanghe che non sono tipiche dell'inizio stagione (Figg. 6, 7 e 8). Il Catasto Valanghe ne censisce in questo periodo 21, soprattutto nelle vallate centro orientali della Regione.

## DICEMBRE E GENNAIO

A dicembre e gennaio nevicata poco soprattutto nelle zone orientali e si crea una differenza di innevamento piuttosto marcata: solo le vallate più occidentali, a confine con la Francia e Svizzera, grazie ad una serie di nevicata non particolarmente copiose mantengono un innevamento nella media oltre i 2000 m. Lo spessore del manto nevoso è irregolare e disomogeneo, ovunque, a causa dei forti venti (Fig.9 vedi pagina introduttiva). La superficie del manto nevoso è caratterizzata da spesse croste da vento (Fig. 10). Per quanto riguarda l'attività valanghiva alcune valanghe raggiungono il fondovalle della Valsavarenche e della Valle di Rhêmes (Fig.11).

Il vento forte rimane una costante: dorsali erose, conche e canali carichi di neve ventata. Il 7 dicembre avviene un distacco provocato di un lastrone da vento da scialpinisti nella zona dei Laghi di Pietre Rosse (La Salle) (Fig. 12).

L'8 dicembre invece avviene il primo incidente mortale a La Magdeleine (Valtournenche). Il 24 dicembre dopo una nevicata che interessa la zona di confine con la Svizzera, a Bionaz, in Valpelline, scendono diverse valanghe di medie dimensioni. La componente nubiforme di una di queste raggiunge quasi il fondovalle senza provocare danni (Fig.13). Un altro periodo di spiccata instabilità si verifica tra il 24 e il 28 gennaio e, per il distacco provocato, il 26 gennaio è una delle giornate più delicate. L'instabilità è superficiale, legata a neve ventata su strati deboli e croste molto dure.

Fig. 13 - La nube della frazione di aerosol della valanga mentre si sta disperdendo nella zona di La Balme (Bionaz) il 24 dicembre. (foto Commissione Locale Valanghe).

Fig. 14 - Particolare del lastrone distaccato il 3 febbraio e che ha dato origine alla valanga 19-023\_i (Courmayeur) che ha travolto e ucciso quattro sciatori stranieri.

Al centro: fig. 12 - Distacco provocato da uno scialpinista il 7 dicembre nei pressi dei laghi di Pietre Rosse (foto Datavalanche.org).

**FEBBRAIO**

Analizzando a febbraio l'altezza del manto nevoso alle varie quote si evincono alcuni aspetti interessanti. Infatti, si nota come su buona parte del territorio regionale al di sotto dei 2000 m i quantitativi siano già davvero inferiori rispetto alla media, eccezione fatta per alcune vallate di confine con Francia e Svizzera, e come nelle località di fondovalle, site tra i 1500 e 1700 m, il manto nevoso o è assente o presenta spessori esigui (Grafico di Fig. 3). Un buon innevamento, omogeneo, lo si può apprezzare spesso solo al di sopra dei 2200-2300 m di quota sui pendii che sono stati meno colpiti dai forti venti di gennaio. E come spesso accade i periodi con poca neve e tanta azione eolica presentano un manto nevoso più comples-

so che purtroppo risulta foriero di incidenti valanghivi. La nevicata di inizio febbraio nel settore occidentale della Valle apporta diversi centimetri di nuova neve che permettono di far avvicinare l'innevamento in questo settore ai valori medi degli ultimi 10 inverni (Grafico di Fig. 3). Purtroppo, il settore orientale viene interessato molto meno da questa perturbazione.

L'azione combinata di neviccate moderate e venti forti porta alla formazione oltre i 2200 m di quota, soprattutto nelle vallate confinanti con Francia e Svizzera di lastroni da vento soffici. Questi, spessi anche una sessantina di centimetri vanno a poggiare su strati deboli, formati a gennaio. Tale struttura diviene lo scenario di due incidenti mortali costati la vita a cinque persone il 3 febbraio (Fig. 14).

In pochi giorni il manto nevoso si consolida e lo spessore tende a ridursi gradualmente, per tutto il mese, complici l'asstamento accelerato per le alte temperature e l'erosione superficiale causata dai venti forti. Quindi la seconda parte di febbraio prosegue con gradi di pericolo del bollettino neve e valanghe bassi. In alcuni giorni il grado aumenta a causa di instabilità legate alla neve bagnata per un rapido aumento delle temperature (Fig. 15) e in altri per instabilità legata agli strati deboli persistenti (Fig. 16). In questo periodo comunque mancano segnalazioni di valanghe di grandi dimensioni.

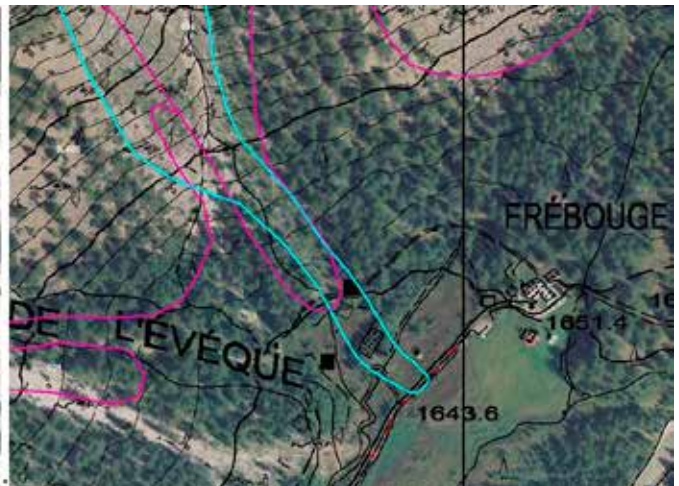
*Fig. 15 - 16 febbraio, distacco di alcuni lastroni di fondo dai ripidi pendii erbosi della valanga "Lavancher" (Morgex).*



*Fig. 16 - Il 12 febbraio si distaccano due ampi lastroni superficiali dai pendii orientali che si sviluppano da Punta Chaligne. L'accumulo raggiunge i prati posti nelle vicinanze dell'alpeggio e del Rifugio Chaligne (Gignod)*



*Fig. 17 - A sinistra estratto cartografico della valanga. In rosa la perimetrazione presente in Catasto (ante 2000), in azzurro la perimetrazione dell'evento del 16 marzo 2019. Il tratteggio rosso segue la pista di fondo. A destra un particolare della zona di accumulo della valanga fotografata dalla Commissione Locale Valanghe.*







## MARZO

Alcuni flussi perturbati nord occidentali a marzo interessano nuovamente le dorsali di confine con Francia e Svizzera, apportano nuova neve e vento forte. Ne consegue un'intensa attività valanghiva con medie e grandi valanghe, anche nubiformi.

Come già anticipato la stagione invernale 2018/19 è stata teatro di pochi eventi valanghivi in aree antropizzate, in rari casi le valanghe hanno interessato strade o infrastrutture oltrepassando i limiti storici conosciuti in catasto.

Una delle poche eccezioni si è verificata proprio a Marzo a Courmayeur, in Val Ferret, e si tratta della valanga "Freboue" (Fig. 17). Questa valanga è ben conosciuta in Catasto, la prima segnalazione disponibile presso l'Ufficio risale agli anni '70, però nessun evento segnalato aveva mai raggiunto la pista di fondo, pertanto l'evento del marzo 2019 è molto importante per l'aggiornamento del Catasto valanghe regionale.

La seconda parte di marzo prosegue con molti giorni caratterizzati da un manto nevoso generalmente stabile e l'emissione sul bollettino valanghe di un grado di pericolo pari a 1-debole, che viene anche esteso su tutto il territorio.

## APRILE E MAGGIO

Durante i mesi primaverili arriva finalmente anche la neve! A inizio aprile nei settori orientali della Valle si depositano fino 80 cm di neve fresca a 2000 m di quota. A Cervinia, a 3000 m, in totale, cadono, tra il 3 e il 5 aprile, 120 cm di neve fresca. Alcune Commissioni locali valanghe decidono di chiudere precauzionalmente i tratti di strada ritenuti più a rischio di caduta di valanga.



*Fig. 18 - Il distacco provocato l'8 aprile in una zona al di fuori del comprensorio sciistico di Pila (Gressan). Per fortuna nessun sciatore è coinvolto nella valanga.*

*Fig. 19 - Grossi cristalli a calice accresciutisi tra le croste. Questi strati sono la fonte principale dell'instabilità primaverile.*



*Fig.20 - La valanga di "Artalle" 14-054 scesa il 24 aprile. Oltre a fermarsi a monte della strada regionale presenta caratteristiche tipicamente primaverili (foto Corpo forestale della Valle d'Aosta).*

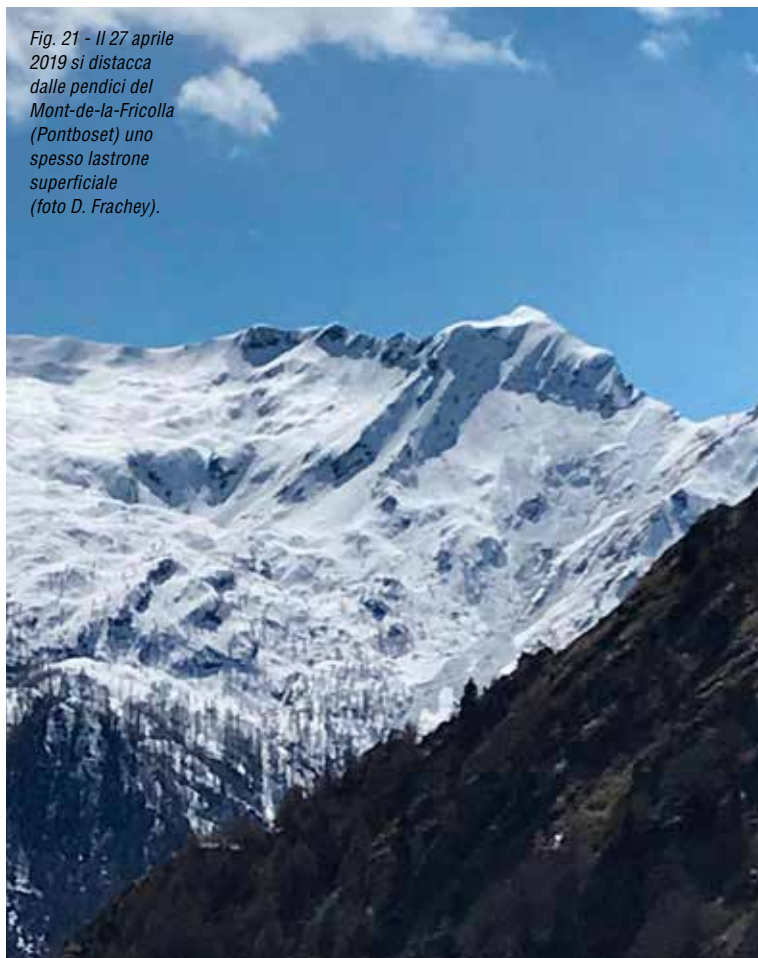
Successivamente a questa nevicata si verificano numerosi eventi valanghivi spontanei e ben due provocati nella conca di Pila (Gressan).

Si tratta per la stragrande maggioranza dei casi di lastroni superficiali per lo più soffici. Questi si vengono a formare a causa dell'azione combinata tra la nuova neve, umida fino ai 2200 m, e i venti moderati. I nuovi lastroni vanno a poggiare sulla neve vecchia che presenta croste intervallate da cristalli sfaccettati e brina di profondità. L'8 e il 9 aprile degli sciatori nella conca di Pila (Gressan) provocano il distacco di due spessi lastroni che fortuitamente non coinvolgono nessuno. Il sopralluogo sulla valanga evidenzia la forte instabilità tra la nuova e la vecchia neve (Fig. 18 e 19).

A metà aprile iniziano a scendere le tipiche valanghe primaverili, si tratta di lastroni, soprattutto sui pendii occidentali ma anche in alcuni casi sui pendii settentrionali, capaci di coprire molti metri di dislivello e presentare caratteristiche tipiche delle valanghe primaverili.

Il caldo sui pendii nord sembra però non agire ancora in maniera diffusa e sostanziale all'interno del manto nevoso. Quindi per ora i distacchi di fondo sono ancora molto

*Fig. 21 - Il 27 aprile 2019 si distacca dalle pendici del Mont-de-la-Fricolla (Pontboset) uno spesso lastrone superficiale (foto D. Frachey).*



rari e se ne registrano solo sotto i 2200-2300 m, subito dopo la nevicata conclusasi il 5 aprile.

A fine aprile ormai l'innevamento sul territorio regionale inizia a scarseggiare, risulta infatti assente fino a circa 2200 m, mentre migliora con la quota.

Una nevicata umida interessa soprattutto i settori orientali e meridionali della regione dal 22 al 27 aprile. Questa perturbazione riporta un po' d'inverno su tutto il territorio regionale sopra i 2700-2800 m.

I quantitativi massimi si registrano nell'alta Valtournenche e nelle Valli del Monte Rosa, dove si registrano 80-100 cm di neve recente. Lungo la dorsale Nord e nelle testate delle valli del Gran Paradiso se ne stimano 30-50 cm. Quantitativi inferiori, fino a 30 cm, nelle altre zone. La quota neve iniziale si attesta attorno a 1800 m, per poi risalire fino ai 2100 m.

Il pericolo valanghe varia da zona a zona, a causa del carattere di rovesci sparsi delle precipitazioni, di stampo primaverile. I giorni finali di aprile e i primi di maggio sono contraddistinti da numerosi distacchi anche di grandi dimensioni che si originano spesso dai pendii settentrionali, dove gli strati deboli vengono sovraccaricati dalla nuova neve e da quella ridepositata dai forti venti meridionali (Figg. 20, 21 e 22).

In Valsavarenche il 26 aprile si distaccano due grosse valanghe a lastroni. Una dalla base della parete nord occi-

*Fig. 22 - Scialpinista intento ad attraversare l'accumulo della valanga 14-103 detta "Torrent de Barnevairan" (Rhêmes-Notre-Dame) che ostruisce la strada podereale che porta al rifugio Benevolo (foto M. Tamponi).*



*Fig. 23 - Il 26 aprile in alta Valsavarenche. Sotto la Becca di Mont Chair si distacca un ampio lastrone. La valanga è la 13-120 detta "Bec de Mont Chair Nord" e già è stata censita di dimensioni analoghe il 6 aprile 2016.*



*Fig. 24 - Il 26 maggio le valanghe scendono ancora. Qui la valanga a Cogne durante la sua caduta. Il filmato effettuato durante la discesa della valanga testimonia i tanti secondi in cui il flusso sembra originare una cascata d'acqua (foto G. Azzalea).*



dentale della Mont-Chair e una dal versante detritico nord orientale che scende dalla Punta Fourà in testata della Valsavarenche (Fig. 23). Entrambe le valanghe coprono molti metri di dislivello, in particolare quella della Punta Fourà, si incanala all'interno del vallone che porta al Glacier des Grand-Etret e procede per diverse centinaia di metri. Anche le nevicate tardive di maggio danno origine a diverse valanghe primaverili, capaci in singoli casi di raggiungere i fondovalle senza, fortunatamente, arrecare problemi alla viabilità. Si tratta spesso di distacchi di pendii con esposizioni settentrionali, le ultime a risentire dell'instabilità legata alle dinamiche della neve bagnata (Figg. 24, 25 e 26).



Fig. 25 - Il 14 maggio si origina alle due del pomeriggio la valanga detta "Pointe de la Pierre". Il distacco avviene sempre sugli spessi strati di cristalli a calice (foto A. Crudo).

Per quanto riguarda i gradi del bollettino neve e valanghe il 2-moderato è stato il più rappresentato in tutti i settori tranne che nel settore D, la dorsale di confine con la Francia e la Svizzera, dove il 3-marcato è il grado più rappresentato e il 4-forte è presente per il 12%. Rispetto alle passate stagioni si osserva anche un maggiore numero di giorni con variazione del grado durante la giornata, indice di forte variabilità; infine non ci sono state giornate con pericolo 5-molto forte e fino a marzo solo nei settori C (Valli del Gran Paradiso) e D si è raggiunto il grado 4-forte. Il settore A corrisponde alla Valle Centrale, mentre il B alle Valli di Gressoney, Ayas e Champorcher.

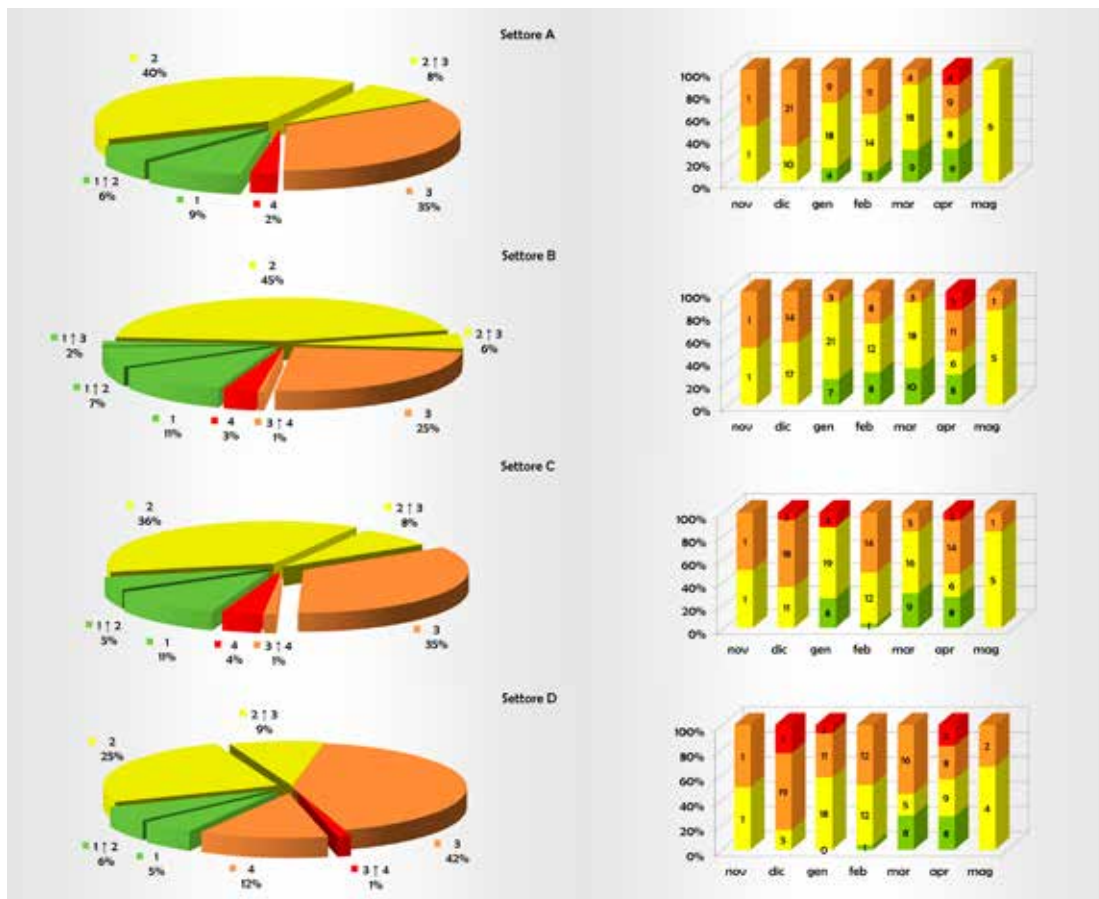


Fig. 26 - A conclusione della stagione invernale si originano alcuni ampi distacchi sui pendii settentrionali nella zona del Mont-Emilius e della Becca di Nona. Nella foto la valanga "Tra Col Peccoz e Becca Senevaz Nord" del 30 maggio.

Fig. 27 - La percentuale dei gradi di pericolo del bollettino valanghe, settore per settore.