

Capitolo 5

Valanghe spontanee

31 gennaio 2021, ore 13:35: durante un sopralluogo in elicottero i tecnici dell'Ufficio neve e valanghe e i membri della locale Commissione Valanghe documentano in diretta la valanga 05-114 detta "Punta Carrel SE" (Valtournenche). Si tratta di una valanga nubiforme che dai 3670 m scorre lungo i ripidissimi pendii e salti di roccia posti a valle della Punta Carrel, che si erge vicino al Cervino. Raggiunge i 2950 m coprendo 700 m di dislivello e circa 850 m di lunghezza lineare. L'aerosol percorre per un lungo tratto il ghiacciaio di Cherillon disperdendosi e lasciando poche tracce del suo passaggio. La valanga documenta ulteriormente l'instabilità del manto nevoso ormai presente a fine gennaio su tutta la Regione.

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 neviccate, azione del vento, rialzo delle temperature e numero e magnitudo degli eventi valanghivi che si possono osservare, questi possono diventare un preciso termometro dell'andamento della stagione invernale.

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 fondo-valle, 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 risulta 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 imminente 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).

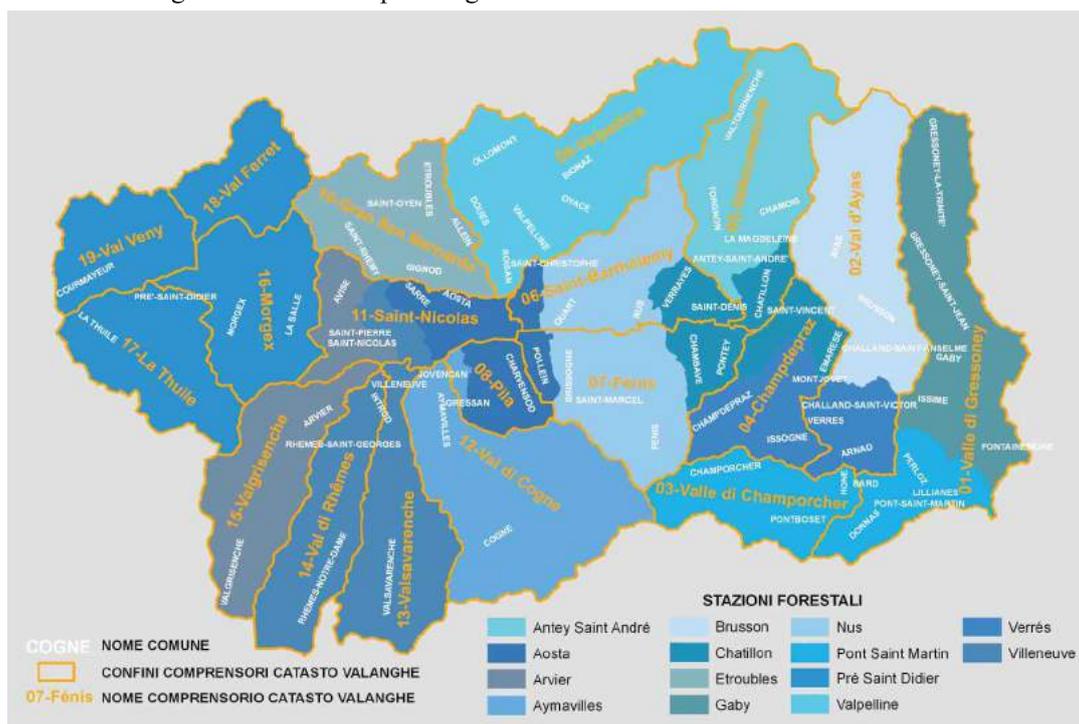


Fig. 5.1: i 19 comprensori del Catasto regionale valanghe. Nell'estratto cartografico sono anche visibili i limiti delle Stazioni forestali e i nomi dei Comuni che ricadono all'interno dei comprensori valanghivi.

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 loro propensione a generare valanghe, sia dall'estensione che può avere la vallata che rientra all'interno del comprensorio valanghivo.

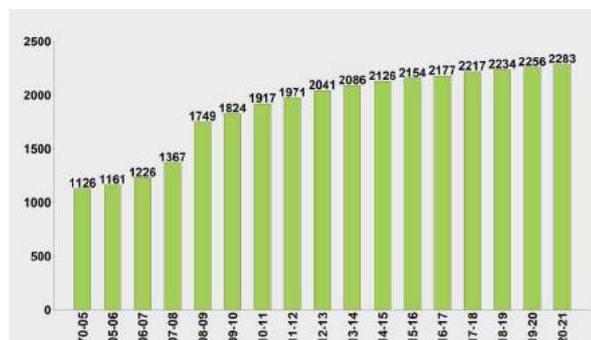


Grafico 5.1: incremento dei fenomeni valanghivi censiti all'interno del Catasto regionale valanghe dal 1970 ad oggi.

Per documentare tutti gli eventi valanghivi ad oggi censiti, ovvero 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 agevolare 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.

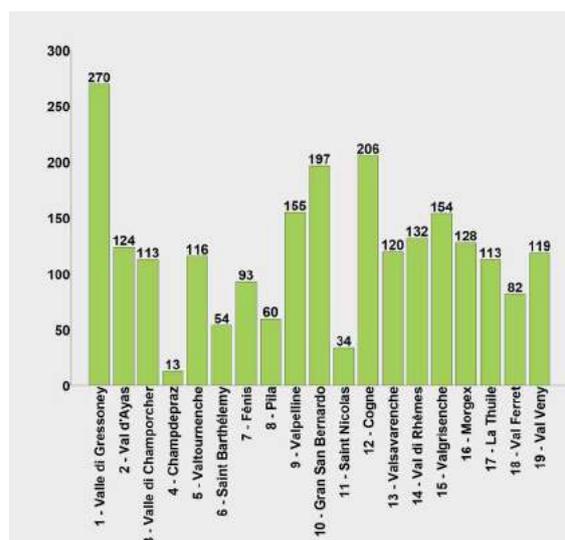


Grafico 5.2: fenomeni valanghivi censiti dal 1970 ad oggi suddivisi nei 19 comprensori valanghivi.

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 valanghiviche e aventi dimensioni maggiori, questi numeri aumentano considerevolmente. Basti pensare al Comune di Gressoney-Saint-Jean, dove sono noti ad oggi 105 fenomeni valanghivi, per un totale di 713 eventi censiti.

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

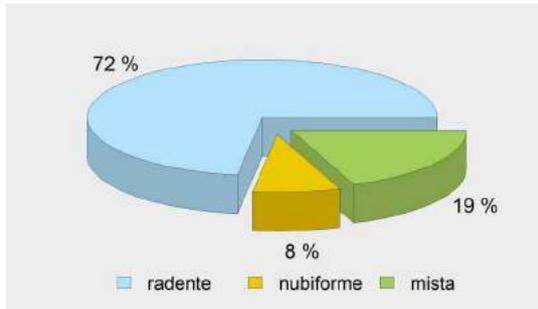


Grafico 5.3: frequenza percentuale del tipo di moto dei 5.083 eventi valanghivi di cui è stato possibile documentare questo dato dal 1970.

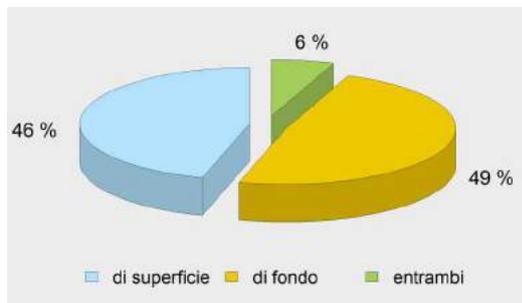


Grafico 5.4: frequenza percentuale del tipo di scorrimento al distacco di 3.937 eventi valanghivi di cui è stato possibile documentare questo dato dal 1970.

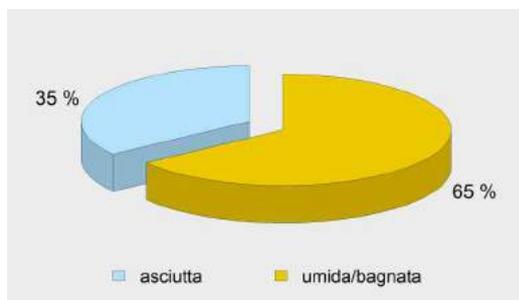


Grafico 5.5: frequenza percentuale del grado di umidificazione della neve che ha dato origine alla valanga; campione composto da 5.507 eventi valanghivi di cui è stato possibile documentare questo dato dal 1970.

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.

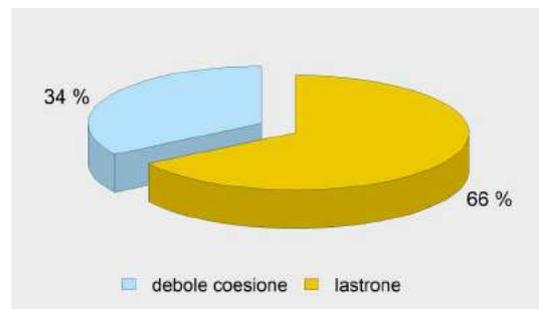


Grafico 5.6: frequenza percentuale del tipo di distacco (neve a debole coesione o a lastroni); campione composto da 2.968 eventi valanghivi di cui è stato possibile documentare questo dato dal 1970.



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/>).

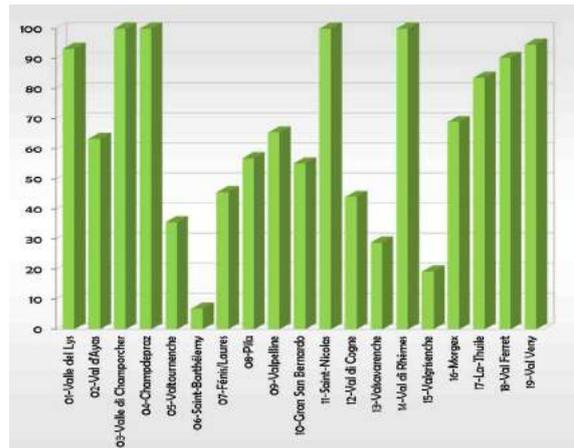


Grafico 5.8: percentuale di informatizzazione dei fenomeni valanghivi valdostani censiti fino al 2005 suddivisi nei 19 comprensori valanghivi.

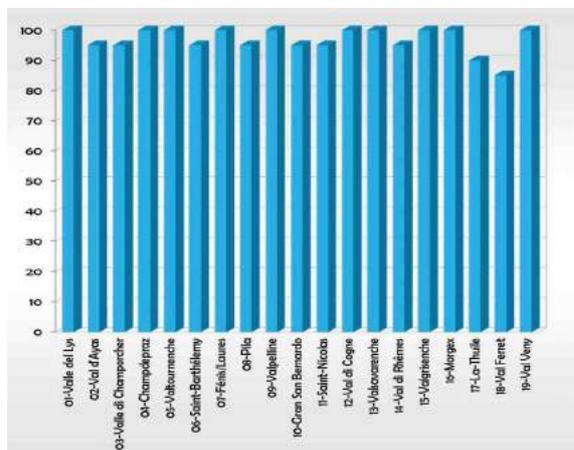


Grafico 5.9: percentuale di informatizzazione dei fenomeni valanghivi valdostani censiti dal 2005 al 2011 suddivisi nei 19 comprensori valanghivi (3.211 Schede segnalazione valanghe).

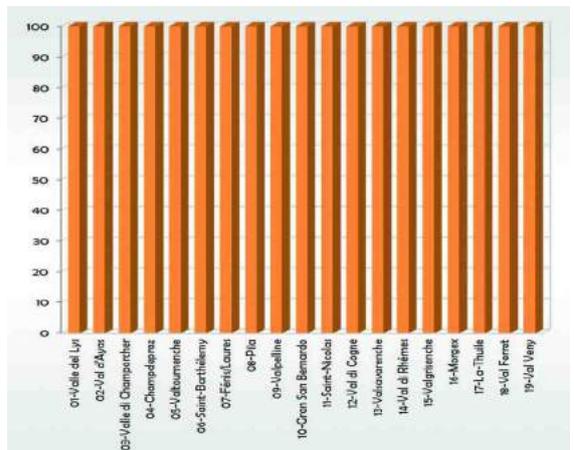


Grafico 5.10: percentuale di informatizzazione dei fenomeni valanghivi valdostani censiti dal 2011 ad oggi suddivisi nei 19 comprensori valanghivi (2.979 Schede segnalazione valanghe).

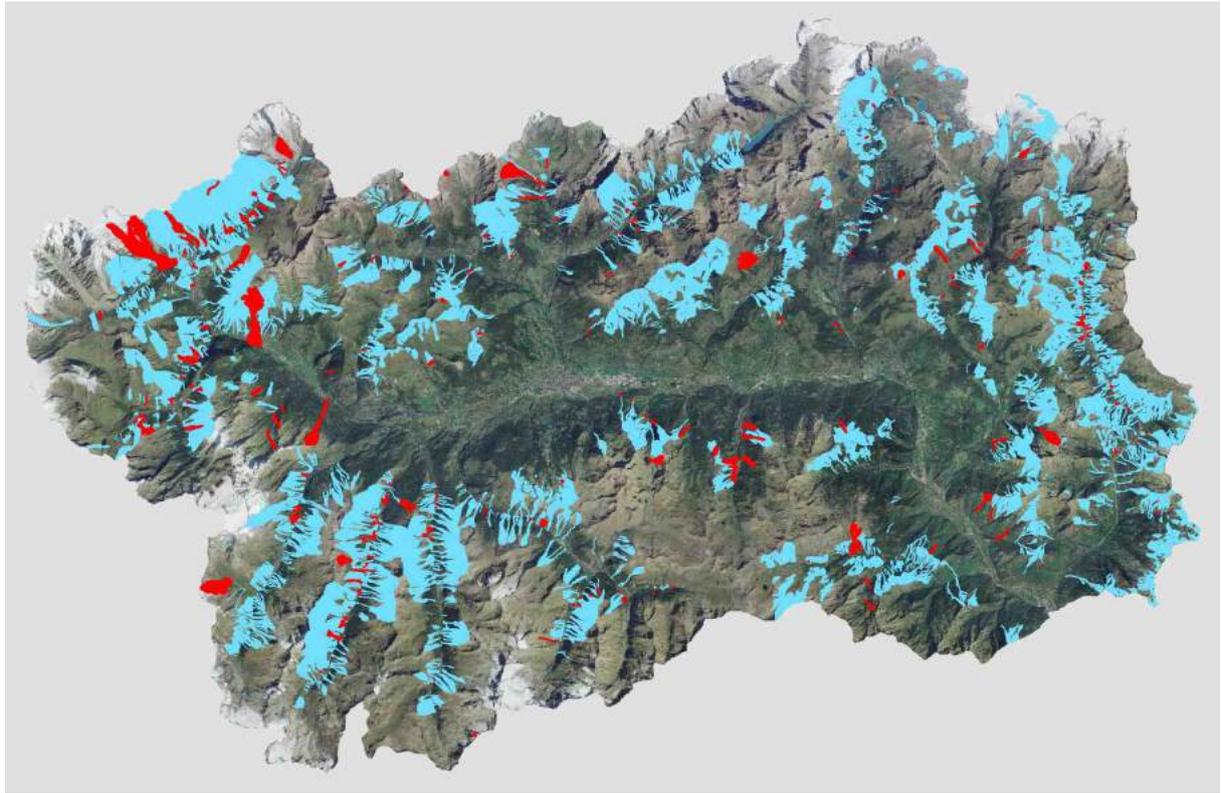


Fig. 5.2: estratto cartografico del territorio regionale in cui sono visibili i limiti delle valanghe storiche (1970-2005) in blu. In rosso si riportano i fenomeni valanghivi riscoperti, riperimetrati e corretti grazie a recenti indagini storiche (dal 2005 ad oggi).

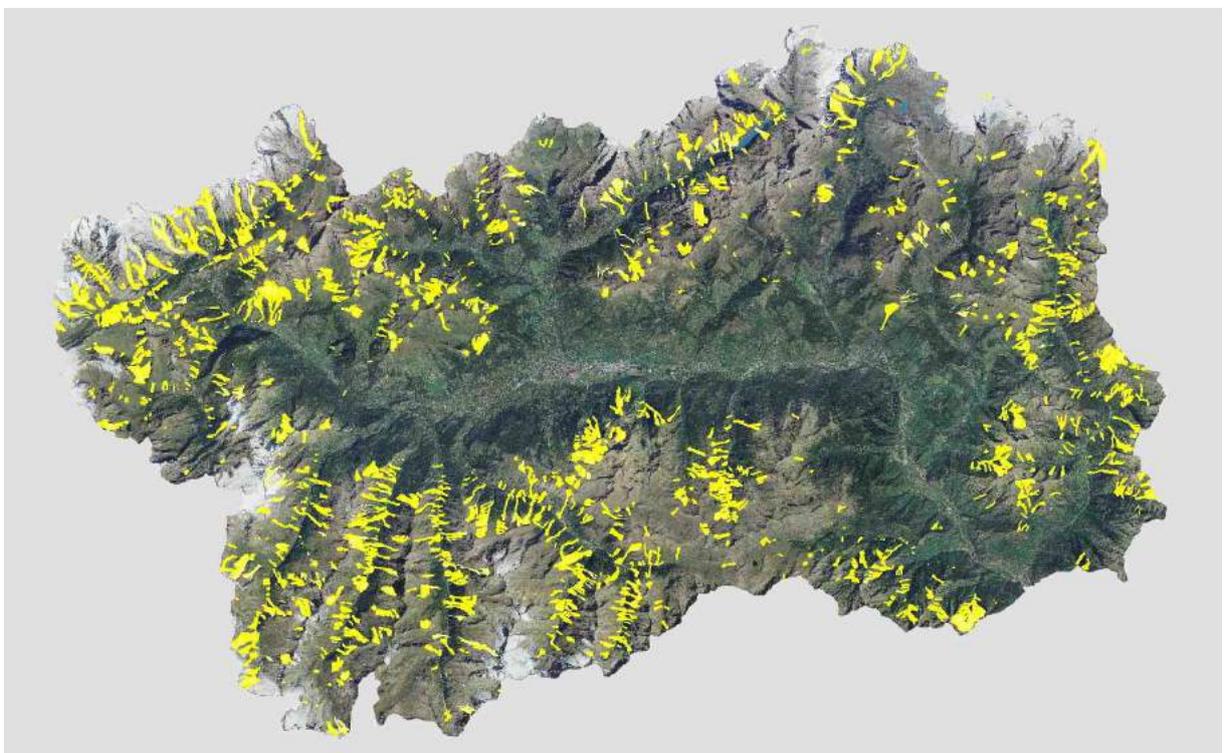


Fig. 5.3: estratto cartografico del territorio regionale in cui sono visibili in giallo i limiti delle valanghe censite dal 2005 ad oggi.

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 subito, infatti, nel corso dei decenni l'influenza della lingua francese o ita-

liana, 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.

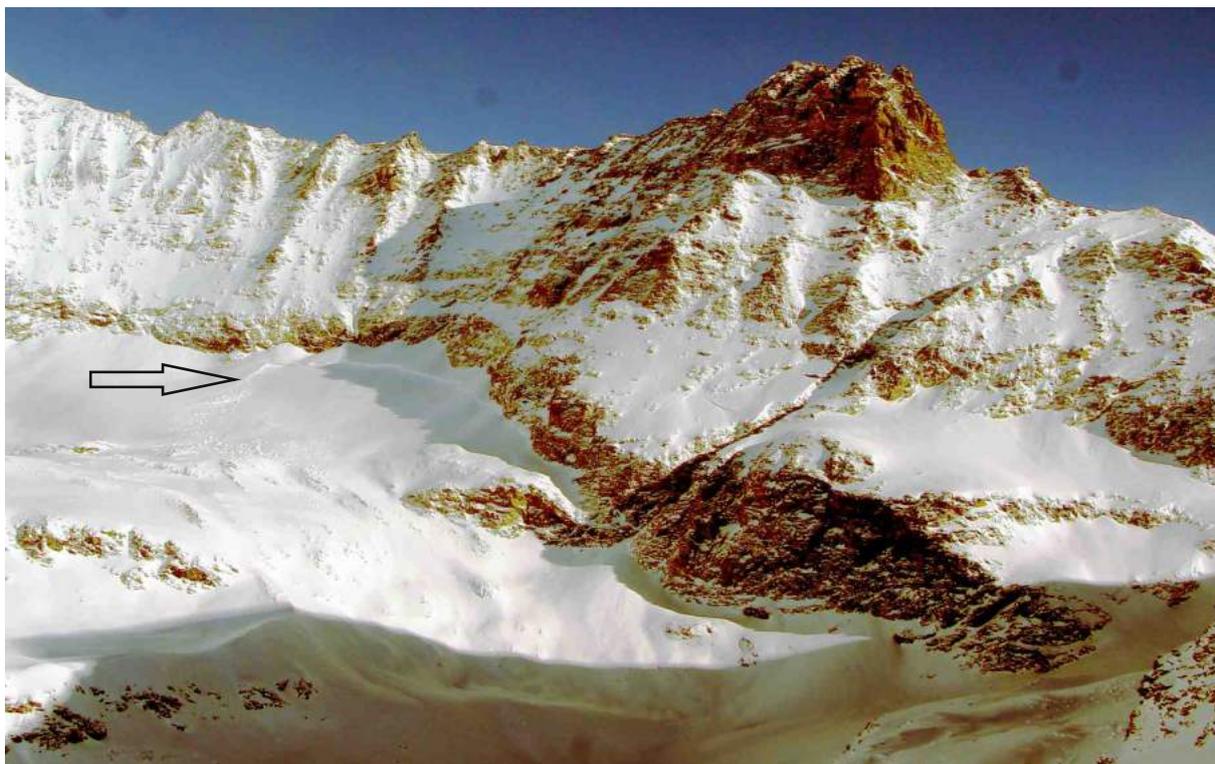


Fig. 5.4: esempio di valanga che senza l'utilizzo dell'elicottero non sarebbe stato possibile censire. Si tratta di un esteso lastrone da vento superficiale distaccatosi dal pendio detritico posto sotto alla Tour de Creton posta a confine tra la Valpelline e la Valtournenche (Bionaz) nei pressi del Glacier 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 distacco a circa 3200 m di quota. Evento verificatosi il 29 gennaio.

5. VALANGHE SPONTANEE

Data	Comprentorie	Comune	N° valanga	Denominazione valanga	N° progressive
11-ott-2020	19 - Val Veny	COURMAYEUR	009 j	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	Voûta A	3
17-dic-2020	1 - Valle di Gressoney	GRESSONEY-LA-TRINITÉ	114	Testa Grigia Orsio	4
29-dic-2020	10 - Gran San Bernardo	SAINT-RHEMY	055	Pointe Valletta nord	5
			172	Crete des Ceingles sud C	6
			041	Crammont	7
	16 - Morgex	PRÉ-SAINT-DIDIER	041		
	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	Brò	10
			071 B	Abramschwail	11
			077	Val Nera di Sotto	12
4-gen-2021	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	024	Tzéaille de Lanciere - Bois-de-Clin	13
5-gen-2021	3 - Valle di Champorcher	CHAMPORCHER	048	Bec-de-Laris	14
	5 - Valtournenche	VALTOURNENCHE	095	Cresta Col de Fontaine W	15
	15 - Valgrisenche	VALGRISENCHÉ	142	Glacier de Gisson Nord	16
6-gen-2021	7 - Fénis	FENIS	010	Lavanchey	17
7-gen-2021	15 - Valgrisenche	VALGRISENCHÉ	032	Theumelley - Benevy	18
10-gen-2021	10 - Gran San Bernardo	SAINT-RHEMY	009 j	By	19
13-gen-2021	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	022	Lavancher (Tzéaille di Pointes)	20
			074	Rassin	21
			080	ovest Pessey B	22
			023	Leysetta	23
	15 - Valgrisenche	VALGRISENCHÉ	023		
	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
	18 - Val Ferret	COURMAYEUR	016	Tronchey Torrent de Praz-Sec	27
16-gen-2021	18 - Val Ferret	COURMAYEUR	016	Tronchey Torrent de Praz-Sec	28
17-gen-2021	15 - Valgrisenche	VALGRISENCHÉ	121	Pointe-Tina nord	29
18-gen-2021	6 - Saint Barthélemy	NUS	051	Col Salvé sud-est	30
19-gen-2021	10 - Gran San Bernardo	SAINT-RHEMY	015	'Novaillaz ovest - Mont Mort sud	31
			190	Col Fourchon SE	32
			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	MORGEX	006	Lavancher	36
	5 - Valtournenche	VALTOURNENCHE	081	Gobbe sotto la Roissetta SW	37
24-gen-2021	10 - Gran San Bernardo	SAINT-RHEMY	086	Citrin Damon q. 2756	38
	16 - Morgex	PRÉ-SAINT-DIDIER	041	Crammont	39
26-gen-2021	11 - Saint Nicolas	SAINT-NICOLAS	030	Tsa Creuse	40
	15 - Valgrisenche	VALGRISENCHÉ	036	Plan Moulin - Rocce Nadaz	41
28-gen-2021	1 - Valle di Gressoney	GRESSONEY-LA-TRINITÉ	114	Testa Grigia Orsio	42
			114	Testa Grigia Orsio	43
	6 - Saint Barthélemy	NUS	004	Bois de Ranconne - Becca d'Aveille	44
			VALPELLINE	002	Mont Corvé - Bois de Noail
	9 - Valpelline	VALPELLINE	005	Sucheaz	46
			006	La Bovigo	47
			007	Veyne	48
			008	Pezon	49
			010	Comba Baudier	50
			011	Vayes - Comba Peson	51
			012	Comba di Varrère	52
			016	Berion	53
			019	Moulin - Becca d'Invergnau - Comba des Ombrentze	54
			020	Greyemma - Becca de Chatelet-Pointe Baiano sud	55
	021	Faceballa - Chez Collet	56		
	022	Clapey - Montin Vatzarda	57		
	030	Becca di Chatelet - Pralet	58		
	038 B	Face Balla (Vagere) B	59		
	042	Bois de Ranquienoz	60		
	051	Pas des Pretres sud	61		
	066	Place de Moulin est	62		
	070	Mont de la Tza N (La Crotta)	63		
	074	Mont de Crou de Bleintse N	64		
	075	Comba de Champillon	65		
	076	Mont Chenaille S	66		
	092	Aiguille Blanche des Lacs sud	67		
	093	Aiguille Blanche des Lacs sud-est	68		
	097	Aiguille Blanche des Lacs sud-est 2	69		

Data	Comprentorio	Comune	N° valanga	Denominazione valanga	N° progressivo
28-gen-2021	9 - Valpelline	BIONAZ	147	Berrier Sud-Ovest	70
			151	Chatelet Sud-Ovest	71
	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	022	Lavancher (Tzéaille di Pointes)	72
			024	Tzéaille de Lanciere - Bois-de-Clin	73
			027	Ran	74
			034	Fouis	75
			035	Bioula	76
			122	Mont-Tout-Blanc Est	77
	14 - Val di Rhêmes	RHEMES-SAINT-GEORGES	022	Perasisaz	78
			027	Courthoud	79
		RHEMES-NOTRE-DAME	054	Artalle (Pessoud)	80
			061	La Tzo-La Pira	81
			074	Roese di Pellaud	82
			085	Becca di Fos	83
	104	Torrent Ergiöi	84		
	15 - Valgrisenche	VALGRISENCHÉ	030	Dard	85
			039	La Tornaz	86
	16 - Morgex	MORSEX	006	Lavancher	87
			006	Lavancher	88
			007	Dailley	89
		COURMAYEUR	013	Sapin Nord-Ovest	90
			021	(Sapin) Tsapy	91
		PRÉ-SAINT-DIDIER	041	Crammont	92
		LA SALLE	060	Planaval 60	93
			061	Planaval 61	94
			069	Rue du Moulin	95
			070	Maison Blanche 70	96
	077		Tête-des-Fra Ovest	97	
	18 - Val Ferret	COURMAYEUR	013	Moyencet	98
			014	Testa Bernarda Le Pont (Torrent de la Gora)	99
			016	Tronchey Torrent de Praz-Sec	100
			021	Comba de l'Eveque	101
			026	Bella Comba Coste Charfiere	102
			030	Mont de la Saxe -Planpincieux A	103
			031	Mont de la Saxe -Planpincieux B	104
			044	Leuchey-Désot	105
			060	Ferrachet	106
			062	Greuvettaz	107
			001	Vittoria Tete de l'Arp	108
	19 - Val Veny	COURMAYEUR	009	Prou-de-la-Brenva Praz-de-la-Brenva	109
	29-gen-2021	1 - Valle di Gressoney	GRESSONEY-SAINT-JEAN	078	Val Nera di Mezzo
2 - Val d' Ayas		AYAS	115	Grand-Lac Est	111
5 - Valtournenche		VALTOURNENCHÉ	006	Mont Seriola Est	112
			009	Vorpilles	113
			010	Tour de Creton	114
			011	Avuil	115
			028	Cret	116
			030	Bois d'Avouil	117
			091	Haut-Glacier du Pic-Tyndall Sud	118
			113	Tete Grige Ovest	119
			001	Grand Villa	120
6 - Saint Barthélemy		VERRAVES	036	Tsa de Berrio Est	121
		OLLOMONT	107	Bois de Bas-Orein	122
9 - Valpelline		BIONAZ	155	Glacier des Petites Murailles W	123
			156	Aiguille Blanche des Lacs est	124
			047	Col de Champillon Ovest	125
10 - Gran San Bernardo		ETROUBLES	157	Col Fenetre d'Eté Sud	126
		SAINT-RHEMY	002	Comba Franche - Comba Couiller	127
11 - Saint Nicolas		AVISE	006	Torrent Rognette	128
			007	Or de Breuil	129
			008	Vallone di Vertosan (C)	130
			009	Comba Leysser 5	131
			010	Leysser	132
			047	Pointe - Ouillette 5/O	133
13 - Valsavarenche		VALSAVARENCHÉ	019	Vaud (Croux de Vaud)	134
			027	Ran	135
			029	Lettzie	136
			033	Tzaudana	137
			067	Lo Pont - Djouan - Peseun di Pont	138
14 - Val di Rhêmes	RHEMES-SAINT-GEORGES	005	Pichoy	139	

5. VALANGHE SPONTANEE

Data	Comprenderio	Comune	N° valanga	Denominazione valanga	N° progressivo
29-gen-2021	14 - Val di Rhêmes	RHEMES-SAINT-GEORGES	009	Ligne	140
			015	Tchuiry - Perosinaz (Frasiney)	141
			016	Mont Fraz	142
			034	Tsaboc	143
			042	Feleumaz-Tzabou	144
			044	Barmaz/La-Ceory	145
		RHEMES-NOTRE-DAME	053	Chappioisa (a)	146
		055	Couha-Tendra	147	
		060	Torrent	148	
		RHEMES-SAINT-GEORGES	066	Regou	149
		RHEMES-NOTRE-DAME	068	La Grand Platt	150
		RHEMES-SAINT-GEORGES	069	Changier (b)	151
		RHEMES-NOTRE-DAME	071	Gran Parey de Changer.	152
			073	Roccioni di Chanavey	153
	122	Lacs de Changier	154		
	15 - Valgrisenche	ARVIER	013	Torrent Les Aouilles A - Roset	155
			014	Mont Orfeuille A_Mont Noir	156
		VALGRISENCHÉ	017	Bioley_Mont Orfeuille C	157
			113	Miollet_Becca di Céré	158
	16 - Morgex	COURMAYEUR	022	(Sapin) Tete-du-Curru Nord-Ovest	159
			PRÉ-SAINT-DIDIER	041	Crammont
		LA SALLE	062	Les Eculés	161
			063	Tete Noire	162
		MORGEX	068	Bec d'Aouille SE	163
		LA SALLE	081	Licony 2	164
			089	Bec d'Aouille E	165
		095	Rantin	166	
		MORGEX	119	Tête de Drumianaz est	167
		120	Tête de Drumianaz nord est 1_Notre Dame de Lourdes	168	
		LA SALLE	125	A valle Alpe Rantin (Ex Torrent Grand Eau)	169
		MORGEX	136	Bècca Pouegnènta - Plan Rançon	170
			142	Dos de Chambave SE	171
		17 - La Thuile	PRÉ-SAINT-DIDIER	005	Torrent Quereux_Elevaz
	007			Localité Avalanches A_Bois de Plan Pera	173
	009			Localité Avalanches B	174
	LA THUILE		033	Promise A	175
			034	Promise B_Mont Colmet	176
	PRÉ-SAINT-DIDIER		042	Elevaz	177
			080	Tête-de-l'Ane Est	178
			005	Praz du Moulin - Glacier du Mont Frety	179
	18 - Val Ferret	COURMAYEUR	006	Folliez del Meyen_Meyen	180
			008	Pont-Pelerin	181
			009	Montitaz	182
			010	Planpincieux	183
			011	Neyron	184
			015	Torrent de Pont	185
			023	Torrent de Frebouge/Glacier de Frebouge	186
			027	Glacier du Mont de Greuvettaz	187
			079	Comba d'Arminaz verso Col Sapin Nord	188
			082	Aiguilles des Angroniettes Sud	189
	19 - Val Veny	COURMAYEUR	002	Villette	190
			006	Les Portes_Baracca del Mulo (Pavillon)	191
			008	Rientro_Località Comba Jacquin	192
			009	Prou-de-la-Brenva_Praz-de-la-Brenva	193
			011	Fauteuil-des-Allemands_Glacier-de-Combalet	194
			022	Ghiacciaio di Freney	195
			038	Entrèves_Sainte-Marguerite	196
			041	Comba des Vesses A_Col des Charmons	197
			042	Plan Pepin	198
			053	Pilier d'Angle - Brenva	199
			054	Glacier de la Brenva	200
			055	Echelettes	201
			061	Youla B	202
			069	Aiguilles de Combal	203
			070	Mont Tseuc Sud	204
			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	208
			091	Mont Tseuc Nord Est E	209
	095	Pointe Nord-Aiguille de Combal	210		
	125	Glacier de Breuillat Sud	211		

Data	Comrensorio	Comune	N° valanga	Denominazione valanga	N° progressive
30-gen-2021	2 - Val d'Ayas	AYAS	021	Champlan - Mont Facebella	212
	5 - Valtournenche	VALTOURNENCHE	090	Sotto Alpe Mont-de-L'Eura B	213
			115	S.R. Km 25	214
	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	034	Fouis	215
	14 - Val di Rhêmes	RHEMES-NOTRE-DAME	054	Artalle (Pessoud)	216
	16 - Morgex	LA SALLE	060	Planaval 60	217
			061	Planaval 61	218
17 - La Thuile	LA THUILE	116	Di fronte a Clos-Ferrand Est	219	
19 - Val Veny	COURMAYEUR	010	Mont-Noir-de-Peterey_Peuterey	220	
31-gen-2021	2 - Val d'Ayas	BRUSSON	025	Ciosè	221
			026	Pointy - Praz-Barmasse-Damon	222
			069	Bois de Moucheroulaz	223
	5 - Valtournenche	VALTOURNENCHE	114 j	Gontinery NW	224
			107	Bas-Glacier du Lion Sud - Col Tournenche	225
	10 - Gran San Bernardo	SAINT-RHEMY	114	Punta Carrel SE	226
			009	By	227
	12 - Cogne	COGNE	054	Arp du Bois Desot	228
			034	Lexert	229
	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	036	Tzasetze (Alpeggio Secco)	230
			034	Fouis	231
14 - Val di Rhêmes	RHEMES-SAINT-GEORGES	015	Tchuiry - Perosinaz (Frassinay)	232	
		024	Bioula	233	
feb-2021	5 - Valtournenche	CHATILLON	079	Mont-Dzerbion Sud-Ovest	234
1-feb-2021	7 - Fénis	FENIS	016	Facebaila	235
2-feb-2021	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	100	Chambave quota 1880 I	236
			052	Buthier	237
3-feb-2021	2 - Val d'Ayas	BRUSSON	016	Liossy (Lioré - M. Paillasse - Gliosée)	238
			019	Vaud (Croux de Vaud)	239
	10 - Gran San Bernardo	ETROUBLES	027	Fenestra - Stallerhore	240
			005	Crou de Bleintse O	241
			036	Crou de Bleintse	242
			038	Bois Mentoney	243
			042	Mont Labiez O	244
SAINT-OVEN	078	Col d'Arç Ovest	245		
	083	Cote de Serena	246		
	113	Tête-Cordellaz est B	247		
4-feb-2021	2 - Val d'Ayas	AYAS	116	Pied Est	248
	8 - Pila	GRESSAN	008	Col du Drinc (Couiss)	249
	10 - Gran San Bernardo	SAINT-RHEMY	015	'Novailloz ovest - Mont Mort sud	250
			079	Tête de Barasson sud B - Novailloz	251
			102	Pots	252
185	Pots Ovest	253			
5-feb-2021	10 - Gran San Bernardo	SAINT-RHEMY	051	Tête-des-Faces sud - Berruard	254
			107	Boschetto tra Pots e Limassey	255
			185	Pots Ovest	256
6-feb-2021	8 - Pila	GRESSAN	012	Leissé (Anfiteatro Bellevue)	257
7-feb-2021	1 - Valle di Gressoney	GRESSONEY-LA-TRINITÉ	009	Prou-de-la-Brenva_Praz-de-la-Brenva	258
			062	Estelbode	259
8-feb-2021	9 - Valpelline	BIONAZ	096	Stafal	260
			051	Pas des Pretres sud	261
			052	Pas des Feuilles O	262
			053	Bois Drousa O	263
			054	Bois Drousa E	264
9-feb-2021	5 - Valtournenche	VALTOURNENCHE	109	Djornein Sud	265
11-feb-2021	18 - Val Ferret	COURMAYEUR	081 j	Pendio SW sotto P.ta Chantonnet	266
15-feb-2021	2 - Val d'Ayas	AYAS	112	Caleuc	267
16-mar-2021	10 - Gran San Bernardo	SAINT-RHEMY	010	Balantze (Résole)	268
			128	Strada podereale Tsa de Fassin D	269
17-mar-2021	10 - Gran San Bernardo	SAINT-OVEN	191	Col Fenetre - Mont Vertosan N	270
			069 j	Mont Labiez - Canale Hotel Jorasses	271
20-mar-2021	19 - Val Veny	COURMAYEUR	055	Echelettes	272
25-mar-2021	10 - Gran San Bernardo	SAINT-RHEMY	157 j	Tete-Fenetre Est	273
27-mar-2021	9 - Valpelline	BIONAZ	153 j	Canale Chardoney W	274
30-mar-2021	1 - Valle di Gressoney	GRESSONEY-LA-TRINITÉ	114	Testa Grigia Orsio	275
13-apr-2021	5 - Valtournenche	VALSAVARENCHÉ	019	Jumeaux-Point Giordano S	276
			024	Tzéaille de Lanciere - Bois-de-Clin	277
14-apr-2021	10 - Gran San Bernardo	SAINT-RHEMY	193	Grand Golliat Est	278
26-apr-2021	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	192 j	Pendio NE verso il Grand-Creton	279
			019	Vaud (Croux de Vaud)	280

5. VALANGHE SPONTANEE

Data	Comprentorie	Comune	N° valanga	Denominazione valanga	N° progressive
30-apr-2021	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	022	Lavancher (Tzeaille di Pointes)	281
			024	Tzeaille de Lanciere - Bois-de-Clin	282
			027	Ran	283
2-mag-2021	5 - Valtournenche	VALTOURNENCHÉ	019	Jumeaux-Point Giordano S	284
7-mag-2021	2 - Val d'Ayas	AYAS	099	Col Perrin NW	285
	13 - Valsavarenche	VALSAVARENCHÉ	024	Tzeaille de Lanciere - Bois-de-Clin	286
	15 - Valgrisenche	ARVIER	117	est di Localité Conqueisa	287
9-mag-2021	2 - Val d'Ayas	AYAS	113 j	Biv. Rossi-Volante Pendio SE	288
18-mag-2021	18 - Val Ferret	COURMAYEUR	009	Montitaz	289
30-mag-2021	9 - Valpelline	BIONAZ	154 j	Pendio Est sopra Rif. Nacamuli	290
giu-2021	8 - Pila	CHARVENSOD	039	Plan-Valè	291
			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.

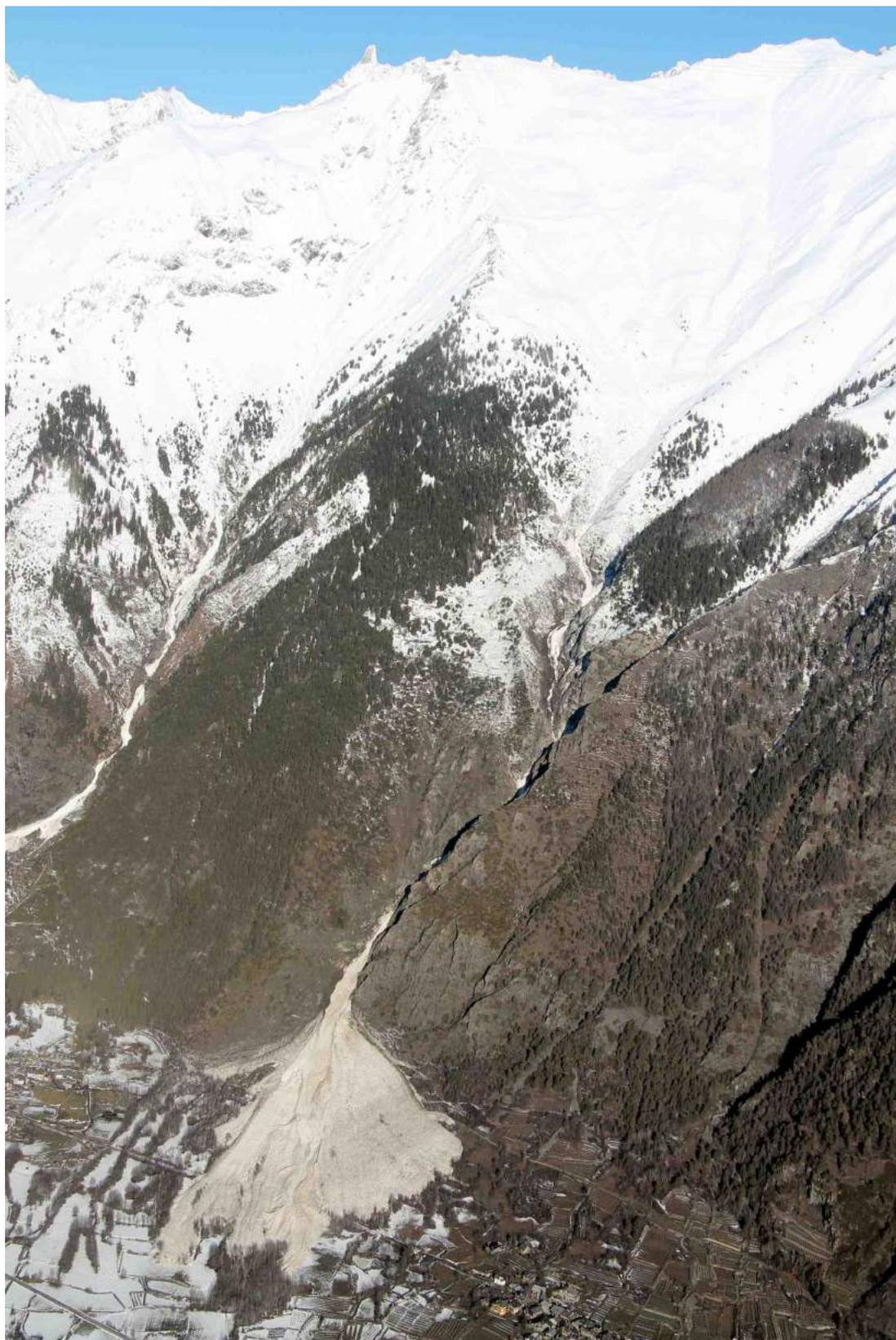


Fig. 5.5: la valanga 16-006 detta "Lavancher" scesa fino al fondovalle il 28 gennaio (Morgex). Lo scatto dall'elicottero mostra il bacino valanghivo dalla zona distacco a quella di arresto. L'imponente flusso valanghivo scorre seguendo l'impluvio del torrente Lavancher e sbuca sull'ampio conoide dove 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 raggiungere 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 diversamente 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 Cogné 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.

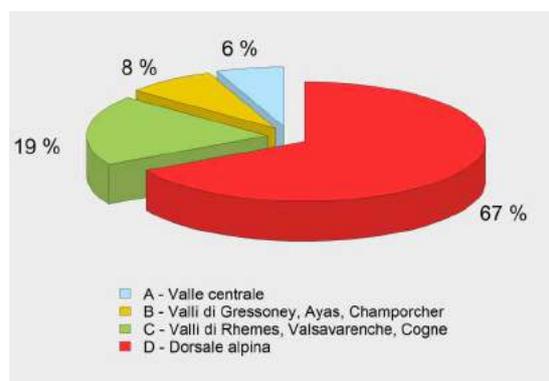
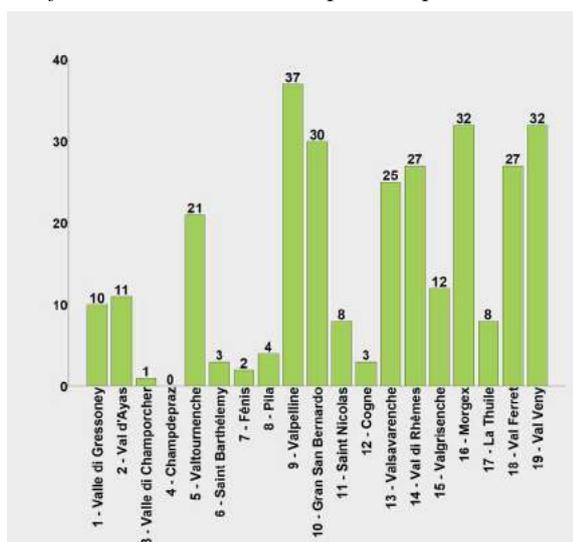


Grafico 5.12: frequenza percentuale all'interno dei quattro settori del Bollettino dei 293 eventi valanghivi documentati nel corso della stagione in oggetto.

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 Valsavarenche e di Rhêmes nella zona del Gran Paradiso.

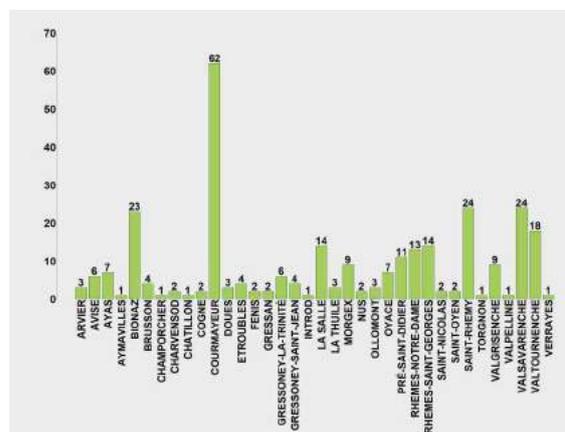


Grafico 5.14: distribuzione per comune dei 293 eventi osservati nel corso della stagione in oggetto.

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.

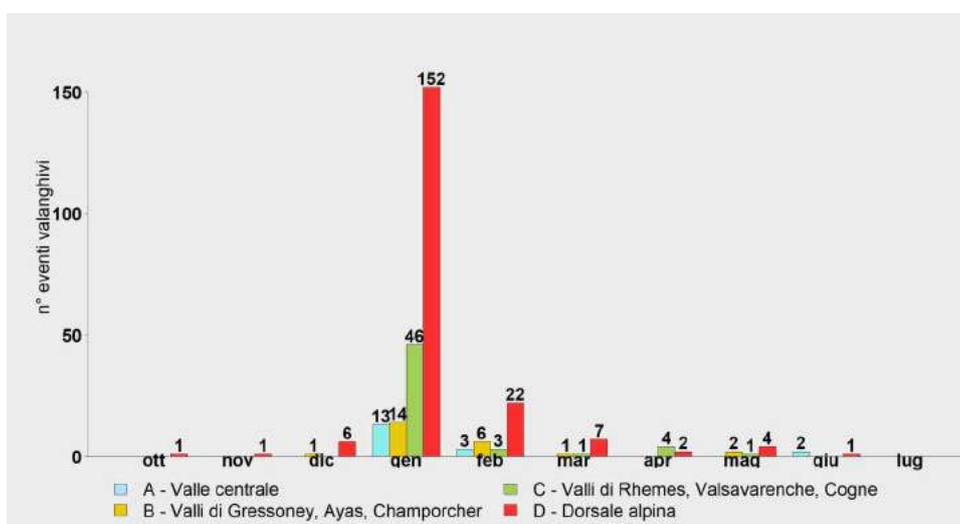


Grafico 5.15: distribuzione mensile dei 293 eventi valanghivi spontanei di cui è noto il mese di accadimento nei quattro settori del Bollettino.

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.

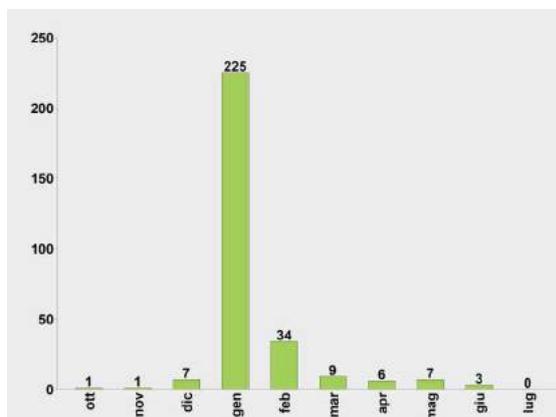


Grafico 5.16: distribuzione mensile dei 293 eventi valanghivi, di cui è noto il mese di accadimento, osservati nel corso della stagione in oggetto.

Spesso succede che ad aprile e maggio i decisivi 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).

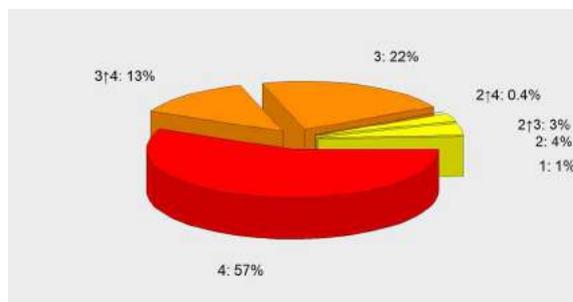


Grafico 5.17: frequenza percentuale dei 269 eventi valanghivi, di cui è nota la data di accadimento, in relazione al grado di pericolo valanghe assegnato dal Bollettino al momento dell'evento.

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).

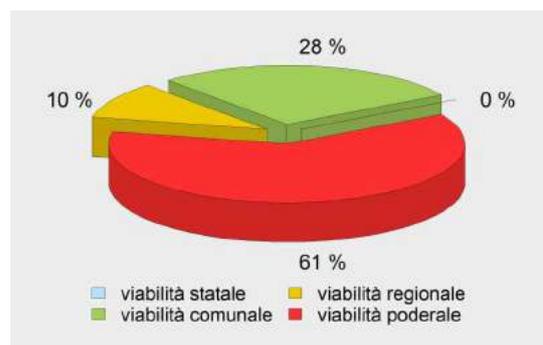


Grafico 5.19: frequenza percentuale di interferenza valanghiva dell'ultima stagione invernale sulla viabilità.

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.

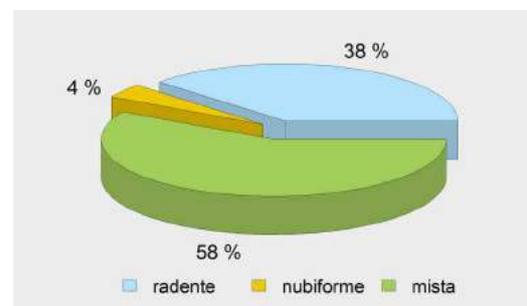


Grafico 5.20: frequenza percentuale del tipo di moto dei 265 eventi valanghivi della stagione invernale in oggetto, di cui è stato possibile documentare questa caratteristica.



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

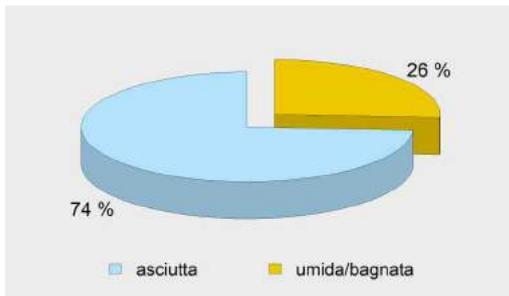


Grafico 5.22: frequenza percentuale del grado di umidificazione della neve che ha dato origine alla valanga nei 263 eventi valanghivi della stagione invernale in oggetto, di cui è stato possibile documentare questo dato.

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.

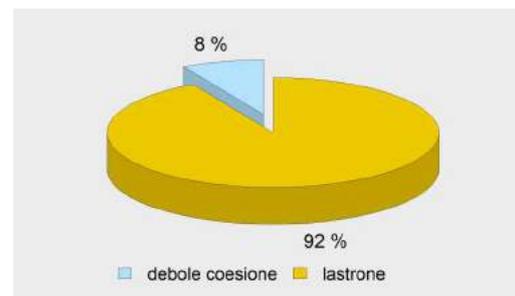


Grafico 5.23: frequenza percentuale del tipo di distacco nei 239 eventi valanghivi della stagione invernale in oggetto, di cui è stato possibile documentare questo dato.

Si sono avute poche nevicate, soprattutto nel settore sud-orientale e di queste solo una è 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 fuori uscita 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 età 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 neviccate 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'innnevamento 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 Svizzera si trovano alcuni pendii che permettono una gradevole sciata. La fotografia è stata scattata durante un rilievo nivologico nella zona del Col de Fontainte (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 sopravvento e porta ad una distribuzione irregolare del manto nevoso alle quote medio/alte (Fig. 5.9 e 5.39). Infatti per buona parte della stagione l'innevamento risulta 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 presentano 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 simile, 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.

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

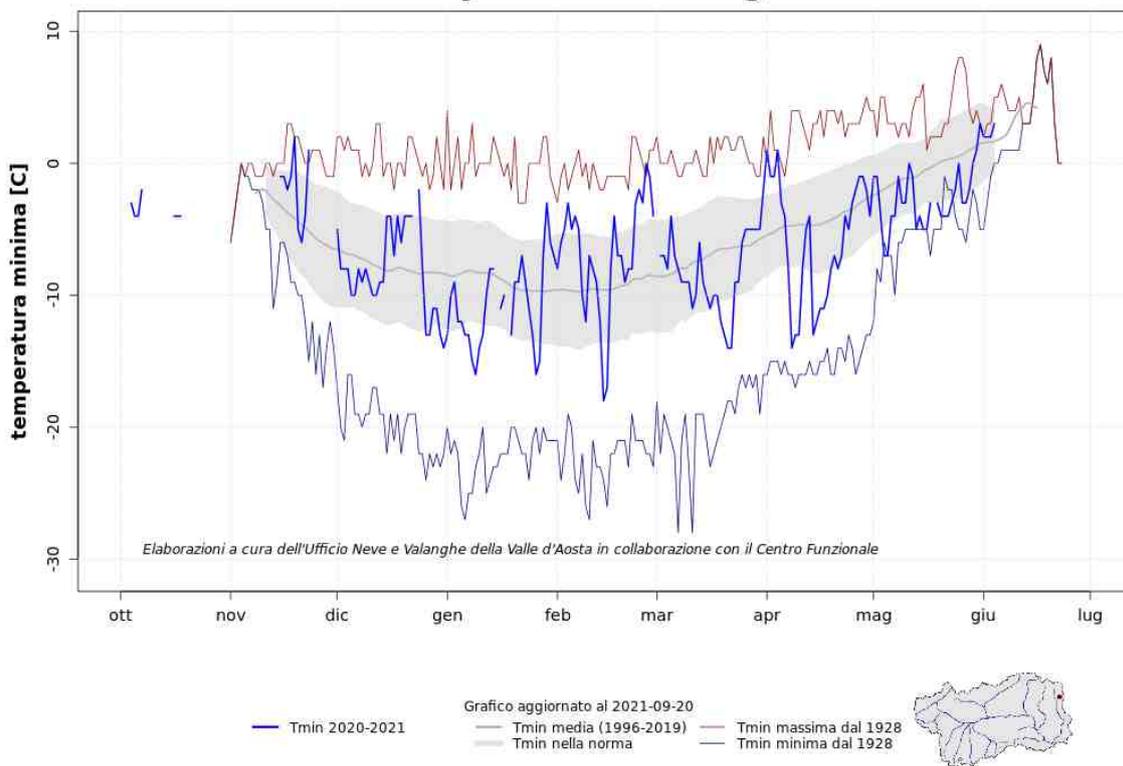
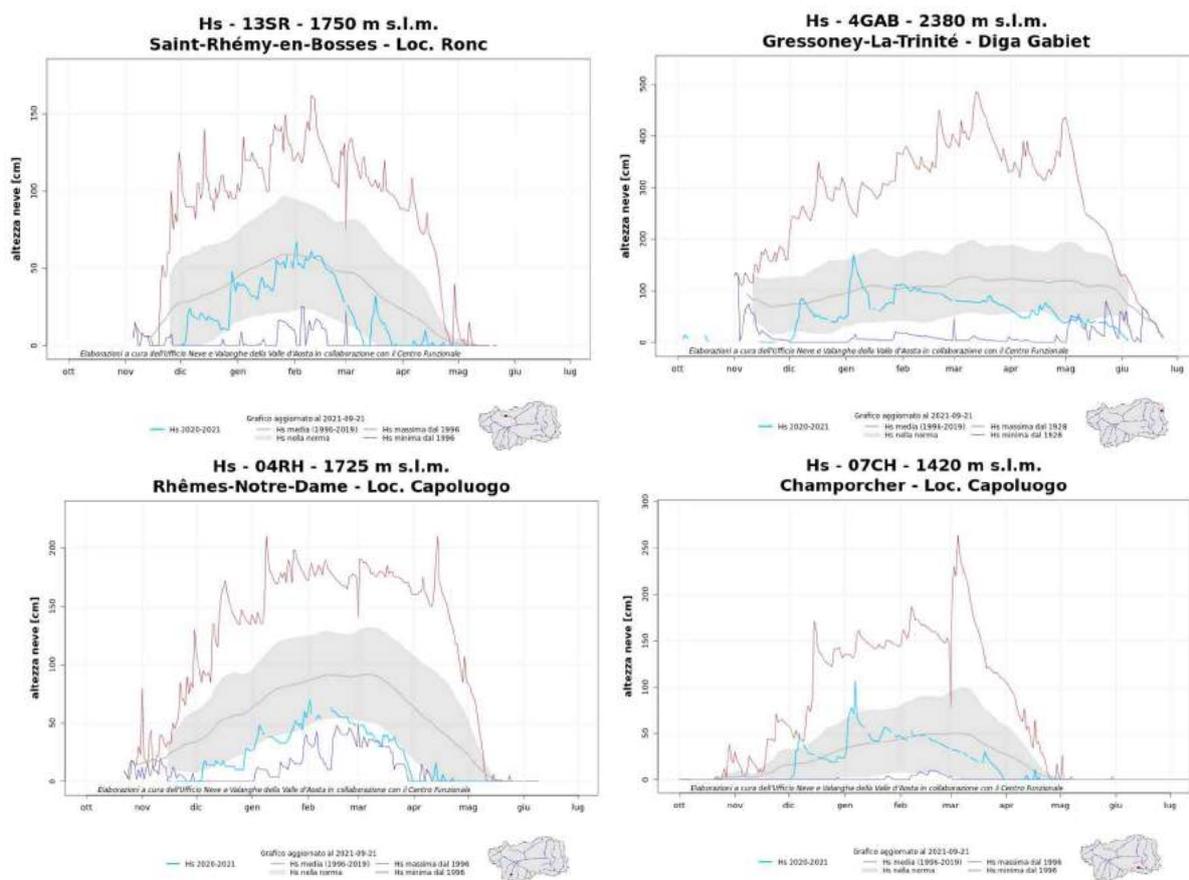


Grafico 5.25: andamento delle temperatura minima nei mesi invernali e primaverili rilevati presso la stazione di rilevamento manuale di Modello 1 AINEVA della Diga del Gabiet (Gressoney-La-Trinité). Il personale della CVA fornisce giornalmente all'Ufficio neve e valanghe dati nivometeorologici, tra i 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” dal punto di vista meteorologico. Una 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 di 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 di 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'esonazione dei fiumi e dei torrenti, e dall'innescio 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).

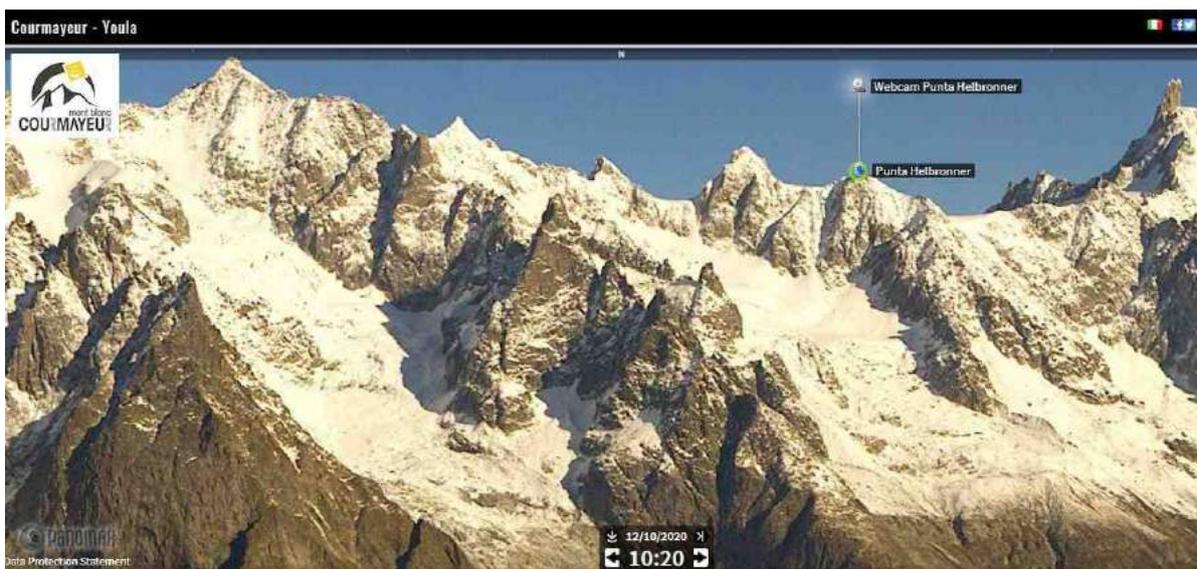


Figura 5.8: in questo scatto panoramico della webcam di Youla (Courmayeur) del 12 ottobre, dove si evidenzia la quota d'innevamento nel bacino glaciale della Brenva, del Tula e l'inizio del versante destro della Val Ferret. A circa 2200 m solo una spolverata di neve recente, mentre alle quote più alte 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 formati 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 formati nel corso delle settimane precedenti (Fig. 5.9).

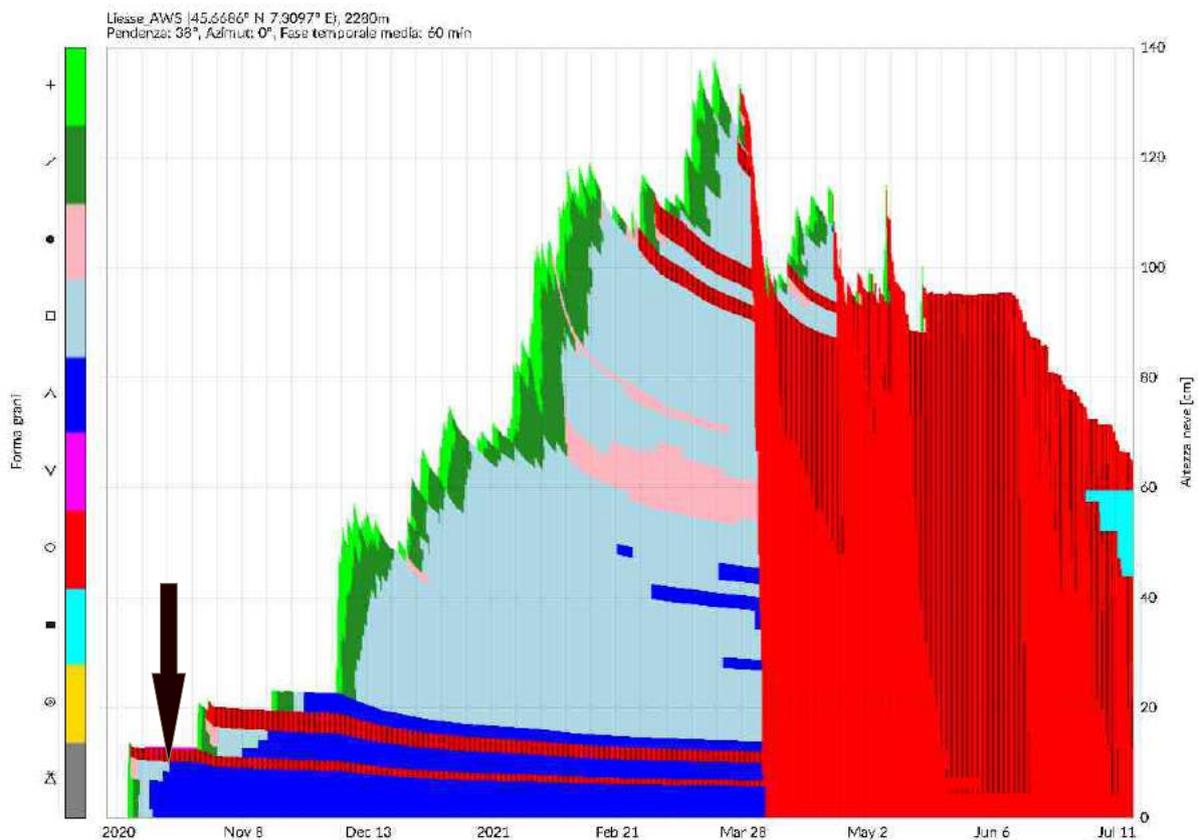


Grafico 5.27: simulazione software Snowpack della stratigrafia del manto nevoso per tutta la stagione 2020-2021, presso la stazione automatica di Leissé (Gressan), a 2280 m. Il software ha simulato i metamorfismi dei cristalli su un pendio esposto a nord ed è coerente con la realtà: già a inizio stagione (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).

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'innnevamento 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 innnevamento 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 innnevate: 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 innnevamento presente nelle vallate del Gran Paradiso, sia alle medie ma anche alle alte quote. Questo deficit 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 alle esposizioni settentrionali prosegue il “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 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

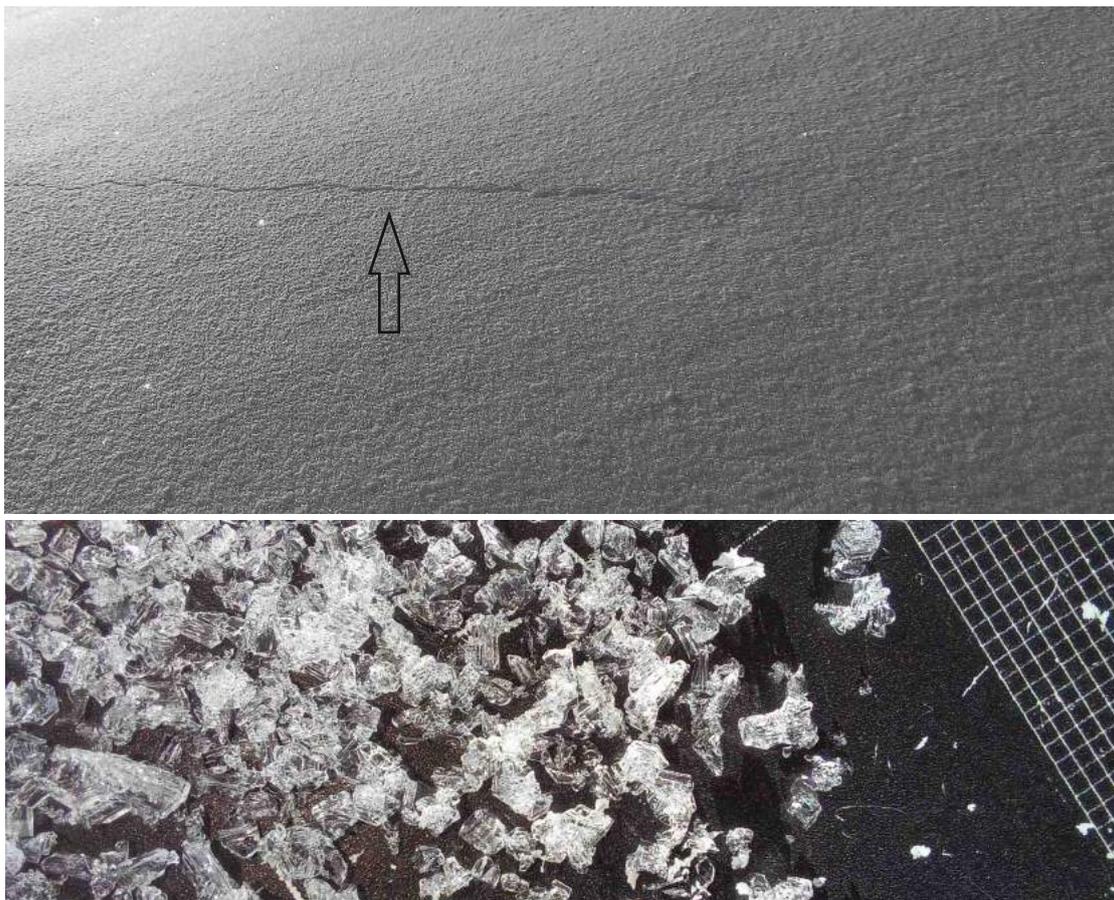


Figura 5.10: durante il rilievo effettuato il 7 dicembre dalle guide alpine incaricate dall'UNV si evidenziano alcuni particolari che caratterizzeranno molto il prosieguo di stagione: la presenza di crepe nel manto (freccia) e rumori di assestamento che si avvertono durante la progressione sci ai piedi 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 nord-occidentali, 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 valli centrali 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 zone 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 pendii 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 dicembre 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 zona più nord-occidentale, soprattutto a Courmayeur e a Valtournenche, raggiunge il 4- forte 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'ampio 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).

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 (Fig. 5.16 e 5.17). La nuova neve non ha ancora



Figura 5.16: il 4 gennaio a Champorcher vicino a Cimetta Bianca l'innnevamento 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 sensazione; 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 fermeneve 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: sempre a Champorcher durante un rilievo nivologico del 13 gennaio le guide alpine ci segnalano che " il grado è 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 facilmente 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 più’ 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 più’ 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 estesi 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).



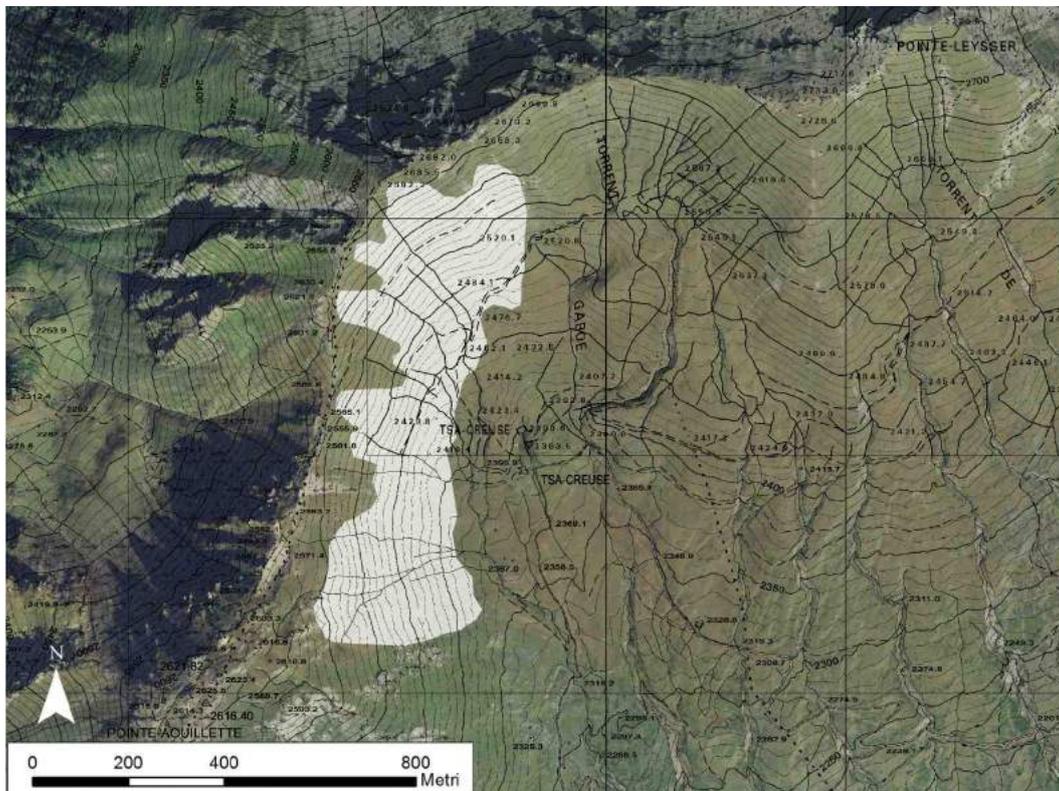
Figura 5.20: domenica 10 gennaio, piccolo distacco provocato a circa 2600 m di quota poco sotto la Cote-de-Sereina. La valanga scorrendo sul ripido pendio cancella parte delle tracce di discesa (foto S. Pivot - Saint-Rhemy-En-Bosses).



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 Auillette 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 attenzione. 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 sud-orientali 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 neviccate riempiono nuovamente i bacini

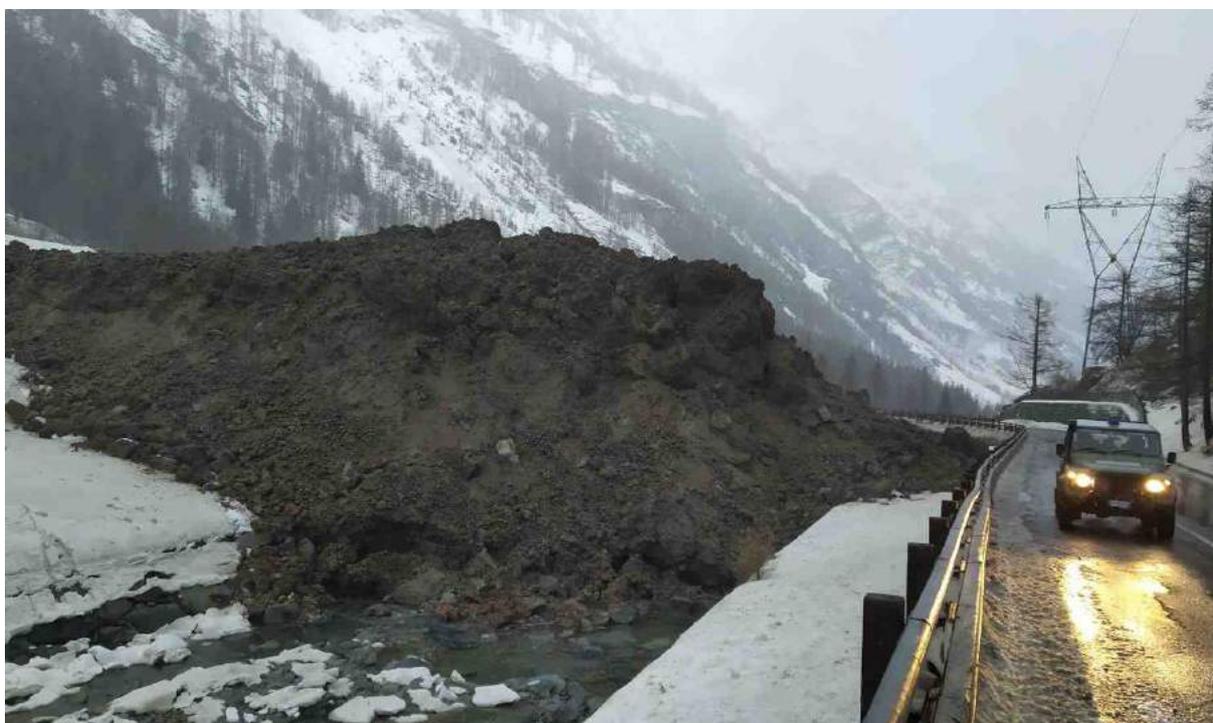


Figura 5.25: nel corso del 28 gennaio inizia una intensa attività valanghiva spontanea, soprattutto poco dopo mezzo giorno. Una delle prime valanghe a raggiungere il fondovalle, verso le 15.00, con una vistosa componente di aerosol e una di neve molto bagnata è la valanga 13-034 detta "Fouis". La massa 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 canali 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 Frassinney (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 vicinanze 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 "Vâyes - Comba Peson" (Oyace e Bionaz).

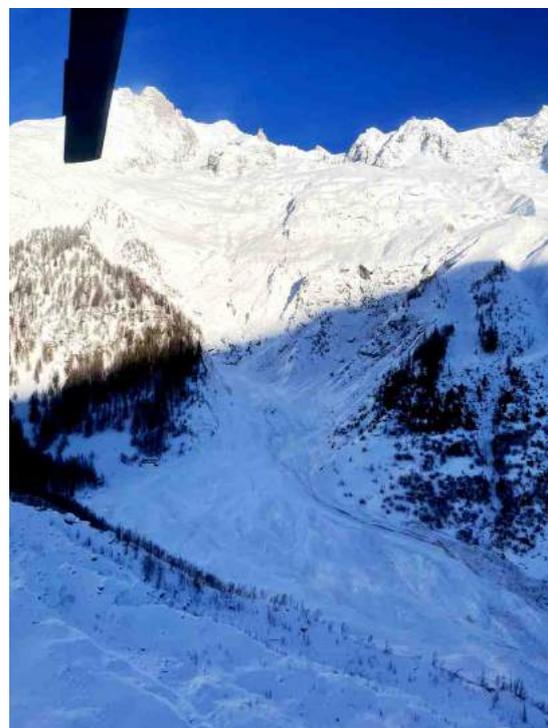


Figura 5.29 e 5.30: anche in Val Ferret e Val Veny le valanghe iniziano a raggiungere i fondovalle già il 28 gennaio. A sinistra si documenta la valanga 18-030 detta "Mont de la Saxe - Planpincieux A" che raggiunge il piazzale e parcheggio di Planpincieux, intonacando leggermente una struttura ricettiva 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).



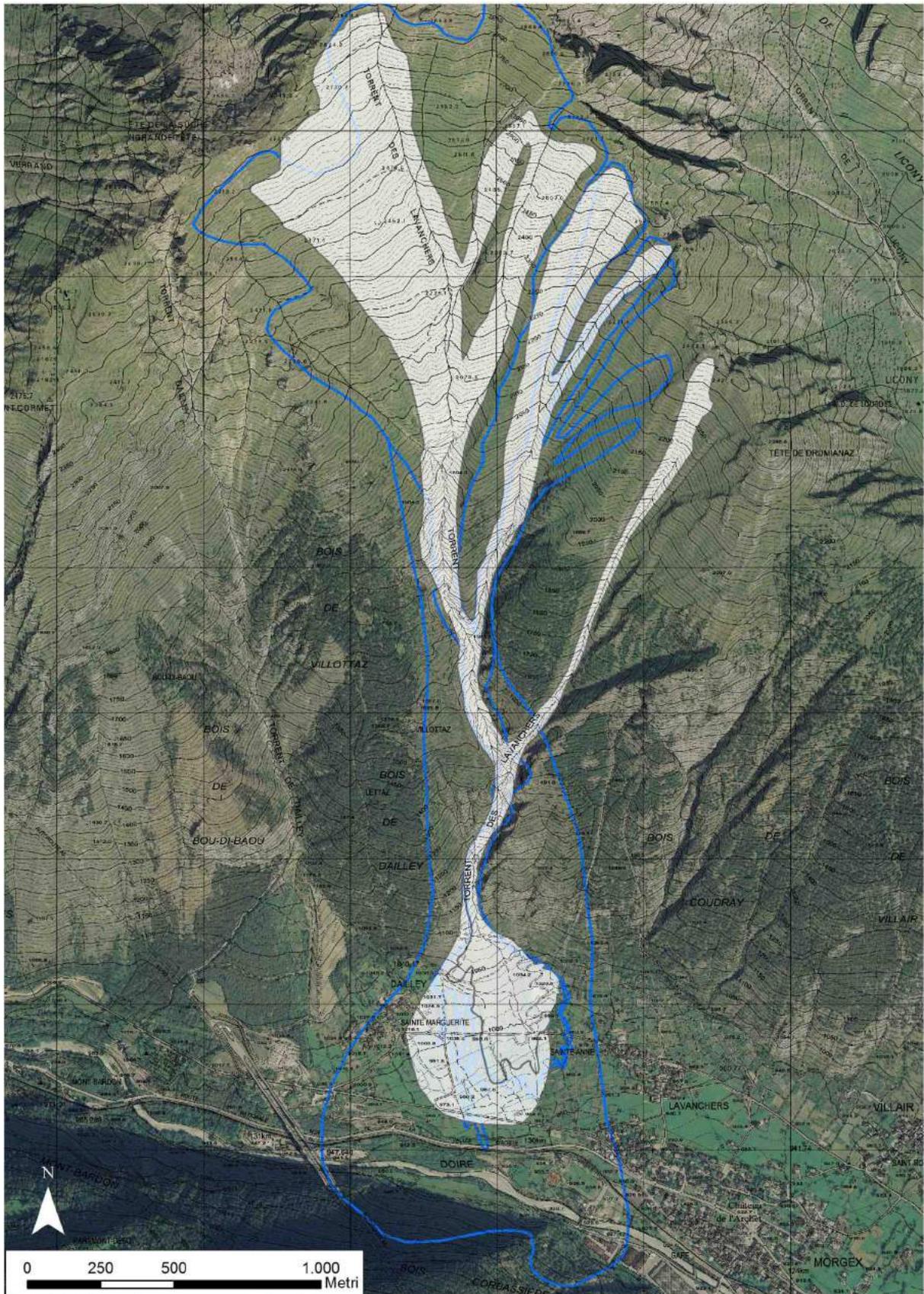
Figura 5.31: il 28 gennaio nel comune di Ollomont si distacca la valanga 09-075 detta "Comba de Champillon". Il lastrone si origina dai pendii posti a valle del Col de Champillon e l'alpeggio di Pessinoille e riesce a raggiungere, come già fatto nel 2011 il rifugio Letey (2420 m), danneggiandolo leggermente e rompendo le due cassette 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" (Valsavanne), 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 simile si documenta per la 02-025 l'evento del 29-04-2009 e quella del 1975.

Ad oggi sono censiti 5 e 7 eventi rispettivamente 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 allungarsi 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 podereale a circa 1910 m di quota, dove purtroppo investe 4 escursionisti che procedevano

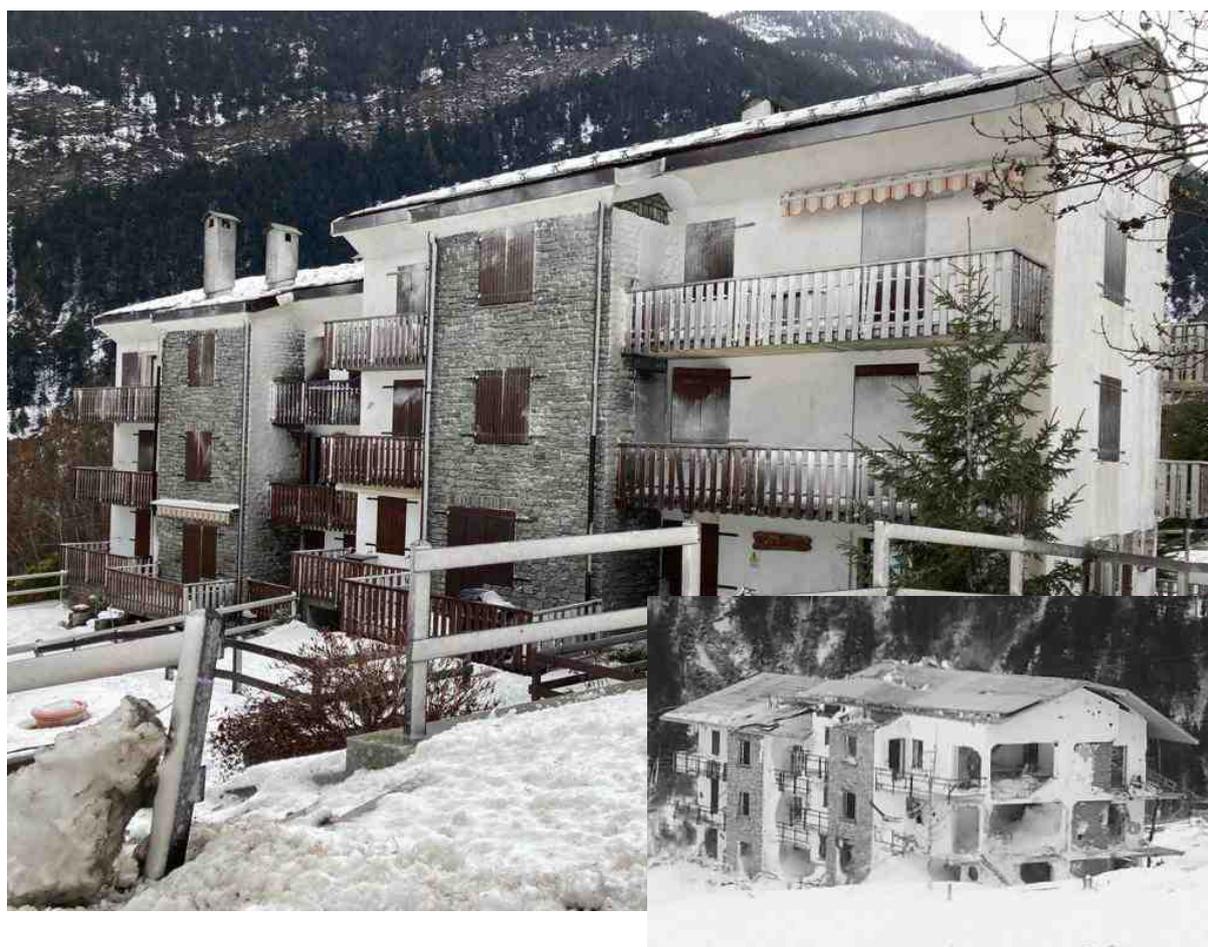


Figura 5.33: la valanga di Lavancher del 28 gennaio raggiunge con la porzione nubiforme l'abitato di Dailley arrecando lievi danni e sradicando qualche pianta. Nello scatto fotografico si vede l'effetto della neve "intonacata" sul caseggiato che nel 1999 era stato gravemente danneggiato dalla valanga 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 sud-est 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).

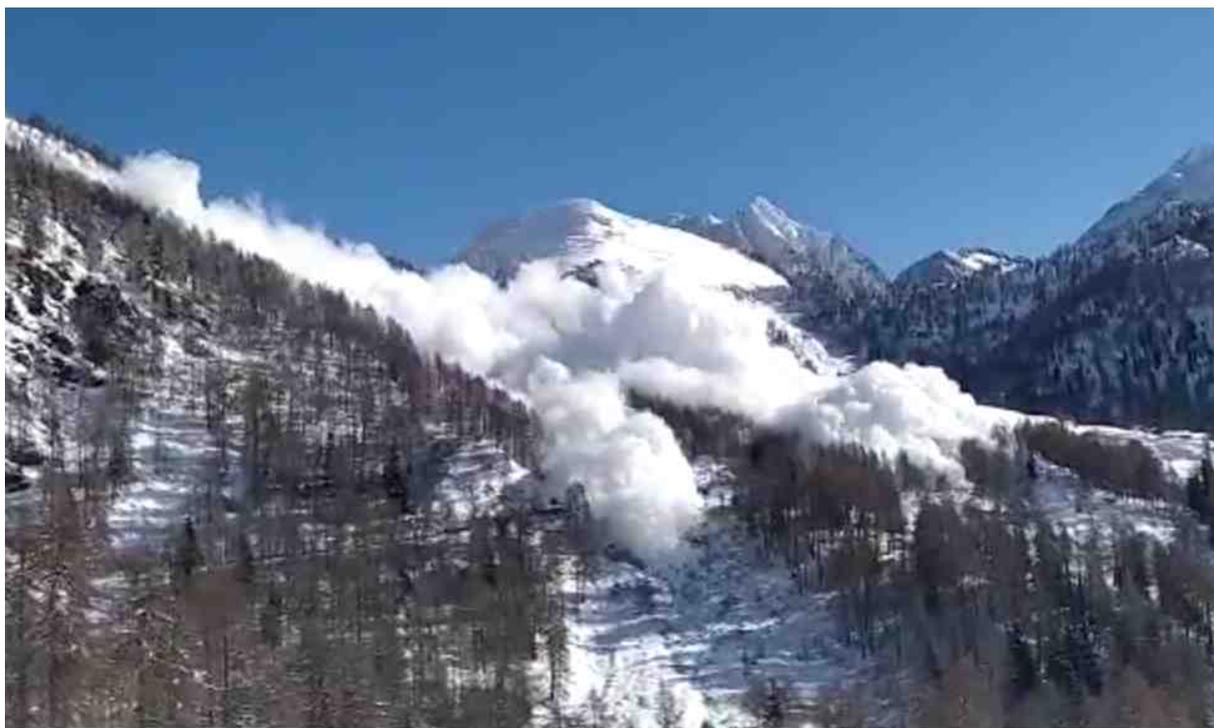


Figura 5.36: le valanghe 02-026 e 02-025 (Brusson) riprese il 31 gennaio 2021 durante la parte terminale del loro tragitto, poco prima di raggiungere la strada poderalo che porta verso il Col Ranzola (20170 m) e l'alpeggio di Blanche (foto anonimo).



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 sopravvento 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 tratta della 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 podereale 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 infilarci 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.



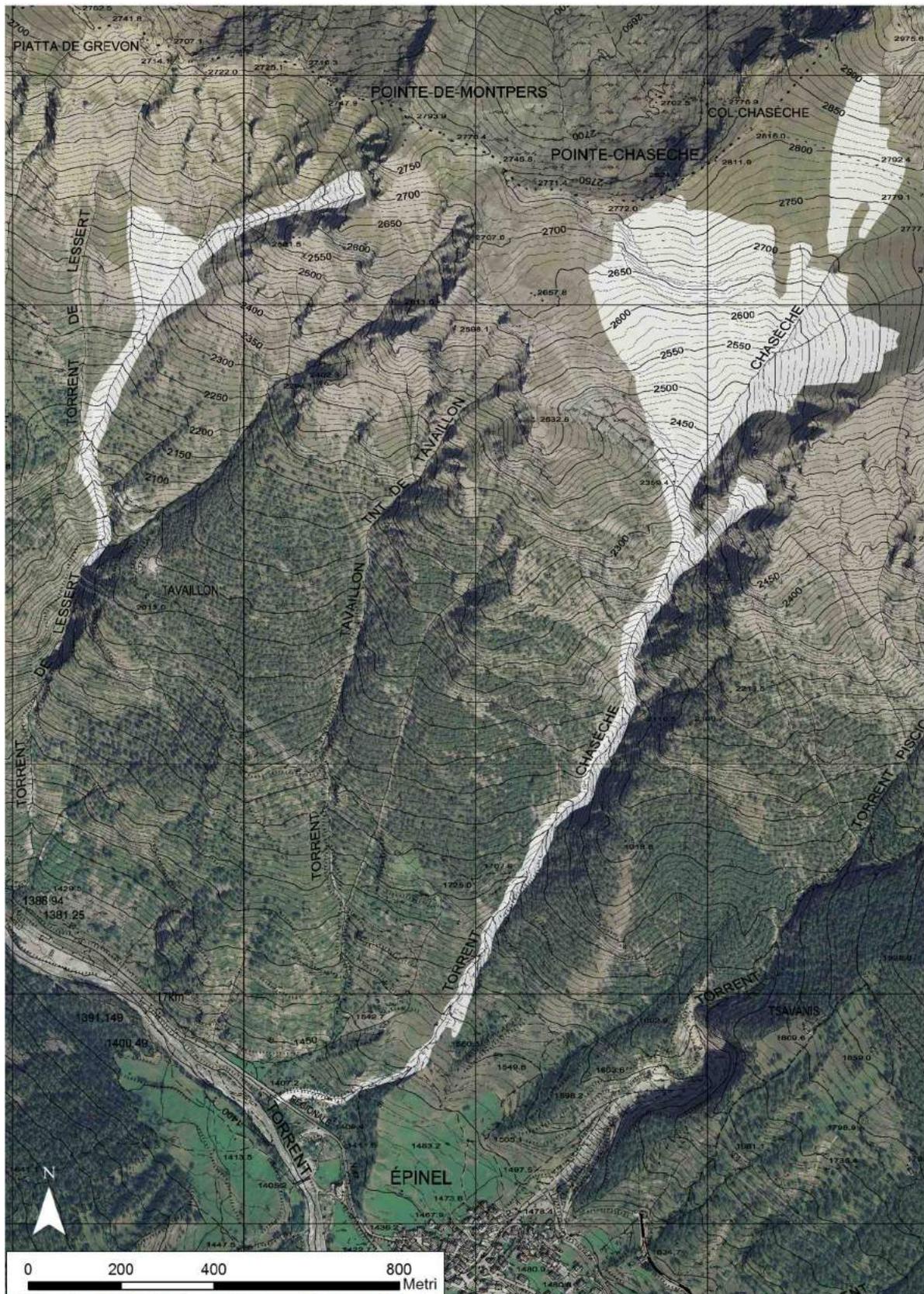
Figura 5.43: un ennesimo campanello d'allarme sulle condizioni di instabilità del manto nevoso si hanno anche nelle vicinanze della strada regionale che collega Cervinia a Valtournenche. Ancora il 30 gennaio si distaccano dei lastroni dalle scarpate stradali (valanga 05-115 detta "S.R. Km 25"). Sono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

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 Incidenti).

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

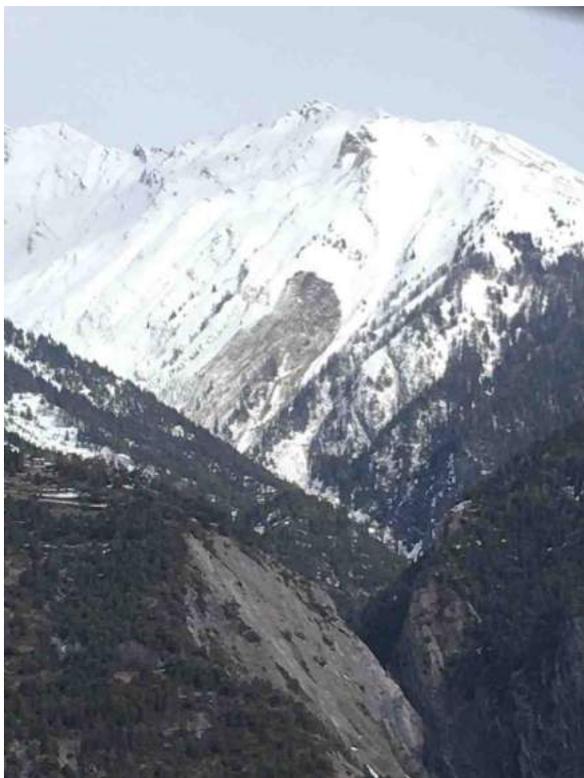


Figura 5.49: il primo di febbraio nel vallone di Planaval (La Salle) proseguono i distacchi. Nella foto se ne documenta uno di ampie dimensioni di fondo complice il rialzo delle temperature. Valanga 16-100 detta "Chambave quota 1880 I" (foto A. Belfrond).



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 pericolo sul territorio regionale 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 è 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 di conseguenza l'assessamento 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 formati 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.

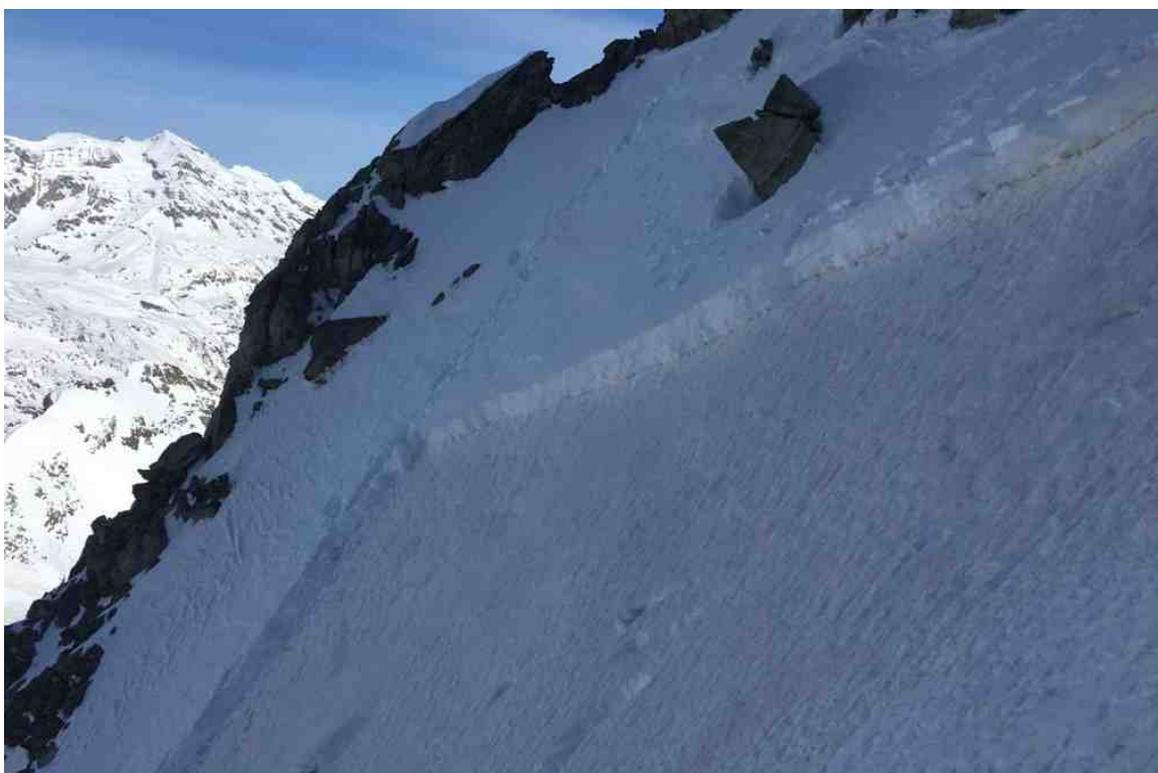


Figura 5.57: sempre il 31 marzo, di mattina, un gruppo di svizzeri stacca un lastrone in alta Valpelline (vedi Cap. 6 Incidenti). In due vengono travolti. Lo scatto effettuato da una persona facente parte della comitiva, rimasta illesa, documenta come la frattura del lastrone si sia propagata sullo strato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

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 neviccate più intense.

L'abbassamento delle temperature all'inizio del

mezzo 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 soprattutto 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'innnevamento, 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

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 i distacchi spontanei che si verificheranno dai pendii molto ripidi in alta quota.



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).

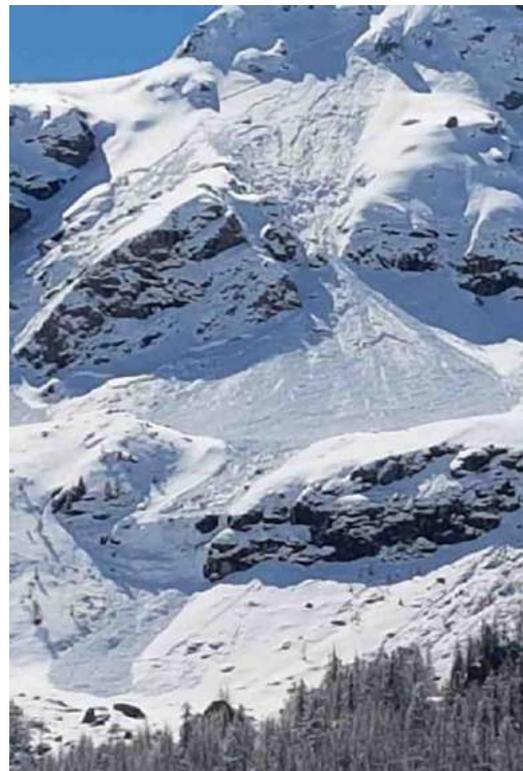


Figura 5.62: il 7 di maggio si documenta questo articolato distacco, nella Comba di Cuneaz. Si tratta della valanga 02-099 detta "Col Perrin NW" (Ayas - foto S. Percino).



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.

