

RENDICONTO NIVOMETEOROLOGICO

INVERNO 2010 - 2011



RENDICONTO NIVOMETEOROLOGICO

INVERNO 2010 - 2011



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

Assessorat des ouvrages publics,
de la protection des sols
et du logement public
Assessorato opere pubbliche,
difesa del suolo
e edilizia residenziale pubblica

Département de la protection des
sols et des ressources hydriques
Dipartimento difesa del suolo
e risorse idriche

Direction aménagement hydrogéologique
des bassins versants
Direzione assetto idrogeologico
dei bacini montani

Bureau neige et avalanches
Ufficio neve e valanghe



in collaborazione con:

Fondazione Montagna sicura - Montagne sûre
nell'ambito della "Convenzione tra la Regione
Autonoma Valle d'Aosta e la Fondazione Montagna
Sicura di Courmayeur per la realizzazione di
iniziative a sostegno della redazione ed emissione del
Bollettino regionale valanghe, di aggiornamento del
Catasto regionale valanghe, nonché a sostegno alla
formulazione di pareri ed all'analisi della cartografia
tematica ai sensi dell'art. 37 della L.R. 11/98 e s.m.i",
approvata con DGR n. 121 del 23 gennaio 2009.

Il presente volume è stato realizzato a cura di:

Giovanna BURELLI

Elisabetta CEAGLIO

Andrea DEBERNARDI

Simone Laurent ROVEYAZ

*in qualità di dipendenti della Fondazione Montagna
Sicura*

in servizio presso l'Ufficio neve e valanghe regionale

Stefano PIVOT

*in qualità di dipendente dell'Ufficio neve e valanghe
regionale*

con la collaborazione di:

Giulio Contri

Ufficio meteorologico del Centro funzionale regionale

Hanno inoltre contribuito alla raccolta dei dati:

Enrico BORNEY

Paola DELLAVEDOVA

Nathalie DURAND

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

La stagione invernale 2010-2011 è caratterizzata dalle precoci nevicate che già da fine ottobre hanno interessato la nostra regione. Novembre è stato favorito di significativi apporti nevosi che hanno caratterizzato anche dicembre, che assieme a marzo, risulta il mese più nevoso dell'intera stagione invernale 2010-2011.

Se da una parte i fenomeni meteorologici favoriscono l'avvio della stagione sciistica, dall'altra provocano la formazione di numerose valanghe spontanee che però non generano danni o vittime.

La stagione prosegue con l'assenza di precipitazioni significative sino a metà del mese di marzo quando si verifica la seconda nevicata più intensa della stagione. Andamento un po' sottotono per i mesi solitamente più nevosi che però ha favorito un incremento significativo della presenza turistica straniera, grazie alla sostanziale mancanza di neve nei settori dell'Alta Savoia.

Per quanto riguarda gli incidenti da valanga è da segnalare una drastica riduzione rispetto all'annata precedente, sostanzialmente dovuta al basso livello di pericolo registrato nel periodo di gennaio-febbraio e dal manto nevoso generalmente ben consolidato.

Analizzando le statistiche degli incidenti riportati nel presente Rendiconto emerge un dato significativo, che conferma il trend generale degli ultimi anni che vede un significativo coinvolgimento di sciatori stranieri. Emerge quindi l'importanza della scelta dell'Amministrazione regionale di mantenere la diffusione del Bollettino neve e valanghe nelle tre lingue in cui è redatto attualmente. L'obiettivo rimane quello di incrementare il livello di conoscenza e di consapevolezza di chi frequenta la montagna per ridurre l'esposizione al rischio. Rimane comunque sempre valida l'indicazione generale, ovvero quella di rivolgersi per i percorsi fuori pista alle guide di alta montagna che con la loro professionalità e conoscenza del territorio sono un riferimento importante e a volte indispensabile per frequentare la montagna in sicurezza.

In quest'ottica si pone il Rendiconto Nivometeorologico della stagione 2010-2011, quale strumento di conoscenza ed approfondimento rivolto non solo agli addetti ai lavori, ma ad un pubblico attento e consapevole delle problematiche della montagna.

*L'Assessore alle opere pubbliche,
difesa del suolo e edilizia residenziale pubblica
Marco Viérin*

Nonostante la stagione invernale passata non si sia distinta per le abbondanti precipitazioni nevose e per fenomeni valanghivi significativi, l'Ufficio neve e valanghe è stato notevolmente impegnato, oltre che nell'ordinaria attività di emissione del Bollettino neve e valanghe e dell'aggiornamento del Catasto regionale valanghe, in un'intensa attività di formazione.

A seguito dell'entrata in vigore della Legge Regionale n°29 del 4 agosto 2010 per la gestione del rischio a scala comunale, attraverso l'istituzione delle Commissioni Locali Valanghe, si è dato inizio alla formazione rivolta ai membri di tali commissioni.

Inoltre si sono tenuti tutti i moduli formativi AINEVA di: "Osservatore Nivologico", "Assistente e Operatore al distacco artificiale valanghe", "Direttore delle Operazioni" e "Responsabile della sicurezza".

Significativa è stata anche l'attività correlata ai progetti comunitari Dynaval, Strada e RiskNat con sviluppi importanti che avranno sicuramente ricadute pratiche per le attività previsionali e di prevenzione dell'Ufficio neve e valanghe.

Come ogni stagione l'anno nivometeorologico si conclude con il Rendiconto, che riassume le informazioni e i dati raccolti con descrizioni esaurienti delle situazioni più particolari.

Per tutte le attività sopra descritte desidero quindi ringraziare i tecnici dell'Ufficio neve e valanghe e la Fondazione Montagna Sicura che garantisce questa attività nell'ambito della Convenzione stipulata con la Regione Autonoma Valle d'Aosta.

*Il Direttore all'assetto
idrogeologico dei bacini montani
Valerio Segor*

Dans notre région, les premières précipitations neigeuses de l'hiver 2010-2011 sont apparues dès la fin du mois d'octobre. Le mois de novembre a été marqué par des chutes de neiges importantes, même si la période la plus neigeuse a été le mois de décembre. Ces phénomènes météorologiques favorisent évidemment le lancement de la saison du ski, mais ils sont aussi à l'origine de la formation de nombreuses avalanches spontanées, qui n'ont heureusement généré ni victimes, ni dégâts.

La saison 2010-2011 s'est poursuivie sans précipitations significatives jusqu'à la mi-mars, quand a eu lieu la chute de neige la plus abondante. Les mois habituellement les plus neigeux l'ont été moins que d'ordinaire, mais la présence de touristes étrangers a quand même connu une augmentation, notamment grâce au manque de neige qui a touché la Haute-Savoie. Pour ce qui est des avalanches, il convient de signaler une réduction notable de leur nombre par rapport à l'année passée, réduction due essentiellement au faible degré de danger enregistré en janvier-février et à la stabilité du manteau neigeux. L'analyse des statistiques relatives aux accidents, publiées dans ce Rapport, confirme la tendance générale de ces dernières années, c'est-à-dire que les skieurs étrangers sont souvent impliqués. C'est pourquoi l'Administration régionale considère comme fondamental de continuer à diffuser le Bulletin régional neige et avalanches dans les trois langues où il est rédigé actuellement. Notre objectif est toujours d'augmenter le niveau des connaissances et le sens des responsabilités de ceux qui fréquentent la montagne, afin d'éviter le plus possible que ces derniers ne s'exposent à des risques inconsidérés. Cela dit, la règle principale reste la même : il faut toujours s'adresser à des guides de haute-montagne avant de se lancer sur un parcours de hors-pistes, car grâce à leur professionnalisme et à leur connaissance du territoire, ils sont en mesure d'offrir des conseils et de fournir les données indispensables à ceux qui veulent fréquenter la montagne en toute sécurité. C'est donc dans cette optique qu'a été rédigé le Rapport nivométéorologique 2010-2011 : il constitue un instrument de connaissance et d'approfondissement destiné aux professionnels, mais également à un public attentif et conscient des problèmes de la montagne.

L'assesseur aux ouvrages publics,
à la protection des sols et au logement public
Marco Viérin

Bien qu'aucune grosse précipitation neigeuse ou avalanche importante n'ait marqué l'hiver passé, le Bureau des avalanches a veillé, comme tous les ans, à l'émission du Bulletin neige et avalanches, à la tenue et à la mise à jour du cadastre régional des avalanches et, de plus, il a organisé une action de formation de grande envergure.

En effet, à la suite de l'entrée en vigueur de la loi régionale n° 29 du 4 août 2010, relative à la gestion des risques à l'échelon communal, qui disposait l'institution des commissions locales des avalanches, une importante action de formation destinée aux membres des dites commissions a été lancée.

Depuis, les modules de formation de l'Association interrégionale neige et avalanches (AINEVA) destinés aux « observateurs nivométéorologistes », « assistants et spécialistes en déclenchement préventif des avalanches », « directeurs des opérations » et « responsables de la sécurité » ont tous été portés à terme.

Il convient aussi de signaler l'action relative aux projets communautaires Dynaval, Strada et RiskNat, car ceux-ci auront sans aucun doute des retombées concrètes sur les activités de prévision et de prévention du Bureau des avalanches.

Comme toujours, « l'année nivométéorologique » s'achève sur ce rapport qui offre un résumé des informations et des données collectées et propose la description complète des situations les plus significatives.

Je souhaite donc remercier, d'une part, les techniciens du Bureau des avalanches pour toutes les activités énumérées ici et, d'autre part, la Fondation Montagne sûre, qui remplit également un rôle crucial dans le cadre de sa convention avec la Région autonome Vallée d'Aoste.

Le directeur de l'aménagement
hydrogéologique des bassins versants
Valerio Segor

RINGRAZIAMENTI

Per le informazioni ed i dati forniti, per le conoscenze condivise e per l'aiuto prestato, esprimiamo la nostra riconoscenza:

ai rilevatori nivometeorologici regionali;
al Corpo forestale della Valle d'Aosta;
alle Guide alpine impegnate nei rilievi itineranti;
alla Compagnia Valdostana delle Acque che ha contribuito con i rilievi nivometeorologici dalle dighe di Cignana, Gabiet, Goillet e Place Moulin;
all'Associazione Valdostana Impianti a Fune ed al personale delle stazioni sciistiche;
al Soccorso Alpino della Guardia di Finanza;
al Soccorso Alpino Valdostano;
alla Direzione protezione civile della Regione Autonoma Valle d'Aosta;
al Centro funzionale regionale della Regione Autonoma Valle d'Aosta, in particolare all'Ufficio meteorologico;
al Dipartimento risorse naturali e Corpo forestale dell'Assessorato agricoltura e risorse naturali;
alla Direzione archivi e biblioteche della Regione Autonoma Valle d'Aosta, in particolare al Dott. Omar Boretta;
alla Direzione promozione beni e attività culturali - Bureau régional ethnologie et linguistique;
al Servizio archivio storico della Regione Autonoma Valle d'Aosta, in particolare al Dott. Bertolin Roberto;
alla Sig.ra Augusta Nicod;
all'Ufficio dell'anagrafe del Comune di Arnad;
all'Ufficio di architettura rurale della Direzione tutela beni paesaggistici e architettonici dell'Assessorato istruzione e cultura;
al Fonds du Service du catalogue et des biens architecturaux, Assessorat de l'éducation et de la culture de la Région Autonome Vallée d'Aoste, in particolare all'Arch. Claudine Remacle;
all'Ing. Stefano Ferraris;
alla Guida Alpina David Pellissier;
all'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale del Piemonte - Area delle attività regionali per l'indirizzo ed il coordinamento in materia di previsione e monitoraggio ambientale;
ai gestori dei rifugi alpini valdostani, in particolare a Luca Bulgarelli, Piergiorgio Barrel, Maurizio Piffari e Alessandro Bado;
alla redazione RAI regionale ed al network che riunisce Radio Club, Radio Reporter e Top Italia Radio per l'aiuto nella diffusione del Bollettino ad un ampio pubblico;

a tutti coloro che, per brevità, non nominiamo esplicitamente in questa sede, ma che nell'arco dell'anno ci hanno supportato nel nostro lavoro con disponibilità e professionalità.

1.	ANDAMENTO METEOROLOGICO.....	9
1.1	Come leggere la cronaca meteorologica.....	11
1.2	Cronaca della stagione invernale	12
1.3	Alcune considerazioni ed elaborazioni	23
2.	DATI NIVOMETEOROLOGICI: RETE DI RILEVAMENTO, ELABORAZIONI ED ANALISI.....	27
2.1	Rete di rilevamento	29
2.2	Elaborazioni dei dati	34
2.3	Elaborazioni stazione per stazione	37
2.4	Elaborazioni mese per mese.....	59
2.5	Considerazioni sull'andamento della stagione.....	70
2.6	Confronto dell'andamento stagionale con le serie storiche.....	73
3.	BOLLETTINO REGIONALE NEVE E VALANGHE.....	77
3.1	Cosa è un Bollettino Valanghe	79
3.2	Il Bollettino Regionale Valanghe della Valle d'Aosta.....	81
3.3	Bilancio generale della stagione.....	84
3.4	Andamento della stagione di Bollettino in Bollettino	86
4.	VALANGHE SPONTANEE.....	91
4.1	Eventi della stagione: come leggere la tabella.....	95
4.2	Considerazioni generali sulla stagione.....	108
4.3	Alcuni casi tipo.....	113
	Tzeaye Déri, 6 dicembre 2010.....	114
	Pont-Pailler, 7 dicembre 2010.....	118
	Lorguibet, 16 marzo 2011.....	122
	Bec-du-Vallon Gran-Andret, 16 marzo 2011	126
5.	VALANGHE PROVOCATE ACCIDENTALMENTE ED INCIDENTI.....	129
5.1	Considerazioni generali sulla stagione.....	131
5.2	Alcuni casi tipo.....	134
	Gran-Sommetta sud-ovest, 28 dicembre 2010	135
	Sotto Becca-Trecare, 26 febbraio 2011	139
	Sotto Lac de le Loïe nord, 18 marzo 2011	142
	Vallon de Maison Forte A, 31 marzo 2011	144
	17 febbraio 1991. A vent'anni dalla valanga del Pavillon	147
6.	VALANGA STORICA.....	153
6.1	Una valanga "che non scende più!"	155
7.	QUADRO RIASSUNTIVO.....	177
	TESTI CONSULTATI.....	181



1. ANDAMENTO METEOROLOGICO

1.1 COME LEGGERE LA CRONACA METEOROLOGICA

1.2 CRONACA DELLA STAGIONE INVERNALE

1.3 ALCUNE CONSIDERAZIONI ED ELABORAZIONI



■ *Il Monte Bianco visto dalla Val Ferret (foto: dott. geol. Giulio Contri).*

1. ANDAMENTO METEOROLOGICO

A cura del dott. geol. Giulio Contri, dipendente dell'Ufficio meteorologico del Centro funzionale regionale della Regione Autonoma Valle d'Aosta

In questa sezione si presenta l'andamento meteorologico della stagione invernale 2010-2011, considerando il periodo compreso tra le prime nevicate di fine ottobre alla quota di 2000 m e l'importante nevicata che il primo giugno – quasi un mese dopo la fusione del manto nevoso nell'ultima delle quattro stazioni di montagna prese come riferimento – ha riportato la neve anche in molte località di fondovalle!

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

- le mappe di ri-analisi del NCEP (American Meteorological Service) relative al geopotenziale a 500 hPa (corrispondenti a circa 5500 m di quota), pressione al livello del mare (slp) e temperatura a 850 hPa (corrispondenti a circa 1500 m di quota);
- le reti automatiche di telerilevamento del Centro funzionale regionale, di ARPA Valle d'Aosta e della Regione Piemonte;
- l'archivio delle immagini delle webcam Meteoeye a disposizione dell'Ufficio meteorologico regionale;
- i bollettini previsionali emessi dall'Ufficio meteorologico regionale;
- i bollettini neve e valanghe emessi dall'Ufficio neve e valanghe regionale;
- i dati rilevati manualmente dai rilevatori del Corpo forestale della Valle d'Aosta.

Come negli anni precedenti, per quanto riguarda i dati nivologici si sono selezionate quattro stazioni automatiche di riferimento poste tra 2000 e 2200 m di altitudine, rappresentative della Valdigne, della zona del Gran San Bernardo, del massiccio del Monte Rosa e del settore meridionale di confine con il Piemonte. Talvolta tali dati sono affiancati da ulteriori informazioni relative ai quantitativi di neve fresca caduti in altre località ritenute significative in relazione all'evento descritto.

Pré-Saint-Didier, loc. Plan Praz	2000 m
Saint-Rhémy-en-Bosses, loc. Crévacol	2015 m
Gressoney-Saint-Jean, loc. Weissmatten	2046 m
Champorcher, loc. Dondena	2181 m

Per quanto concerne i dati di temperatura, si considerano, oltre alle quattro stazioni di cui sopra, due stazioni poste in alta quota, una nel massiccio del Monte Bianco ed una nel massiccio del Monte Rosa.

Courmayeur, loc. Punta Helbronner	3460 m
Alagna Valsesia (VC), Capanna Regina Margherita	4554 m

Per la direzione e l'intensità del vento, si fa inoltre riferimento ai dati registrati da quattro stazioni poste in media-alta montagna e considerate rappresentative della circolazione locale dell'atmosfera.

La Thuile, loc. La Grande Tête	2430 m
Morgex, loc. Lavancher	2876 m
Valtournenche, loc. Cime Bianche	3100 m
Ceresole Reale (TO), loc. Gran Vaudala	3272 m

Quando si parla d'intensità del vento, ci si riferisce generalmente alle velocità medie calcolate su un intervallo di 10 minuti, mentre viene specificato nel testo qualora ci si riferisca invece alle raffiche massime.

1.1 COME LEGGERE LA CRONACA METEOROLOGICA

La stagione invernale viene suddivisa in periodi omogenei dal punto di vista meteorologico, in relazione alla prevalenza di condizioni anticicloniche con tempo generalmente stabile, oppure di strutture depressionarie foriere di tempo perturbato.

Al fine di illustrare la situazione sinottica, si riportano le carte di ri-analisi del NCEP tratte dal sito www.wetterzentrale.de. All'interno dei singoli periodi sono distinti i principali eventi meteorologici, con la descrizione degli effetti da essi indotti in termini di precipitazioni, temperatura e vento. I quantitativi di neve fresca sono ricavati a partire dai dati dei nivometri, che registrano unicamente l'altezza della neve al suolo, confrontando il livello neve a fine episodio con quello a inizio episodio. Questo metodo porta spesso a una sottostima dei quantitativi reali a causa della compattazione sia della neve già presente al suolo sia della stessa neve fresca durante la nevicata, soprattutto in caso di nevicate prolungate e abbondanti o quando neve umida si deposita su neve asciutta. Storicamente nelle stazioni manuali la neve fresca è invece misurata sulla tavoletta una volta al giorno, ogni mattina: tale metodo non presenta il problema della compattazione del manto preesistente, ma, con un'unica misura al giorno, i quantitativi possono ugualmente essere fortemente sottostimati per la "perdita" di numerosi episodi,

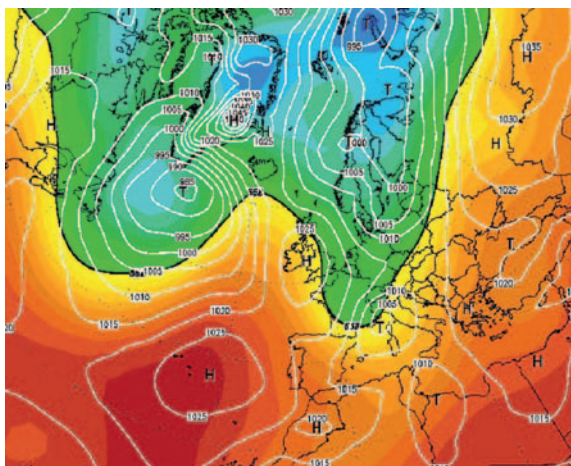
a causa della parziale o totale fusione della neve caduta nelle ore precedenti. Risultati più realistici si ottengono se il livello di neve fresca sulla tavoletta viene misurato più volte al giorno.

Queste considerazioni per far comprendere come possa essere delicato il confronto tra dati di innnevamento di diverse stazioni o tra dati attuali e dati storici della stessa stazione qualora il metodo di misura non sia lo stesso.

1.2 CRONACA DELLA STAGIONE INVERNALE

24 OTTOBRE - 2 NOVEMBRE

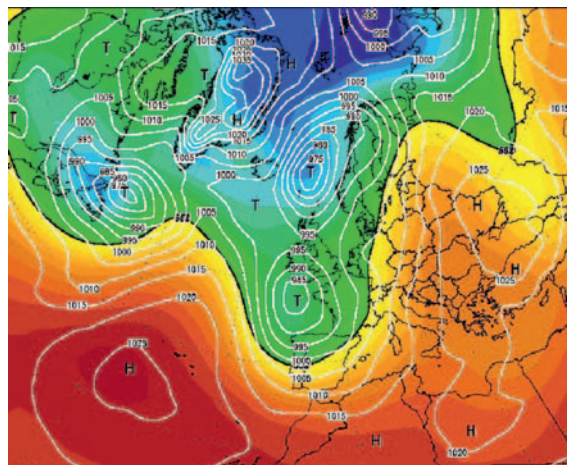
Le prime nevicate della stagione invernale 2010-2011 sono dovute alla discesa di una saccatura nord-atlantica che poi evolve in un minimo centrato sul Mar Ligure. Le precipitazioni sulla Valle d'Aosta durano dal pomeriggio del 24 ottobre al pomeriggio del 25, ed il limite neve nel corso dell'episodio è in calo fin verso i 1400 m; si registrano 25 cm di neve a Weissmatten, 17 cm a Crévacol, 15 cm a Plan Praz e 10 cm a Dondena. Il 25 ottobre si segnala inoltre un forte vento da NNE, con una velocità di 94 km/h a Cime Bianche.



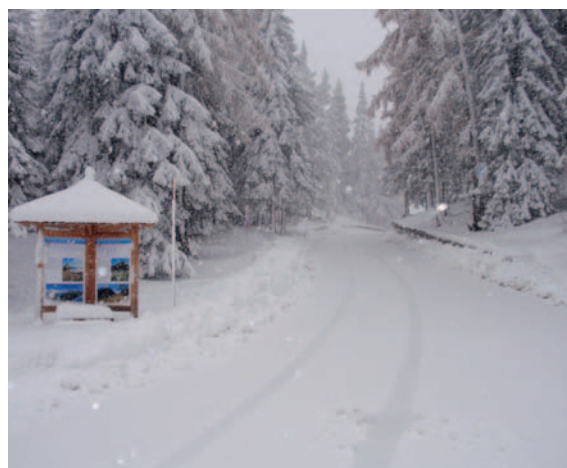
■ 25 ottobre: mappa di ri-analisi del geopotenziale a 500 hPa e della pressione a livello del mare.

Dopo qualche giorno di pausa anticiclonica, il 30 ottobre una nuova saccatura inizia ad approfondirsi verso il Mediterraneo occidentale, portando tempo perturbato. Le precipitazioni iniziano il pomeriggio del 30 ottobre e terminano la mattina del primo novembre in alta Valle, mentre nel settore sud-orientale proseguono fino alla mattina del 2 e risultano più abbondanti. La neve scende fin verso i 1300/1500 m il 31 ottobre, mentre l'1 novembre il limite rimonta gradualmente oltre i

2000 m, e il giorno seguente non si registrano nevicate. L'episodio apporta 94 cm di neve fresca a Dondena, 50 cm a Weissmatten, 45 cm a Plan Praz e 35 cm a Crévacol.



■ 31 ottobre: mappa di ri-analisi del geopotenziale a 500 hPa e della pressione a livello del mare.



■ La strada del Colle San Carlo durante la nevicata del 31 ottobre 2010.

3 NOVEMBRE - 6 NOVEMBRE

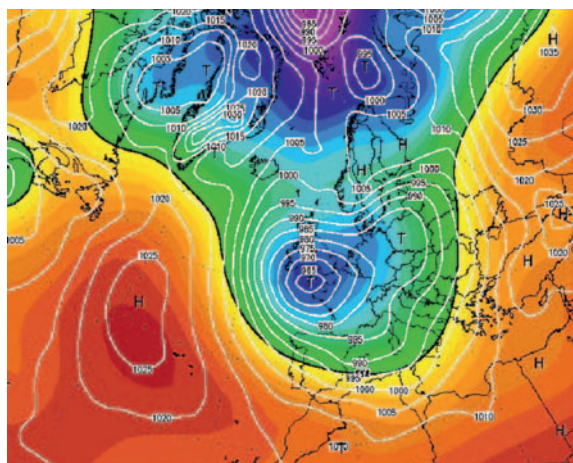
L'espansione dell'anticiclone delle Azzorre verso l'Europa centrale determina alcune giornate caratterizzate da tempo stabile con temperature relativamente miti.

7 NOVEMBRE - 21 NOVEMBRE

A partire dal 7 novembre inizia una lunga fase dominata da aree depressionarie con il passaggio di numerose perturbazioni atlantiche.

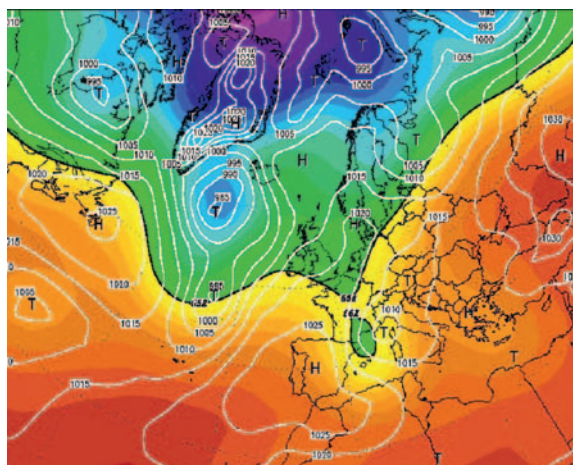
Il primo episodio è dovuto a una depressione che dal nord Atlantico scende verso la Francia portando precipitazioni a più riprese tra il 7 pomeriggio ed il 10 novembre; la neve in Valdigne risulta più abbondante e si spinge a quote infe-

riori rispetto al resto della Regione, imbiancando a tratti fino a 900 m; si hanno 48 cm a Plan Praz, 27 cm a Crévacol, 12 cm a Weissmatten e 10 cm a Dondena.



■ 9 novembre: mappa di ri-analisi del geopotenziale a 500 hPa e della pressione a livello del mare.

Dopo una breve pausa, l'11 sera una nuova perturbazione porta nevicata oltre 1500 m, ma nella notte la pioggia rimonta rapidamente fino a 2300 m e perdura per buona parte del 12, quando entrano forti venti da WNW, con 93 km/h registrati a Gran Vaudala. I quantitativi di neve fresca sono modesti: 7 cm a Plan Praz e 2 cm a Crévacol e Weissmatten. Tra il 15 e il 16 novembre l'approfondimento di una saccatura sul Mediterraneo occidentale, in successiva evoluzione in un minimo chiuso, causa precipitazioni più importanti nel settore sud-orientale; il limite neve, inizialmente oltre i 2000 m, scende poi a 1400/1600 m e risulta leggermente inferiore in bassa Valle. Si misurano 45 cm di neve a Dondena, 40 cm a Weissmatten, 10 cm a Plan Praz e 7 cm a Crévacol.



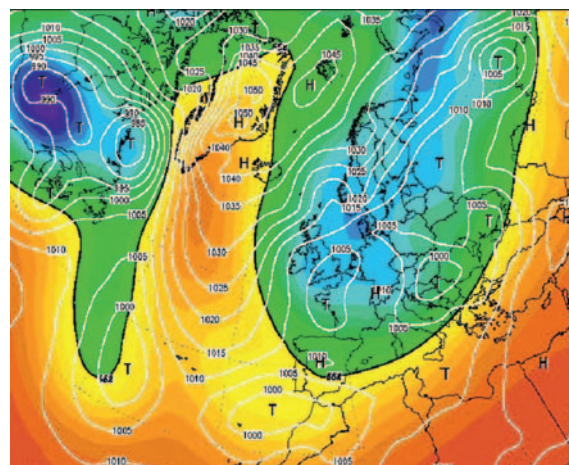
■ 16 novembre: mappa di ri-analisi del geopotenziale a 500 hPa e della pressione a livello del mare.

Il 18 novembre una debole perturbazione porta ancora un po' di neve fino a 1400/1600 m: 10 cm a Weissmatten, 7 cm a Plan Praz, 5 cm a Dondena e 2 cm a Crévacol. Dopo un breve intervallo, dalla mattina del 20 alla mattina del 21, l'azione di una depressione sul Mediterraneo occidentale favorisce nuove nevicate che, a tratti, si spingono fino a 700 m e risultano più intense nel settore sud-orientale, dove si hanno 30 cm di neve fresca a Champorcher Petit Mont Blanc. Nelle stazioni di riferimento si hanno 25 cm a Dondena, 20 cm a Weissmatten, 10 cm a Plan Praz e 8 cm a Crévacol.

22 NOVEMBRE - 9 DICEMBRE

La lunga fase perturbata non accenna a concludersi, ma il soffio relativamente mite dell'Atlantico viene sostituito con aria più fredda che alimenta aree depressionarie foriere di frequenti nevicate, in particolare nella parte ovest della Regione.

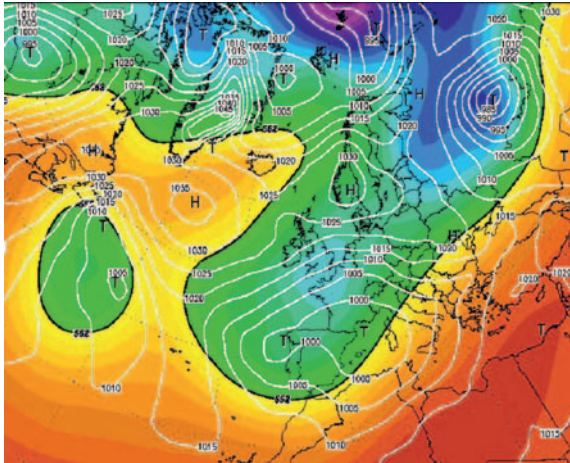
Dal 25 sera alle prime ore del 26 novembre, un fronte freddo proveniente da nord porta deboli nevicate solo nel settore occidentale e fino a fondovalle con 10 cm a Plan Praz e a Crévacol; lo stesso quantitativo cade a La Thuile, mentre ad Aosta si vedono i primi fiocchi della stagione. Il 27 novembre una perturbazione proveniente da ovest favorisce una nevicata fino nel fondovalle solo nel settore occidentale (27 cm a La Thuile), mentre il giorno seguente una perturbazione imbianca parte delle pianure del nord Italia, portando una spruzzata di neve anche nel settore sud-orientale della Valle d'Aosta: in totale si hanno 22 cm di neve fresca a Plan Praz, 15 cm a Crévacol e 4 cm a Weissmatten e Dondena.



■ 27 novembre: mappa di ri-analisi del geopotenziale a 500 hPa e della pressione a livello del mare.

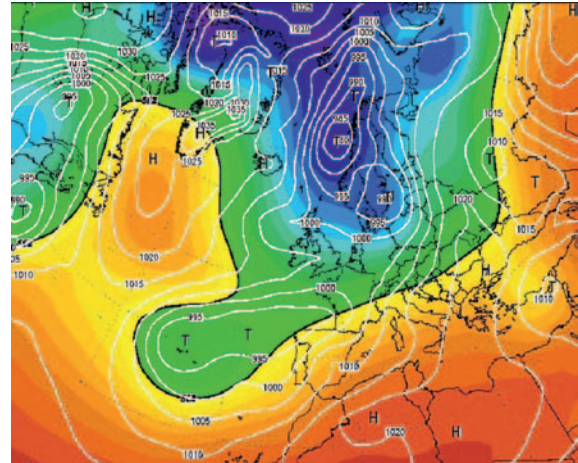
La prima nevicata della stagione che interessa l'intero territorio regionale avviene tra il 30 novembre e l'1 dicembre, per una perturbazione proveniente dalla penisola iberica con traiettoria sud-occidentale.

le; i quantitativi risultano più abbondanti in Valdigne, e si hanno 45 cm a Plan Praz, 18 cm a Crévalcol e Weissmatten e 13 cm a Dondena. Anche in tale occasione nevica sulle pianure del nord Italia.



■ 1 dicembre: mappa di ri-analisi del geopotenziale a 500 hPa e della pressione a livello del mare.

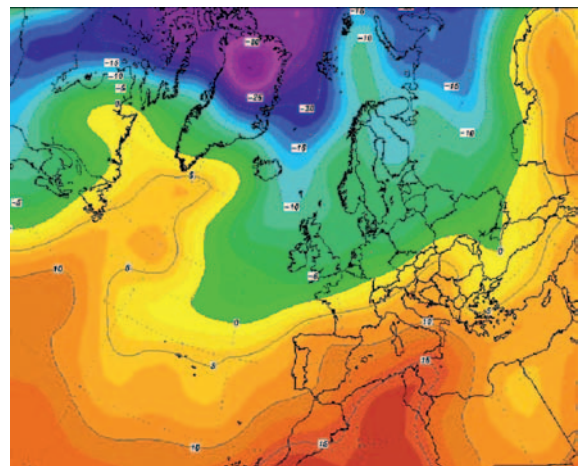
ve oltre 2000 m, mentre nelle valli occasionalmente si osservano palline di pioggia rigelata. L'episodio regala 58 cm di neve fresca a Crévalcol, 50 cm a Plan Praz, 16 cm a Weissmatten e 15 cm a Dondena.



■ 6 dicembre: mappa di ri-analisi del geopotenziale a 500 hPa e della pressione a livello del mare.



■ Morgex, la mattina del 1 dicembre 2010: nevica e la temperatura è di -4°C .



■ 7 dicembre: mappa di ri-analisi della temperatura a 850 hPa.

La sera del 5 dicembre inizia quella che su buona parte della Regione è la nevicata più importante dell'intera stagione invernale: un intenso flusso umido e mite sud-occidentale sovrascorre il potente cuscinio di aria fredda presente nei bassi strati, portando, fino alla notte tra il 6 ed il 7 dicembre, anche 70 cm di neve fresca nel fondovalle della Valdigne e 50 cm nella zona di Aosta; i quantitativi risultano più bassi nelle Valli di Champorcher e di Gressoney. Il 6 sera si ha il deciso ingresso d'aria mite in quota, con la trasformazione a tratti della neve in pioggia nella Valle di La Thuile, mentre nel fondovalle persiste il "lago" di aria fredda. A 2000 m le temperature passano dai -10°C della sera del 5 dicembre ai $+5^{\circ}\text{C}$ a metà giornata del 7 dicembre. Il 7 si ha ancora qualche residuo fenomeno, ma nessun accumulo nevoso: a tratti pio-

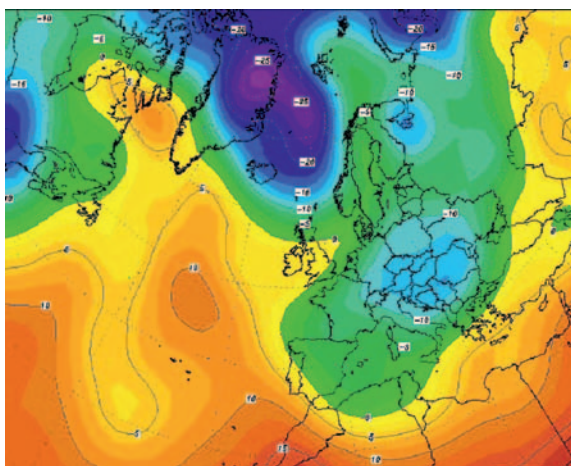


■ La nevicata del 6 dicembre 2010, la più intensa della stagione nel settore centro-occidentale, a Dolonne (Courmayeur).

Tra l'8 dicembre e il mattino del 9 si assiste al passaggio dell'ultimo impulso perturbato legato al flusso mite da sud-ovest, e ne viene coinvolta solo la parte occidentale. Al seguito del passaggio perturbato si ha l'ingresso di forti correnti settentrionali, tanto che il 9 dicembre Cime Bianche registra sia la massima raffica assoluta della stagione invernale per le stazioni di riferimento (154 km/h), sia la massima velocità media, con 101 km/h; notevoli anche i 99 km/h misurati a Gran Vaudala. L'ingresso dei venti settentrionali determina la fine del lungo periodo perturbato, con un brusco calo della temperatura in montagna, mentre nelle valli si hanno locali aumenti per effetto foehn.

10 DICEMBRE - 16 DICEMBRE

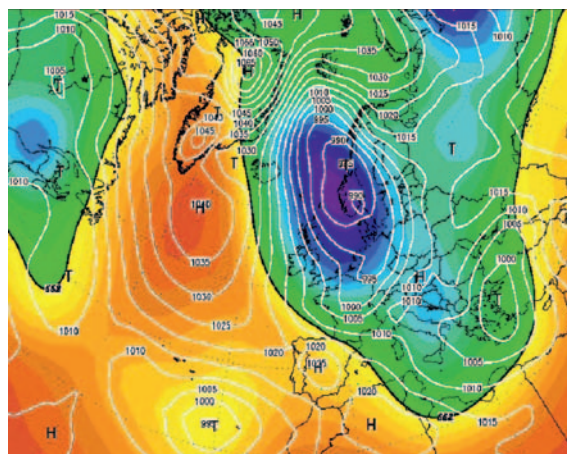
Questo periodo asciutto inizia con la rimonta di un promontorio anticiclonico sull'Europa occidentale, che favorisce temperature relativamente miti, maggiormente percepite nei fondovalle ed associate ad episodi di foehn. A partire dal 13 dicembre l'espansione dell'anticiclone verso l'Europa nord-orientale causa l'ingresso di correnti fredde che portano un significativo calo delle temperature, sia in montagna sia nelle valli.



■ 16 dicembre: mappa di ri-analisi della temperatura a 850 hPa.

17 DICEMBRE - 26 DICEMBRE

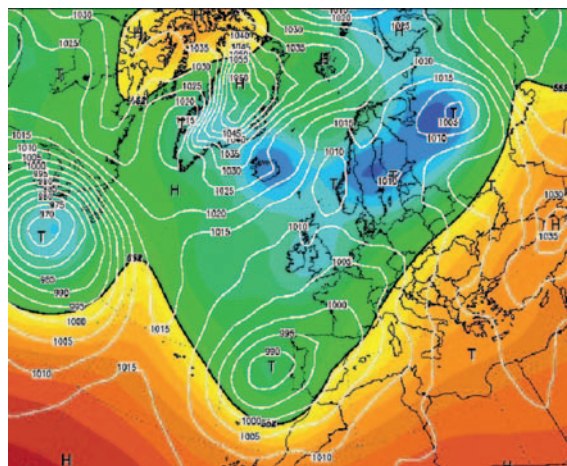
Il 17 dicembre una fredda perturbazione associata a un'area depressionaria sulla Scandinavia arriva da Nord, ma fa il suo ingresso nella Regione da Ovest, portando una nevicata su tutto il territorio, più intensa nel settore occidentale, dove in Valdigne si hanno circa 20/25 cm di neve fresca nel fondovalle. In montagna si hanno 30 cm a Plan Praz, 20 cm a Crévacol, 12 cm a Dondena e 10 cm a Weissmatten.



■ 17 dicembre: mappa di ri-analisi del geopotenziale a 500 hPa e della pressione a livello del mare.

L'ulteriore afflusso di aria fredda al seguito della perturbazione fa sì che il 18 dicembre risulti la giornata più fredda della stagione in montagna (minime sui -16/-17 °C a 2000 m, -27.1 °C a P.ta Helbronner e -34.9 °C a Cap. Margherita), ed una delle più fredde anche nelle località vallive, dove localmente si scende sotto i -15 °C.

Tra il 19 e il 20 dicembre una perturbazione atlantica favorisce una debole nevicata nel settore occidentale, con 10 cm a Crévacol e 8 cm a Plan Praz. Un episodio nevoso più importante si ha tra il 21 e il 26 dicembre, grazie ad un flusso umido meridionale dovuto all'ingresso di una saccatura nel Mediterraneo occidentale, in lento spostamento verso levante. Dal 21 sera al 22 mattina nevicata su tutta la Regione, in particolare in Valdigne (circa 13 cm). Poi, dopo una pausa, l'approfondirsi della depressione sul Mediterraneo determina precipitazioni più intense nel settore sud-orientale tra il 23 e il 24 dicembre, con un aumento delle temperature nei bassi strati che causa l'innalzamento del limite neve/pioggia, a tratti fino a 1800 m.



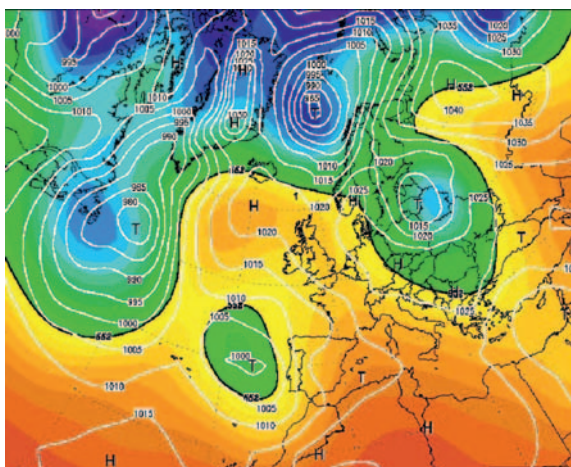
■ 22 dicembre: mappa di ri-analisi del geopotenziale a 500 hPa e della pressione a livello del mare.

Dal pomeriggio del 24 alle prime ore del 26 si hanno ancora deboli nevicate residue nel settore sud-orientale. In totale l'episodio apporta 55 cm di neve fresca a Dondena, 43 cm a Weissmatten, 22 cm a Plan Praz e 15 cm a Crévacol.

27 DICEMBRE - 5 GENNAIO

Dopo la forte dinamicità mostrata nei primi mesi, la stagione invernale si prende una pausa nel periodo a cavallo delle festività di Capodanno, che trascorrono all'insegna del tempo soleggiato, con temperature miti per il periodo in montagna e inversioni nelle valli, in particolare tra il 29 dicembre e il 2 gennaio, grazie ad un campo anticiclonico che dal nord Africa si estende a tratti fin oltre le isole britanniche.

Da segnalare solo il 28 dicembre, in periodo anticiclonico, il transito di una debole perturbazione che porta un rinforzo della ventilazione e qualche fiocco di neve nel settore nord-occidentale, senza accumulo al suolo. Dopo il 3 gennaio si registra un calo delle temperature per l'arrivo di correnti fredde da nord-est, ma il clima rimane asciutto.

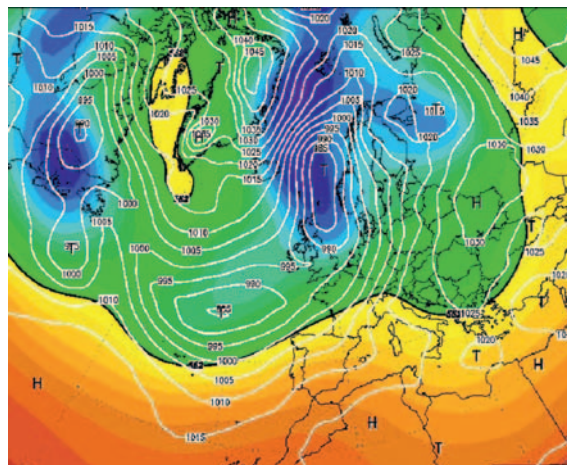


■ 30 dicembre: mappa di ri-analisi del geopotenziale a 500 hPa e della pressione a livello del mare.

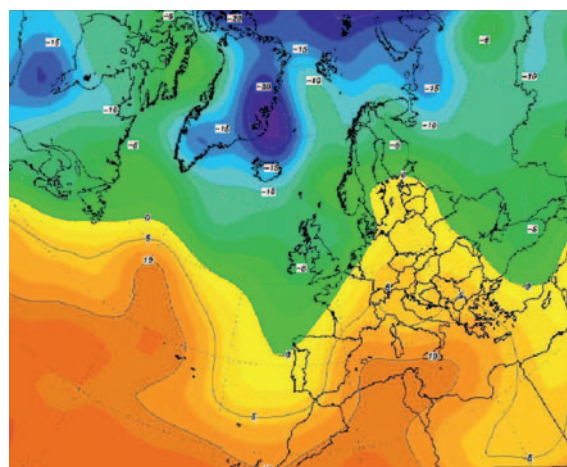
6 GENNAIO - 11 GENNAIO

Dal 6 gennaio s'instaura un flusso atlantico sud-occidentale che porta a tratti delle precipitazioni soprattutto nel settore occidentale e in Valdigne in particolare. Fino all'8 gennaio i fenomeni sono nevosi fino nel fondovalle, anche se temporaneamente con pioggia fino a 2300 m nella valle di La Thuile per l'infiltrazione dell'aria mite dal Piccolo San Bernardo e si hanno 30 cm a Plan Praz e Crévacol, 3 cm a Weissmatten e 2 cm a Dondena. In seguito, il rialzo delle temperature nei bassi strati fa risalire il limite neve/pioggia oltre i 1300 m, anche se in certi momenti

in Valdigne continua a nevicare fino a 800 m. L'ultima perturbazione arriva l'11 pomeriggio accompagnata da venti nord-occidentali, portando un po' di neve in alta Valle fin verso i 900/1000 m. Si sommano altri 38 cm di neve fresca a Plan Praz, 32 cm a Crévacol, 9 cm a Weissmatten e 7 cm a Dondena.



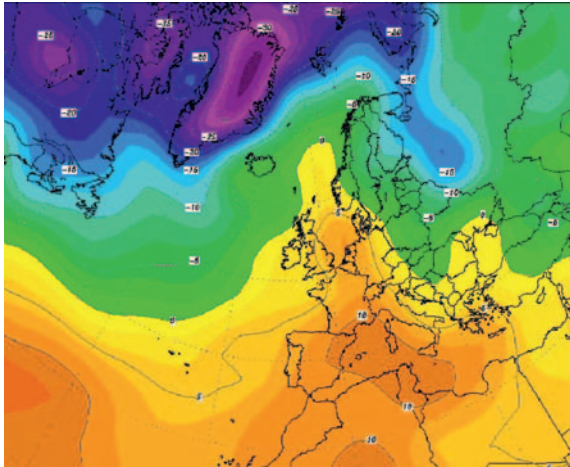
■ 6 gennaio: mappa di ri-analisi del geopotenziale a 500 hPa e della pressione a livello del mare.



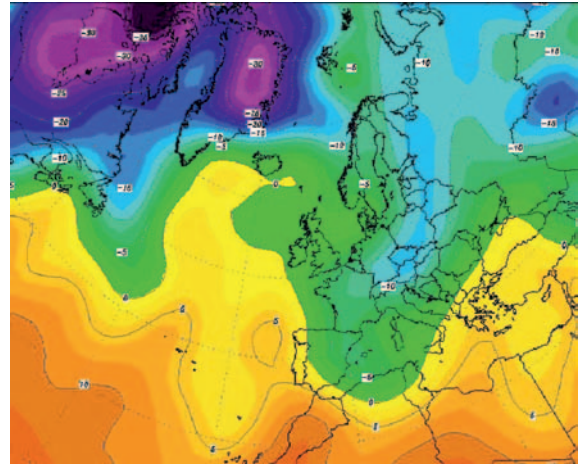
■ 9 gennaio: mappa di ri-analisi della temperatura a 850 hPa.

12 GENNAIO - 18 GENNAIO

La parte centrale del mese di gennaio è caratterizzata dal dominio dell'anticiclone africano, con clima asciutto e mite, tanto che tutti i giorni tra il 13 e il 17 le temperature massime raggiungono i 10 °C a 2000 m, e il 13 gennaio, complice il foehn, si hanno 18 °C ad Aosta. Da segnalare, associata all'espansione del promontorio anticiclonico, una forte ventilazione nord-occidentale tra il 12 e il 15 gennaio (98 km/h a Gran Vaudala il 15 gennaio).



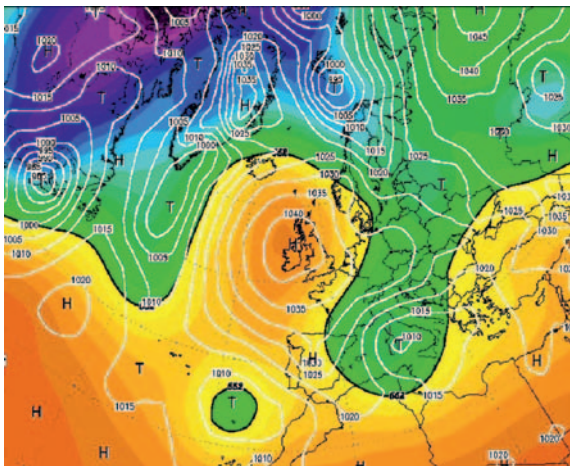
■ 16 gennaio: mappa di ri-analisi della temperatura a 850 hPa.



■ 22 gennaio: mappa di ri-analisi della temperatura a 850 hPa.

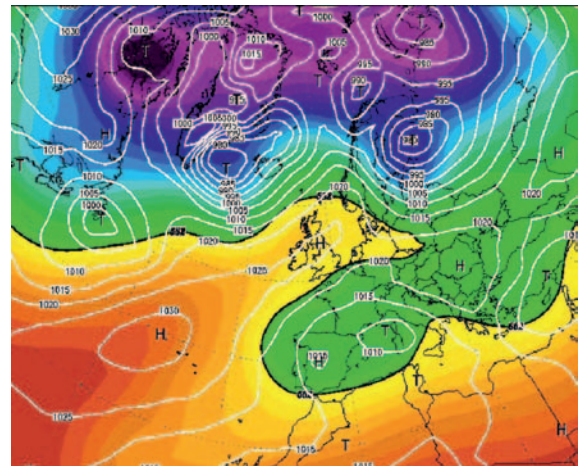
19 GENNAIO - 28 GENNAIO

Il periodo mite termina in maniera brusca, infatti dal 19 gennaio si assiste a un netto calo delle temperature per la discesa di aria artica tra un anticiclone sulle isole britanniche ed una bassa pressione in area mediterranea, con l'apice del freddo raggiunto in montagna la mattina del 21: si registrano -33.3°C a Cap. Margherita e valori localmente inferiori a -14°C a 2000 m. Tra il 21 e il 22 anche in alcune località vallive le temperature scendono sotto i -15°C . Il clima si mantiene abbastanza freddo e asciutto anche nei giorni seguenti per il continuo afflusso di correnti orientali.



■ 22 gennaio: mappa di ri-analisi del geopotenziale a 500 hPa e della pressione a livello del mare.

29 GENNAIO - 31 GENNAIO

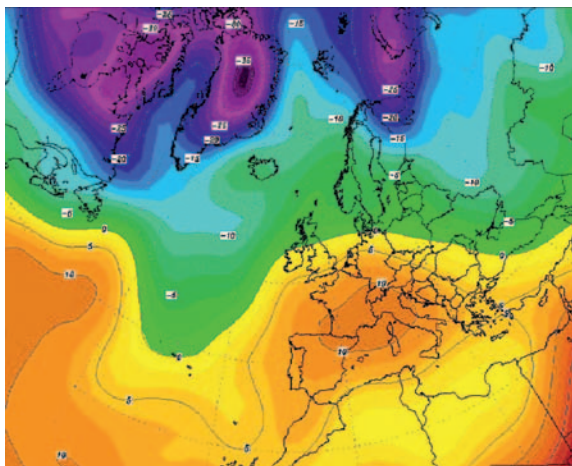


■ 30 gennaio: mappa di ri-analisi del geopotenziale a 500 hPa e della pressione a livello del mare.

Dalla sera del 29 gennaio alla mattina del 31 l'azione di una depressione fredda nel Mediterraneo occidentale porta deboli nevicate, in particolare nel settore sud-orientale, per un totale di 35 cm a Dondena, 23 cm a Weissmatten, 3 cm a Plan Praz e 1 cm a Crévacol.

1 FEBBRAIO - 14 FEBBRAIO

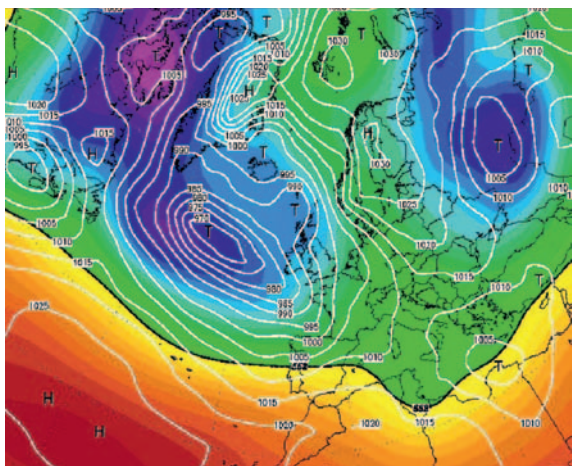
La prima metà di febbraio vede prevalere l'anticiclone delle Azzorre in area mediterranea, con temperature in aumento, su valori decisamente elevati tra il 5 e il 7 febbraio: a 2000 m le massime sono superiori ai 10°C , con punte oltre i 14°C .



■ 7 febbraio: mappa di ri-analisi della temperatura a 850 hPa.

15 FEBBRAIO - 4 MARZO

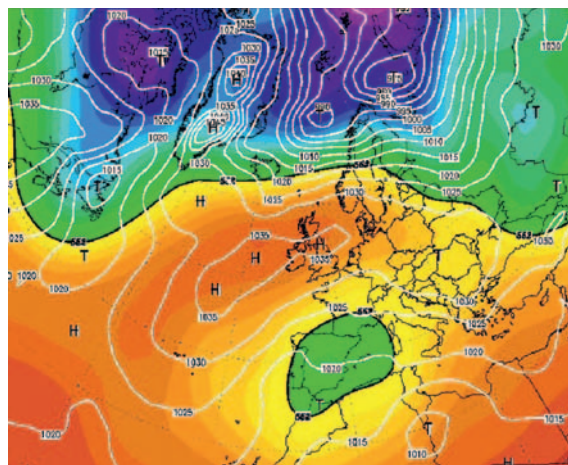
Il 15 e il 16 febbraio due perturbazioni atlantiche determinano deboli nevicate oltre 1100 m, a tratti a quote più basse nel settore sud-orientale, con 23 cm a Weissmatten, 21 cm a Dondena, 15 cm a Plan Praz e 13 cm a Crévacol. Il 20 febbraio una nuova debole perturbazione atlantica porta qualche fiocco fin verso i 900 m, con accumuli minimi sopra i 1200 m e 2 cm a 2000 m di quota. Il periodo dal 18 febbraio al 4 marzo è in generale piuttosto ventoso, ma non sono raggiunte punte particolarmente significative.



■ 15 febbraio: mappa di ri-analisi del geopotenziale a 500 hPa e della pressione a livello del mare.

Il 24 febbraio una debole perturbazione proveniente da nord porta una spruzzata di neve in Valdigne e nelle zone di confine settentrionali (3 cm a Plan Praz e a Crévacol), localmente con punte di 30 cm nelle zone del Monte Bianco e lungo la dorsale di confine con la Svizzera. Tra la sera del 26 febbraio e la mattina del 27 una debole perturbazione atlantica porta una nuova

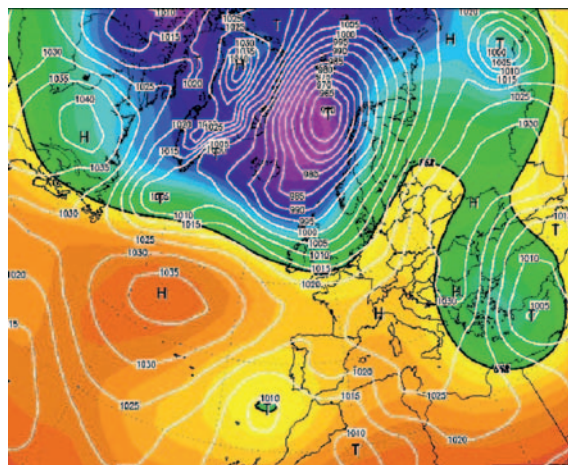
spolverata su tutta la Regione. Il 28 febbraio e l'1 marzo l'approfondirsi di un vasto vortice freddo sul Mediterraneo occidentale porta nevicate diffuse fin verso i 700 m nel settore sud-orientale della Regione (35 cm a Gressoney-St-Jean), più deboli e discontinue in alta Valle: si hanno 35 cm a Weissmatten e Dondena e 5 cm a Plan Praz e Crévacol. Lo stesso vortice, in movimento retrogrado verso ovest, favorisce una debole nevicata fino a bassa quota su tutta la Regione il mattino del 3 marzo, e poi una nuova nevicata più abbondante nel settore sud-orientale tra il 3 sera ed il 4 mattina (30 cm a Champorcher Petit Mont Blanc): in totale si aggiungono 40 cm a Dondena, 20 cm a Weissmatten, 13 cm a Crévacol e 12 cm a Plan Praz.



■ 4 marzo: mappa di ri-analisi del geopotenziale a 500 hPa e della pressione a livello del mare.

5 MARZO - 11 MARZO

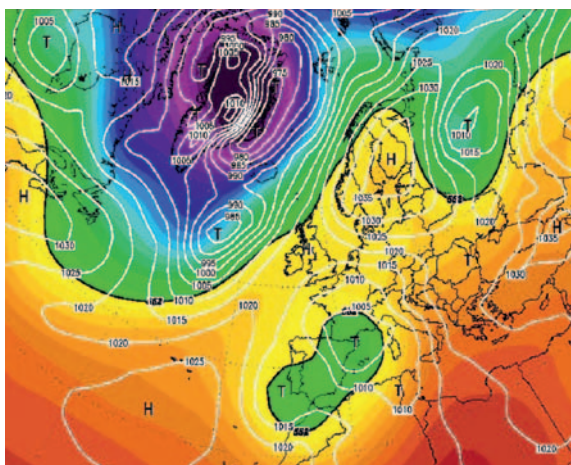
Dal 5 marzo si ristabiliscono per circa una settimana condizioni anticicloniche con tempo stabile e temperature diurne abbastanza miti.



■ 9 marzo: mappa di ri-analisi del geopotenziale a 500 hPa e della pressione a livello del mare.

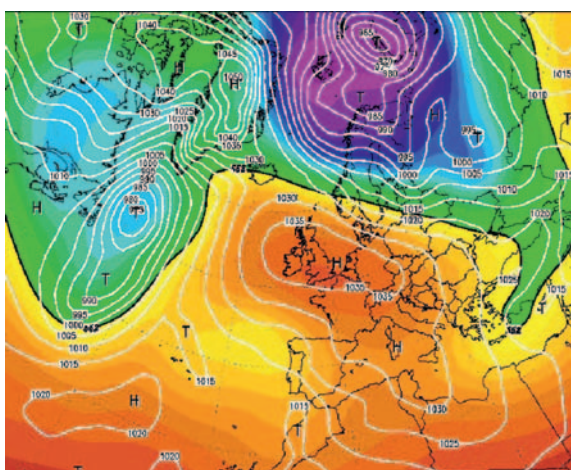
12 MARZO - 17 MARZO

Il 12 e 13 marzo la discesa di una saccatura verso l'Europa sud-occidentale determina un intenso flusso umido meridionale con nevicate diffuse oltre 1200 m (35 cm a Champorcher Petit Mont Blanc); nelle stazioni di riferimento si registrano 30 cm a Dondena, 25 cm a Plan Praz e 12 cm a Crévacol e Weissmatten. Nei giorni seguenti un minimo chiuso originatosi dalla saccatura si sposta dalla Penisola Iberica verso l'Italia settentrionale, determinando precipitazioni diffuse dal 15 marzo alle prime ore del 17; i fenomeni risultano abbondanti in bassa Valle, dove il limite neve/pioggia, mediamente sui 1600 m, scende temporaneamente fin verso i 1200 m. Questo episodio apporta 75 cm di neve fresca a Dondena, 65 cm a Weissmatten, 16 cm a Crévacol e 12 cm a Plan Praz.



■ 16 marzo: mappa di ri-analisi del geopotenziale a 500 hPa e della pressione a livello del mare.

18 MARZO - 26 MARZO

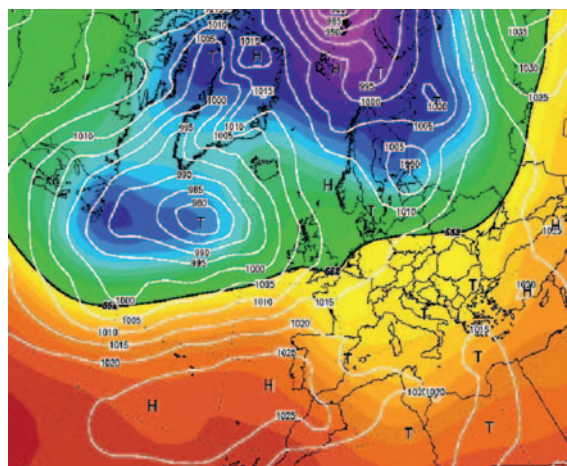


■ 24 marzo: mappa di ri-analisi del geopotenziale a 500 hPa e della pressione a livello del mare.

Il periodo dal 18 al 26 marzo è dominato da un campo anticiclonico sull'Europa centrale, che favorisce tempo stabile con temperature in graduale aumento dal 23 marzo. Si segnalano il 18 marzo forti venti settentrionali, con 72 km/h registrati a Cime Bianche, e la mattina del 19 marzo qualche fiocco nel settore nord-occidentale oltre 1600 m, senza accumulo, per una debole perturbazione proveniente da nord-ovest.

27 MARZO - 31 MARZO

Il passaggio di una serie di deboli perturbazioni atlantiche porta qualche nevicata oltre i 1500/1800 m, con accumuli leggermente maggiori nel settore occidentale della Regione: 30 cm a Plan Praz, 22 cm a Crévacol, 18 cm a Weissmatten e 12 cm a Dondena.



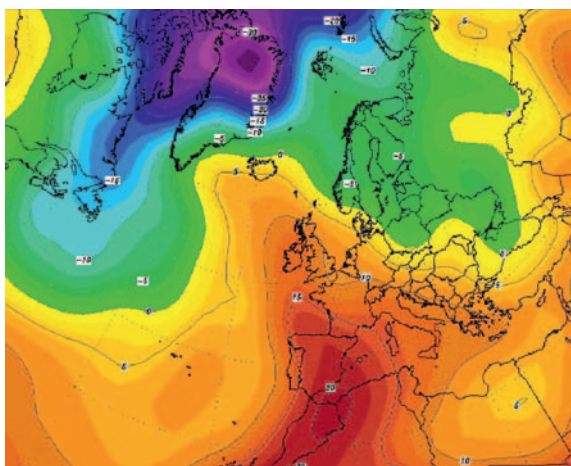
■ 30 marzo: mappa di ri-analisi del geopotenziale a 500 hPa e della pressione a livello del mare.

1 APRILE - 11 APRILE

I primi undici giorni del mese di aprile trascorrono all'insegna dell'anticiclone africano. Tra il 7 e il 10 aprile si ha un picco di alte temperature, con valori record nella zona di Aosta per il mese di aprile, dovuta alla concomitanza dell'anticiclone africano e dei venti di foehn: a St-Christophe si raggiunge sia la temperatura massima (31.5 °C il 9 aprile) sia la temperatura minima (17.3 °C la notte tra il 7 e l'8 aprile) più alta da quando sono cominciate le registrazioni nel 1974. Negli stessi giorni sono notevoli anche i circa 8 °C di minima e i 17 °C di massima a 2000 m.



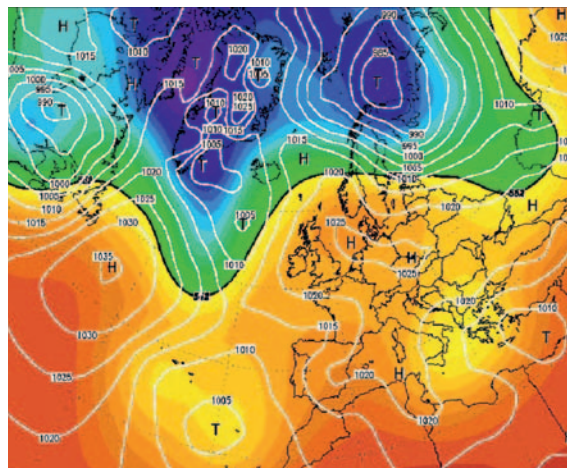
- Il rifugio Dondena domenica 3 aprile 2011: la temperatura massima supera i 13 °C e la neve fonde velocemente. Nella seconda metà della settimana successiva il caldo si accentua ulteriormente.



- 9 aprile: mappa di ri-analisi della temperatura a 850 hPa.

12 APRILE - 22 APRILE

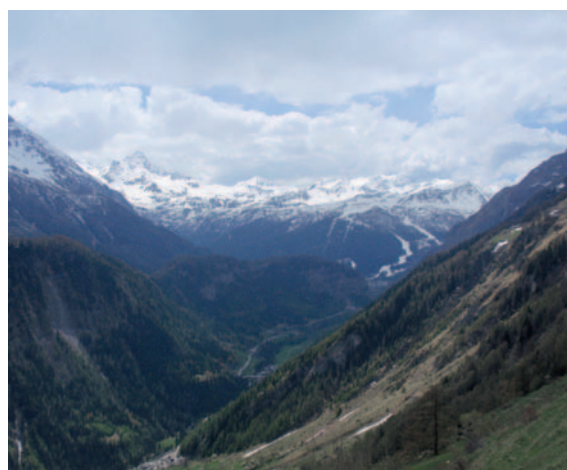
Il 12 aprile una fredda saccatura si avvicina da nord all'arco alpino portando un brusco calo delle temperature, soprattutto in montagna, e forti venti nord-occidentali (72 km/h a Gran Vaudala). Il 13 mattina le minime scendono localmente sotto i -5 °C a 2000 m, e si ha qualche gelata nelle località vallive. Tra il 14 e il 15 aprile un'onda depressionaria caratterizzata da aria fredda apportata deboli nevicate nel settore sud-orientale oltre 1400 m: 8 cm a Weissmatten e 7 cm a Dondena. In seguito, dal 16 al 22 aprile si apre una fase di tempo stabile, con temperature in ripresa grazie alla presenza di un anticiclone sull'Europa centro-settentrionale.



- 18 aprile: mappa di ri-analisi del geopotenziale a 500 hPa e della pressione a livello del mare.

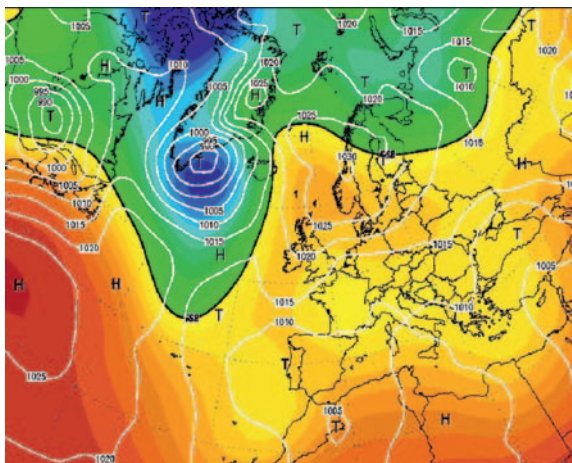
23 APRILE - 2 MAGGIO

Il 23 aprile una depressione inizia a estendere la propria influenza dalla Penisola Iberica verso l'Italia, dove fino al 2 maggio permangono condizioni depressionarie, con precipitazioni frequenti anche a carattere di rovescio sulla Valle d'Aosta. Il limite delle nevicate è variabile, e a tratti si spinge fin verso i 1700 m. In particolare, si segnalano 2 cm di neve a Plan Praz il 23 aprile, e 30 cm a Weissmatten, 15 cm a Dondena e 3 cm a Plan Praz tra il 27 e il 30 aprile.

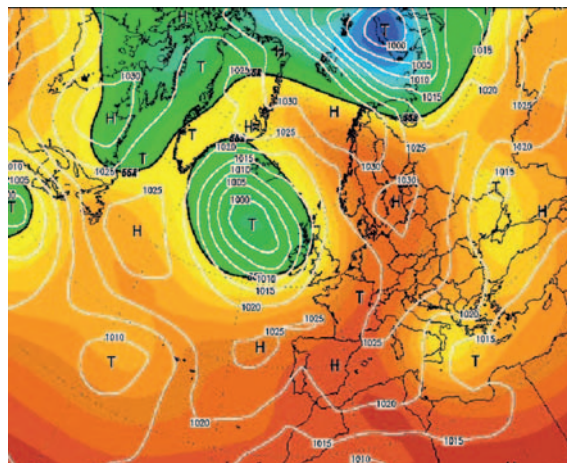


- La Valle di La Thuile il 25 aprile 2011 ripresa dalla strada che porta alla stazione di Plan Praz. In serata si verificano i primi temporali in alta Valle.

Da notare come il 25 aprile si verificano già i primi episodi temporaleschi in Valdigne, spiegabili in parte anche con la scarsità di neve al suolo: finché il terreno rimane innevato, infatti, lo scarso riscaldamento dello stesso inibisce fortemente lo sviluppo della convezione.



■ 29 aprile: mappa di ri-analisi del geopotenziale a 500 hPa e della pressione a livello del mare.



■ 10 maggio: mappa di ri-analisi del geopotenziale a 500 hPa e della pressione a livello del mare.

3 MAGGIO - 11 MAGGIO

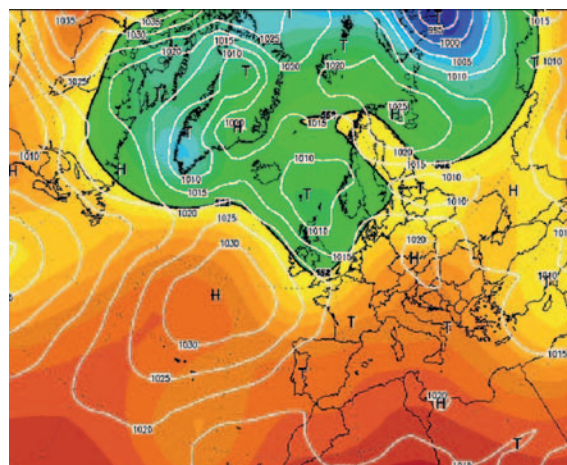
Dal 3 maggio si apre una fase asciutta caratterizzata dal rinforzo del promontorio anticiclonico africano, con solo qualche occasionale rovescio pomeridiano e temperature in aumento. Il 5 maggio si completa la fusione del manto nevoso invernale alla stazione di Plan Praz, l'ultima delle quattro in esame, mentre a Crévacol e a Dondena il manto era già scomparso intorno alla metà di aprile.



■ La catena del Monte Bianco vista dal Lago di Pietra Rossa il 5 maggio 2011: si nota l'assenza d'innevamento nei versanti sud fin oltre i 2500 m di altitudine.

12 MAGGIO - 14 MAGGIO

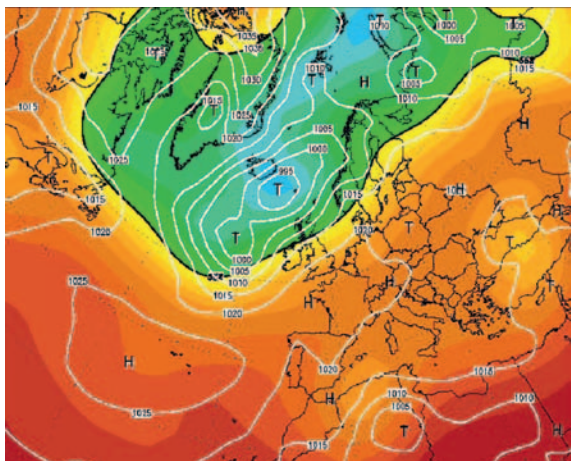
Il 12 maggio si ha il passaggio di una debole onda depressionaria, mentre tra la sera del 13 e il 14 si ha il passaggio di una più approfondita saccatura, con frequenti rovesci.



■ 14 maggio: mappa di ri-analisi del geopotenziale a 500 hPa e della pressione a livello del mare.

15 MAGGIO - 25 MAGGIO

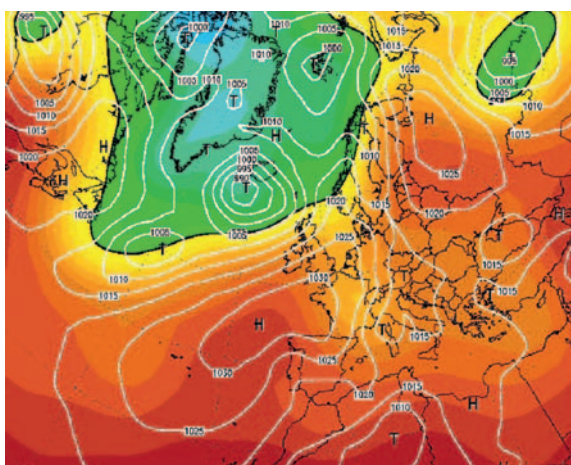
Il transito della saccatura è seguito dall'ingresso di forti venti settentrionali tra il 15 e il 16 maggio, con 88 km/h registrati nelle prime ore del 16 a Cime Bianche. Questo periodo di una decina di giorni trascorre con il predominio delle alte pressioni, disturbate solo da temporanee infiltrazioni di aria fredda in quota, foriere di leggera instabilità associata a qualche occasionale rovescio.



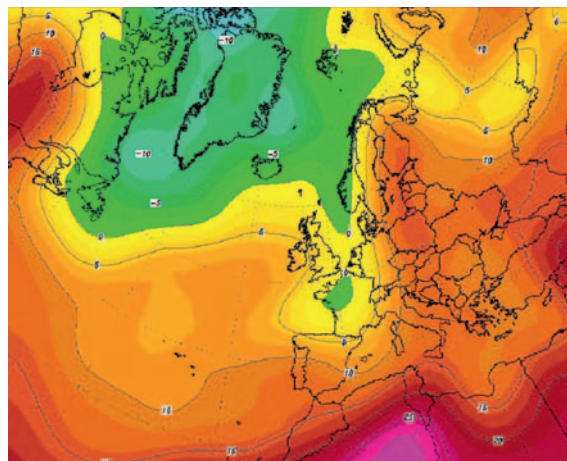
■ 21 maggio: mappa di ri-analisi del geopotenziale a 500 hPa e della pressione a livello del mare.

26 MAGGIO - 1 GIUGNO

Il transito di una saccatura atlantica determina un aumento dell'instabilità e frequenti rovesci tra il 26 e il 27 maggio. I giorni seguenti una dorsale anticiclonica riporta condizioni di tempo stabile, ma tra la sera del 30 maggio e il 31 una saccatura nord-atlantica si avvicina alle Alpi occidentali, portando frequenti rovesci.



■ 1 giugno: mappa di ri-analisi del geopotenziale a 500 hPa e della pressione a livello del mare.



■ 1 giugno: mappa di ri-analisi della temperatura a 850 hPa.

L'1 giugno la saccatura evolve in un minimo chiuso sulla Francia sud-orientale e favorisce l'ingresso di aria molto fredda per il periodo: sulla Valle d'Aosta si ha il ritorno di condizioni invernali, con la neve che in mattinata scende fino a 700 m nella parte centro-occidentale della Regione, fatto davvero insolito nel mese di giugno. Qualche fiocco misto a pioggia cade anche ad Aosta, dove la temperatura crolla in breve tempo a 4 °C, mentre ai 938 m di Morgex la temperatura passa dai 25 °C del pomeriggio del 30 maggio a 0 °C nella tarda mattinata del primo giugno! La colonna d'aria, complici le forti precipitazioni e la scarsa ventilazione dei bassi strati, presenta una marcata isotermità. A 2000 m i valori di temperatura scendono appena sotto lo zero, rimanendo addirittura positivi nella Valle di Gressoney, dove il limite neve/pioggia si mantiene nettamente più alto rispetto al resto della Regione, probabilmente in quanto più esposta al flusso orientale più mite. Gli accumuli di neve fresca sono abbondanti ma variabili: 37 cm a Crévacol, 25 cm a Plan Praz e 20 cm a Dondena.

È curioso osservare come questo episodio presenti forti analogie con le nevicate tardive dei due inverni precedenti (27 aprile 2009 e 5 maggio 2010), sia come effetti locali, sia per quanto riguarda la situazione sinottica.



■ *Le ore 10 della mattina del 1 giugno 2011 a Morgex (938 m): nevicata forte e la temperatura è 0 °C. Due giorni prima la temperatura massima aveva superato i 25 °C.*



■ *La Thuile la mattina del 2 giugno presenta un paesaggio invernale che contrasta col verde della vegetazione.*

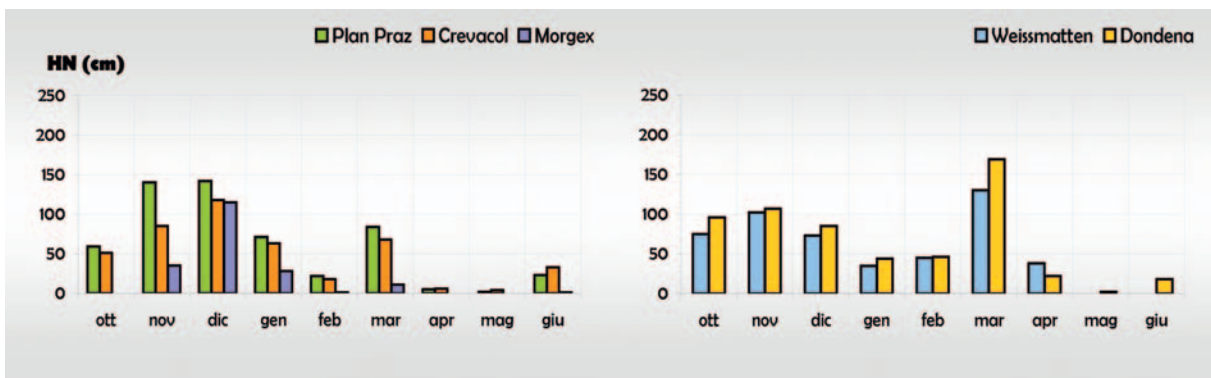
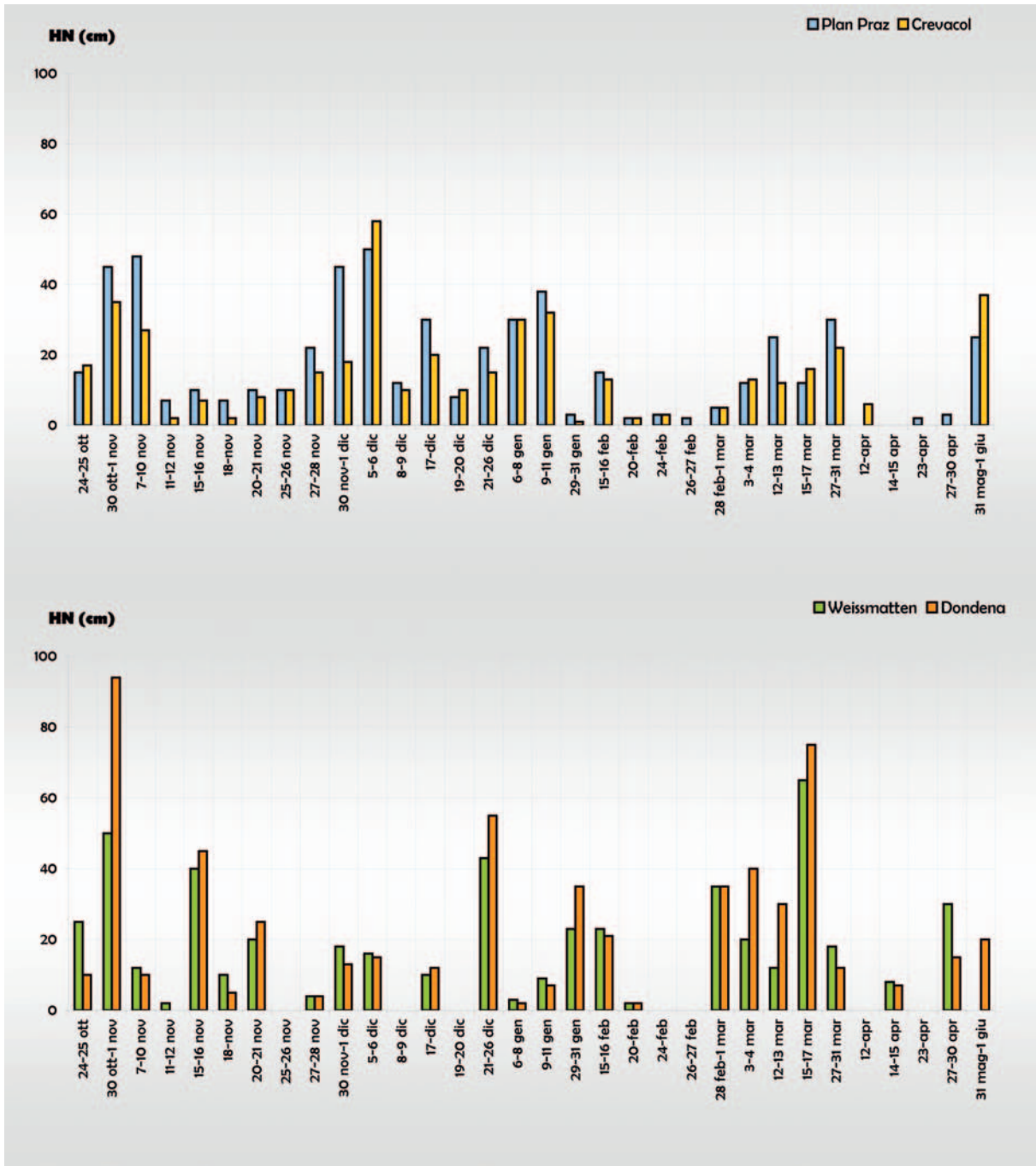
1.3 ALCUNE CONSIDERAZIONI ED ELABORAZIONI

L'inverno 2010-2011 inizia sulla falsariga dei due inverni precedenti, con la persistenza di aree depressionarie e nevicate molto frequenti, in particolare nel settore occidentale, fino alla prima decade di gennaio. Poi quasi di colpo il flusso atlantico si blocca e iniziano a prevalere le fasi asciutte, talvolta con picchi anomali di temperatura per l'espansione dell'anticiclone africano verso le Alpi. Fa eccezione il mese di marzo, che risulta nevoso soprattutto in bassa Valle.

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

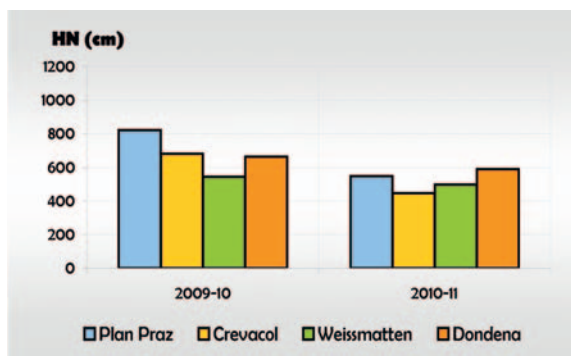
- da fine ottobre a inizio giugno si contano, a scala regionale, 32 nevicate a 2000 m – valore simile alle 33 della stagione precedente – molte delle quali però di debole intensità; ad Aosta i giorni con neve fresca ammontano a 13;
- ai 32 eventi nevosi corrisponde un totale di 74 giorni con precipitazioni nevose in atto a 2000 m, per una media stagionale di 2.3 giorni a settimana;
- il numero dei giorni nevosi è massimo tra novembre (17 giorni) e dicembre (14 giorni), e minimo in maggio e giugno, con un giorno ciascuno; un minimo relativo si ha in febbraio, con soli 7 giorni di neve;
- nessuna stazione presenta apporti di neve fresca in occasione di tutti gli eventi osservati: quella con il minor numero di mancati eventi è Plan Praz (2 episodi a metà aprile), e le nevicate in generale sono più discontinue in bassa Valle.

1. ANDAMENTO METEOROLOGICO

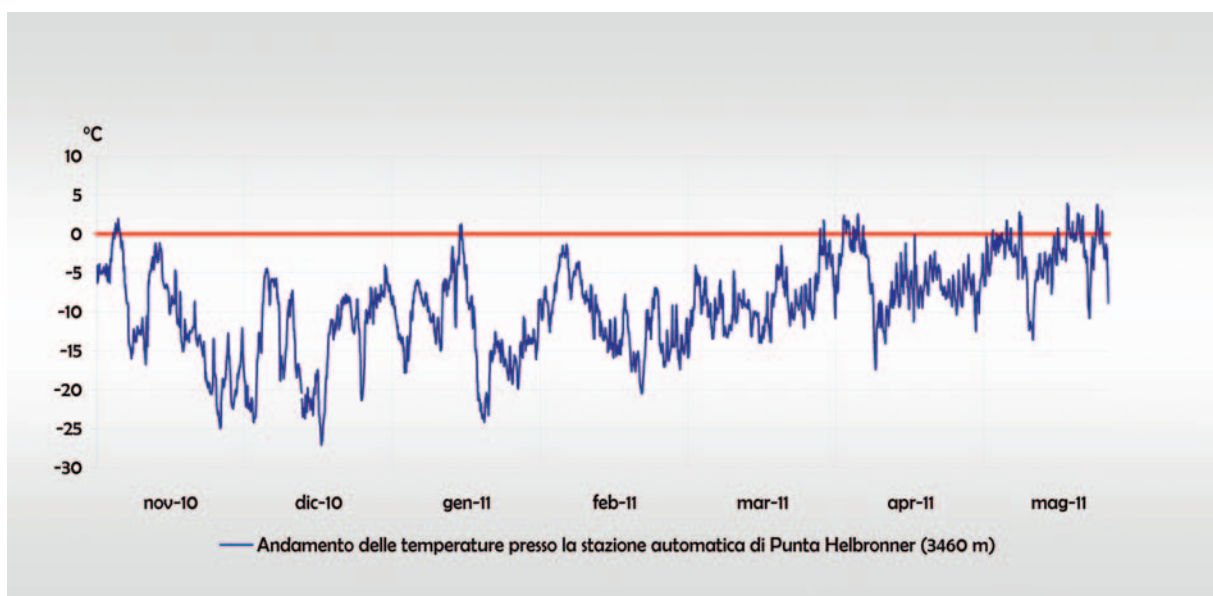


I grafici delle altezze di neve fresca cumulate mensilmente mostrano un andamento altalenante. In generale, da novembre a gennaio, i maggiori apporti nevosi si hanno nelle stazioni dell'alta Valle, investite più direttamente dalle correnti atlantiche; in primavera invece, si registrano quantitativi maggiori nella bassa Valle, che risulta più esposta alle correnti umide meridionali e orientali. Tale andamento stagionale è in linea con la climatologia valdostana.

In assoluto, i mesi più nevosi sono dicembre in alta Valle e marzo in bassa Valle, mentre il meno nevoso è dovunque maggio. Si può osservare come in alta Valle sia nevicato di più nella sola giornata del primo giugno che nei due mesi precedenti.



Il confronto con l'inverno 2009-2010 mostra un netto calo della somma stagionale, in base alle stazioni di riferimento, degli apporti di neve fresca in alta Valle: 548 cm a Plan Praz e 446 cm a Crévacol contro i rispettivi 831 e 709 cm del nevoso inverno 2009-2010, con una riduzione del 34-37%.



In bassa Valle il calo è stato meno marcato: 589 cm a Dondena e 498 cm a Weissmatten contro i rispettivi 685 e 568 cm della stagione precedente, con una riduzione del 12-14%.

La completa fusione del manto nevoso invernale avviene intorno alla metà di aprile a Crévacol e Dondena e ai primi di maggio a Weissmatten e Plan Praz, con un mese abbondante di anticipo rispetto all'inverno precedente.

Merita di essere ricordata la nevicata tardiva che l'1 giugno ha coinvolto anche il fondovalle fino a 700 m di quota, fatto senza precedenti negli ultimi decenni. Un evento abbastanza simile avvenne il 28 maggio 2007, interessando però solo il territorio oltre i 1000/1200 m.

Osservando l'andamento delle temperature medie giornaliere registrate a Punta Helbronner si nota come, contrariamente alla fredda stagione precedente, anche in pieno inverno siano frequenti i periodi con temperature superiori a -10 °C, spesso coincidenti con le incursioni dell'anticiclone africano verso le nostre latitudini.

Année	No.	P.	Année	No.	P.	Année	No.	P.
1842			1845			1850		
Janvier	13	0	Janvier	1	7	Janvier	6	0
Fevrier	1	0	Fevrier	1	7	Fevrier	8	8
Mars	0	0	Mars	0	0	Mars	2	3
Avril	3	4	Avril	1	7	Avril	0	6
Novembre	5	4	Novembre	1	5	Novembre	3	81
Décembre	8	9	Décembre	23	61,3	Décembre	9	25
2. DATI NIVOMETEOROLOGICI: RETE DI RILEVAMENTO, ELABORAZIONI ED ANALISI								
2.1 RETE DI RILEVAMENTO								
2.2 ELABORAZIONI DEI DATI								
2.3 ELABORAZIONI STAZIONE PER STAZIONE								
2.4 ELABORAZIONI MESE PER MESE								
Année 1843	No.	P.	1847	No.	P.	1851	No.	P.
Janvier	13,7	77,9	Janvier	5	0	Janvier	13,5	14,
Fevrier	8	8	Fevrier	4	0	Fevrier	15	14,
Mars	0	5	Mars	0	2	Mars	0	6
Avril	0	7	Avril	0	6	Avril	0	71,
Novembre	1	5	Novembre	0	1	Novembre	4	1
Décembre	0	0	Décembre	5	1	Décembre	0	0
2.5 CONSIDERAZIONI SULL'ANDAMENTO DELLA STAGIONE								
2.6 CONFRONTO DELL'ANDAMENTO STAGIONALE CON LE SERIE STORICHE								
1844	No.	P.	1848	No.	P.	1852	No.	P.
Janvier	3	0	Janvier	6	0	Janvier	14	11
Fevrier	6	1	Fevrier	2	3	Fevrier	40	5
Mars	2	3	Mars	4	1	Mars	12	8
Avril	0	2	Avril	0	8	Avril	20	20
Novembre	1	3	Novembre	2	1	Novembre	1	8
Décembre	8	1	Décembre	0	0	Décembre	1	3
1845	No.	P.	1849	No.	P.	1853	No.	P.
Janvier	5	5	Janvier	3	0	Janvier	8	1
Fevrier	3	0	Fevrier	0	0	Fevrier	62	52
Mars	5	0	Mars	0	5	Mars	13,5	24
Avril	0	3	Avril	1	7	Avril	0	23,
Novembre	0	12	Novembre	0	3	Novembre	0	69,
Décembre	3	2	Décembre	4	1	Décembre	20	14

- *Appunti di Jules Brocherel relativi ai quantitativi medi di pioggia e neve caduti ad Aosta tra il 1842 e il 1853 (fonte: Fonds Brocherel - Archivio storico della Regione autonoma Valle d'Aosta).*

2. DATI NIVOMETEOROLOGICI: ELABORAZIONI ED ANALISI

2.1 RETE DI RILEVAMENTO

La raccolta dei dati necessari alla realizzazione del Bollettino regionale neve e valanghe avviene in appositi punti di rilevamento, comunemente chiamati campi neve, collocati a diverse quote su tutto il territorio regionale con un posizionamento fisso o itinerante.

RILEVAMENTO MANUALE IN CAMPI FISSI

La rete di rilevamento manuale si compone di "campi neve" in cui vengono effettuati, nel periodo da novembre a maggio, osservazioni nivometeorologiche (modello 1 AINEVA), prove penetrometriche e profili stratigrafici (modelli 2-3-4 AINEVA), osservazioni su innevamento ed eventi valanghivi (modello 6 AINEVA).

La peculiarità dell'attività di rilevamento in campi neve fissi è quella di poter seguire con cadenza regolare l'evoluzione del manto nevoso e delle condizioni nivometeorologiche in un sito specifico. Per quanto riguarda le osservazioni nivometeorologiche, quotidianamente, dai primi di novembre alla fusione della neve, vengono effettuate delle osservazioni e delle misure di parametri meteorologici e nivologici quali: nuvolosità, visibilità, vento in quota, temperatura dell'aria minima, massima e rilevata alle ore 8.00, altezza della neve al suolo, altezza dell'eventuale neve fresca, densità della neve fresca, temperatura della neve a 10 e 30 cm, osservazioni sulle caratteristiche dello strato superficiale della neve e sulle valanghe osservate.

■ Il modello 1 Aineva.

La tabella che segue riassume l'organizzazione dei campi neve in funzione del tipo e della cadenza di rilevamento.

RETE DI RILEVAMENTO MANUALE FISSA			
Modelli AINEVA	Tipo di rilevamento	Cadenza di rilevamento	Campi neve
mod. 1	osservazioni nivometeorologiche	giornaliera	n. 36
mod. 2	prova penetrometrica	settimanale	n. 25
mod. 3	profilo stratigrafico		
mod. 4	rappresentazione complessiva del profilo del manto nevoso		
mod. 6	osservazioni su innevamento ed eventi valanghivi		

La gestione di questi campi è affidata a personale che, formato secondo lo standard AINEVA, opera in qualità di privato o nell'ambito delle convenzioni e delle collaborazioni in atto tra la Direzione assetto idrogeologico dei bacini montani della Regione Autonoma Valle d'Aosta ed il Corpo forestale della Valle d'Aosta, il Soccorso Alpino della Guardia di Finanza, la Compagnia Valdostana delle Acque, le società concessionarie degli impianti di risalita e alcuni rifugi alpini.

RILEVAMENTO MANUALE ITINERANTE

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

Mentre i profili realizzati nei campi fissi indagano un manto deposto su una zona in piano, i rilievi itineranti analizzano la stratigrafia del manto nevoso sulle pendenze che potrebbero originare fenomeni valanghivi, e alle esposizioni ritenute più critiche al momento del rilievo.

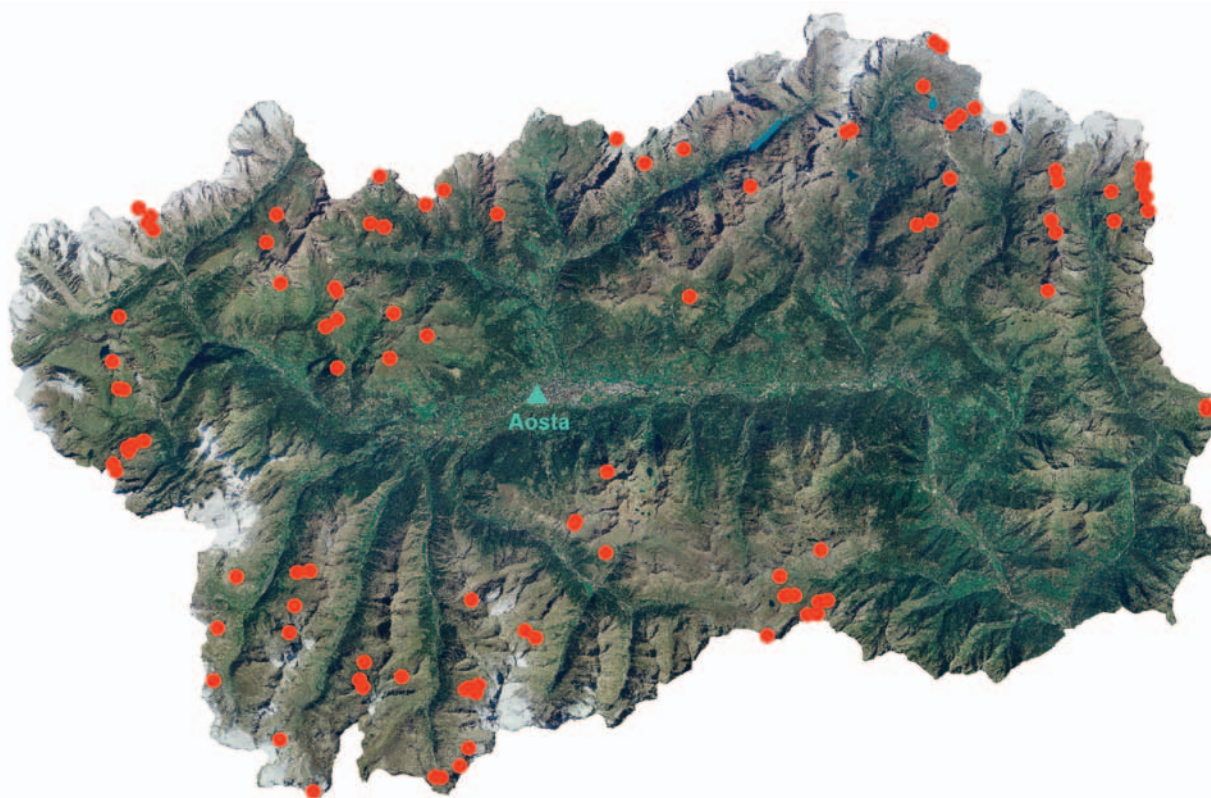
Queste indagini rappresentano uno strumento fondamentale per la redazione del Bollettino

neve e valanghe, in primis perché consentono di trarre numerose informazioni lungo i tracciati, che svolgendosi su esposizioni e su pendenze diverse consentono di spazializzare i dati a disposizione. Questa tipologia di rilevamento, infatti, oltre alle prove penetrometriche, ai profili stratigrafici e alle osservazioni su innevamento ed eventi valanghivi (modelli 2-3-4-6 AINEVA), prevede l'esecuzione di specifici test finalizzati a valutare la stabilità del manto nevoso in una determinata area e la compilazione di una scheda osservazioni. La scheda (riportata nella pagina a fianco) contiene informazioni relative alla zona d'indagine, ai risultati dei test di stabilità, ovvero il blocco di scivolamento e l'extended column test, e al grado di pericolo valanghe a scala locale; è incluso inoltre un campo note libero, in cui l'osservatore descrive per esempio la qualità della neve in superficie, l'innevamento in quota omogeneo/irregolare, il legame neve fresca con la neve vecchia/recente, la presenza di eventuali accumuli da vento portanti/non portanti, ben visibili/nascosti, eventuali assestamenti, l'eventuale presenza di valanghe, di forme di erosione da parte del vento. Vengono anche riportate osservazioni particolari, inusuali, degne di nota. Tali rilievi sono eseguiti da un gruppo di n. 20 Guide Alpine, appositamente selezionate e formate, che operano come collaboratori tecnici dell'Ufficio neve e valanghe.

Inoltre, in affiancamento alle 20 Guide alpine, ad anni alterni, effettuano i rilievi anche gli allievi del corso di Aspirante Guida Alpina che conseguono il titolo di Osservatore Nivologico, all'interno del loro iter formativo.



■ Esecuzione del test di stabilità "Extended column Test".



■ Distribuzione sul territorio regionale dei 125 rilievi itineranti effettuati dalle guide alpine nella stagione 2010-2011.




■ La guida si appresta ad effettuare il test del blocco di scivolamento.

STAZIONI AUTOMATICHE


Per la realizzazione del Bollettino regionale neve e valanghe, oltre ai dati derivanti dalle stazioni di rilevamento manuale, ci si avvale dei dati misurati dalla rete di telerilevamento regionale, della quale si utilizzano n. 81 stazioni meteorologiche e nivometeorologiche, collocate a diverse quote e dotate di sensori per il monitoraggio di diversi parametri ambientali, fra cui i più rilevanti sono temperatura dell'aria, altezza della neve, direzione e velocità del vento.

Tale rete di monitoraggio è gestita dal Centro funzionale (Assessorato opere pubbliche, difesa del suolo e edilizia residenziale pubblica) e dall'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale (ARPA) della Valle d'Aosta.

Per informazioni specifiche sulle caratteristiche dei campi neve e delle stazioni di rilevamento, sugli strumenti utilizzati e sui metodi adottati nelle misurazioni, si rimanda al volume edito da AINEVA "Strumenti di misura e metodi di osservazione nivometeorologici: manuale per i rilevatori dei Servizi di previsione valanghe".



**SCHEDA OSSERVAZIONI
RILIEVI ITINERANTI**



Data:	02/02/2011	LUOGO	Valle:	Champorcher
			Località:	Mont de La
Rilevatori:	Grange Eddy - Janin Rudy			

RUTSCHBLOCK : esempio codifica: RB3WQ1@51TD110

CODIFICA: RB7@00TD87

Note al test RUTSCHBLOCK: **PENDENZA in gradi:** 32°

Strato sottostante a contatto del terreno di circa 31 cm tutto di fusione e rigelo con ottimo coesione con il terreno che ci ha obbligato a quasi zappare la neve.

ECT_N.1:

CODIFICA: ECTX@00TD87

ECT_N.2:

CODIFICA: ECTX@00TD87

Note al test ECT: **PENDENZA in gradi:** 32°

Difficoltà a tagliare la neve con la sega in quanto lo strato a contatto del terreno e lo strato medianio risultavano duri e spessi

Quale grado di pericolo daresti nelle zone da te visitate in occasione del rilievo? **2**

Perché daresti questo grado?

La coesione dello strato di neve fresca con lo stato sottostante risulta essere buona e i trasporti eolici sono mediocri e non influenzano il manto nevoso nuovo

Ulteriori note:

Come già evidenziato in precedenza lo strato superficiale risulta essere legato con la neve sottostante in maniera adeguata salvo piccolissimi tratti dove poggia probabilmente su piccole placche dure. La qualità della neve a nord risulta essere polverosa e ancora molto leggera, mentre sui versanti a sud il manto nevoso ha già subito l'effetto del sole e pertanto la neve risulta più umida con una crosta superficiale che ad oggi non dà problemi per sciare. L'innevamento risulta regolare a nord ma sui versanti esposti al sole vi sono zone anche sino a quote sui 2800 m con assenza di neve su pendii oltre i 30°. Vi sono piccoli scaricamenti di neve oltre i 2500 m di quota sino anche a 2900 m dell'ultima neve caduta con distacchi in prossimità delle rocce.

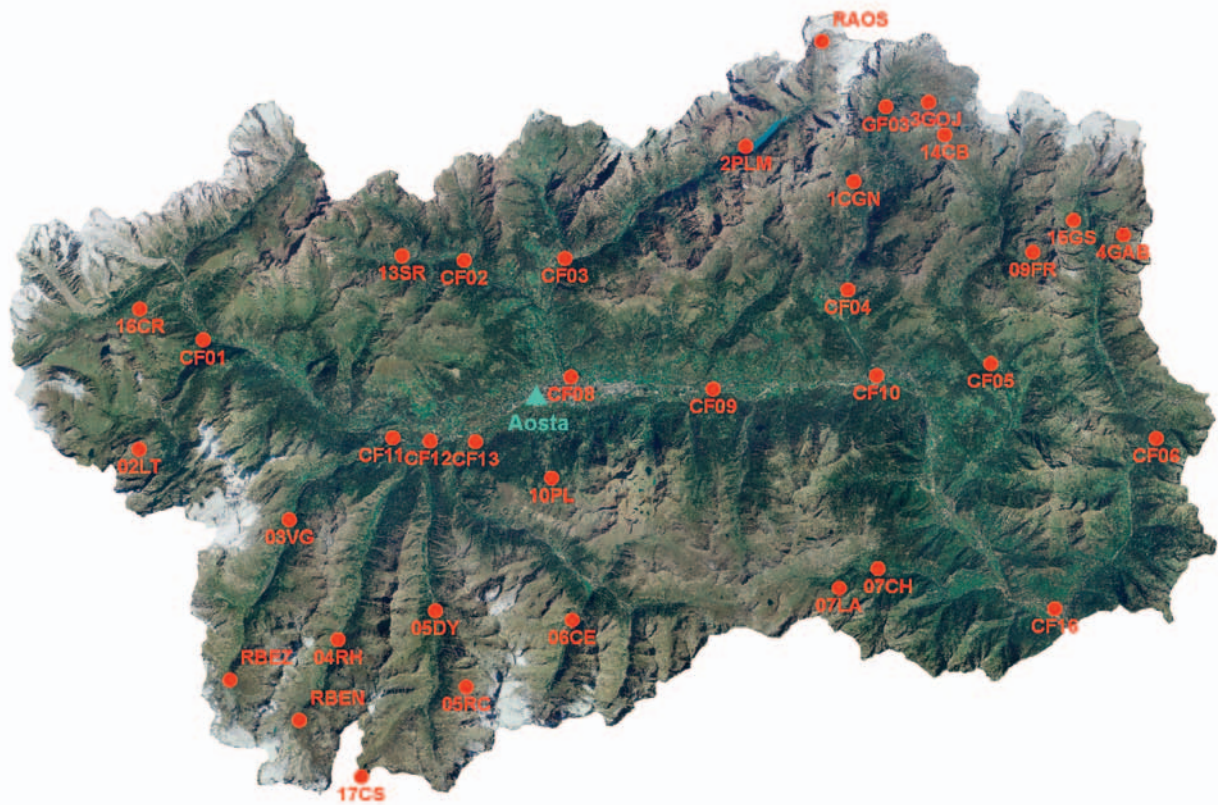
■ Esempio di una Scheda Osservazioni di un rilievo itinerante.

ARCHIVIAZIONE DEI DATI RILEVATI

I dati trasmessi dalla rete di rilevamento manuale vengono archiviati tramite il software dedicato *Yeti 32*, realizzato da AINEVA. Questo permette di mantenere costantemente aggiornata una banca dati informatica, utilizzabile, nell'immediato, per la realizzazione del Bollettino e, nel tempo, per elaborare serie storiche ed effettuare studi e statistiche.

DAL 1 NOVEMBRE 2010 AL 31 MAGGIO 2011

- n. 4.544 modelli 1
- n. 511 modelli 2-3-4
- n. 246 modelli 6



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



■ Campo di rilevamento nivologico situato nel Comune di Saint-Rhemy en Bosses.

Modello 1 AINEVA: elenco dei campi neve fissi

Privati

03VG	Valgrisenche loc. Capoluogo (1600 m)
04RH	Rhêmes-Notre-Dame loc. Bruil (1732 m)
05DY	Valsavarenche loc. Dégioz (1540 m)
05RC	Valsavarenche loc. Rifugio Chabod (2750 m)
06CE	Cogne loc. Valnontey (1633 m)
07CH	Champorcher loc. Capoluogo (1480 m)
09FR	Ayas loc. Ostafa (2430 m)
13SR	Saint-Rhémy-en-Bosses loc. Ronc (1630 m)
17CS	Valsavarenche loc. Rifugio Città di Chivasso (2604 m)

Corpo Forestale Valdostano

CF01	Stazione di Pré-Saint-Didier	Pré-Saint-Didier c/o Stazione Forestale (1025 m)
CF02	Stazione di Etroubles	Etroubles c/o Stazione Forestale (1275 m)
CF03	Stazione di Valpelline	Valpelline c/o Stazione Forestale (930 m)
CF04	Stazione di Antey-Saint-André	Antey-Saint-André c/o Stazione Forestale (1050 m)
CF05	Stazione di Brusson	Brusson c/o Stazione Forestale (1310 m)
CF06	Stazione di Gaby	Gaby c/o Stazione Forestale (1060 m)
CF08	Stazione di Aosta	Aosta c/o Stazione Forestale (690 m)
CF09	Stazione di Nus	Nus c/o Stazione Forestale (550 m)
CF10	Stazione di Châtillon	Châtillon c/o Stazione Forestale (530 m)
CF11	Stazione di Arvier	Arvier c/o Stazione Forestale (770 m)
CF12	Stazione di Villeneuve	Villeneuve c/o Stazione Forestale (690 m)
CF13	Stazione di Aymavilles	Aymavilles c/o Stazione Forestale (640 m)
CF16	Stazione di Pont-Saint-Martin	Pont-Saint-Martin c/o Stazione Forestale (320 m)

Soccorso Alpino Guardia di Finanza

GF03	Brigata di Cervinia	Valtournenche loc. Cervinia c/o Caserma SAGF (1994 m)
------	---------------------	---

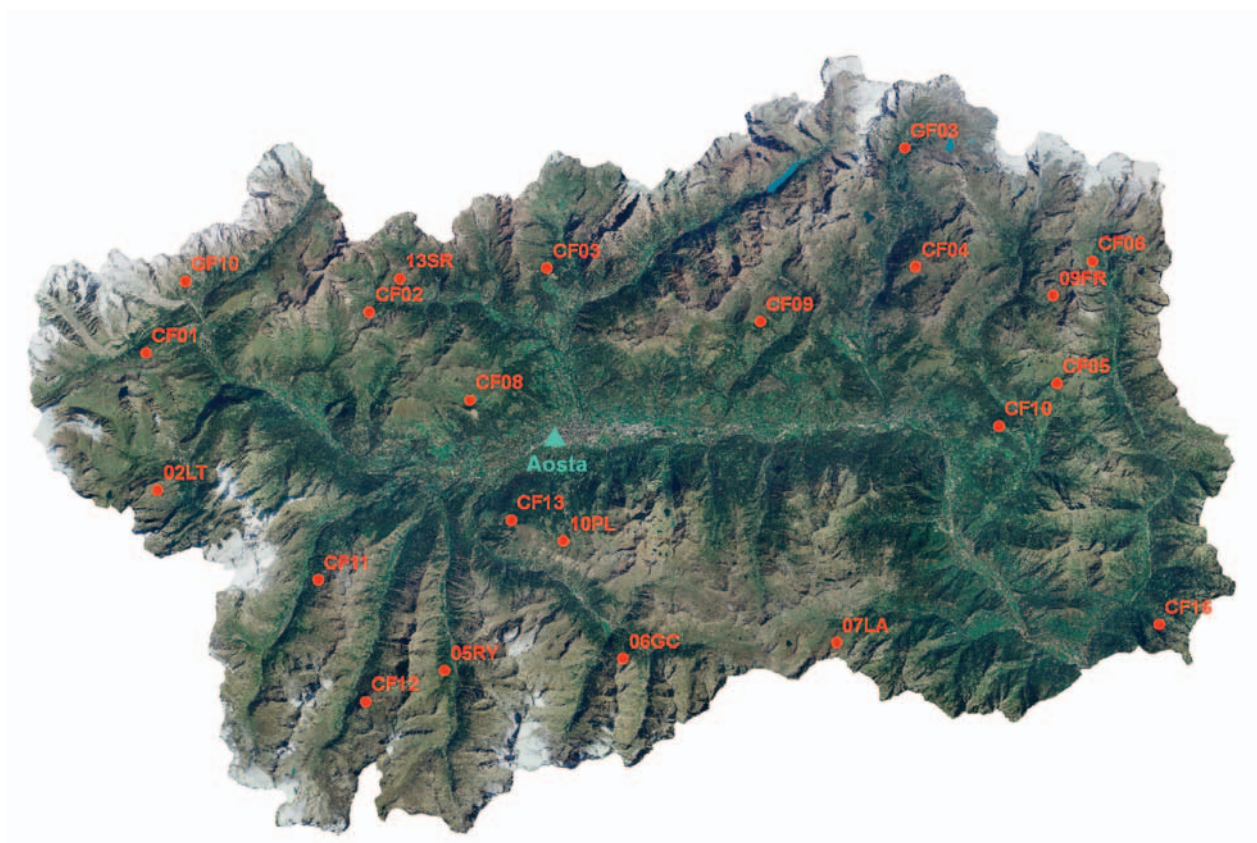
Compagnia Valdostana delle Acque

1CGN	Diga di Cignana	Valtournenche loc. Tsignanaz (2150 m)
2PLM	Diga di Place Moulin	Bionaz loc. Places-de-Moulin (1970 m)
3GOJ	Diga del Goillet	Valtournenche loc. Goillet (2530 m)
4GAB	Diga del Gabiet	Gressoney-la-Trinité loc. Gabiet (2380 m)

Società concessionarie degli impianti di risalita

02LT	Funivie Piccolo San Bernardo S.p.A.	La Thuile loc. La Suche (2200 m)
07LA	Funivie di Champorcher S.p.A.	Champorcher loc. Laris (1850 m)
10PL	Pila S.p.A.	Gressan loc. Pila - Plan Perdu (2020 m)
14CB	Cime Bianche S.p.A.	Valtournenche loc. Pian del Motta (2260 m)
15GS	Monterosa S.p.A.	Gressoney-la-Trinité loc. Bettaforca (2180 m)
16CR	Courmayeur Mont Blanc Funivie S.p.A.	Courmayeur loc. impianti Aretu (2230 m)

- Elenco dei n. 33 campi neve fissi per il rilevamento giornaliero dei dati nivometeorologici (modello 1 AINEVA). Per ogni campo neve vengono riportati: codice della stazione, ente di appartenenza, Comune, località e quota.



■ Distribuzione sul territorio regionale dei campi neve fissi per il rilevamento settimanale dei dati nivometeorologici (modelli 2-3-4-6 AINEVA).

2.2 ELABORAZIONE DEI DATI

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

Si propongono così delle elaborazioni "stazione per stazione" ed altre "mese per mese".

STAZIONI SELEZIONATE

Per ottenere risultati completi e rappresentativi, le stazioni oggetto di analisi sono state selezionate considerando la loro collocazione sul territorio e la continuità di rilevamento e di trasmissione dei dati.

Sulla base di questi criteri, tra i campi neve adibiti alle osservazioni nivometeorologiche giornaliere (modello 1 AINEVA), sono state scelte n. 10 stazioni che, oltre ad essere omogeneamente distribuite sul territorio, consentono di analizzare i dati di tre fasce altitudinali: 1500, 2000 e 2500 m.

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

Fascia altitudinale	Stazioni selezionate (modello 1 AINEVA)
1500 m	03VG - Valgrisenche loc. Capoluogo (1600 m) 04RH - Rhêmes N.D. loc. Bruil (1732 m) 05DY - Valsavarenche loc. Dégioz (1540 m) 06CE - Cogne loc. Valnontey (1633 m) 07CH - Champorcher loc. Capoluogo (1480 m) 13SR - St.-Rhémy-en-Bosses loc. Ronc (1630 m)
2000 m	1CGN - Valtournenche loc. Tsignanaz (2150 m) 2PLM - Bionaz loc. Places-de-Moulin (1970 m)
2500 m	3GOJ - Valtournenche loc. Goillet (2530 m) 4GAB - Gressoney L. T. loc. Gabiet (2380 m)

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

Modelli 2-3-4-6 AINEVA: elenco dei campi neve fissi

Privati

02LT	La Thuile loc. Grande-Tête (2300 m)
05RY	Valsavarenche loc. Alpe Ruyaz (1966 m)
06GC	Cogne loc. Gran Crot (2300 m)
07LA	Champorcher loc. Pra'-Gelà (2472 m)
09FR	Ayas loc. Ostafa (2380 m)
10PL	Gressan loc. Pila - Leissé (2300 m)
13SR	Saint-Rhémy-en-Bosses loc. Col Crévacol (2352 m)

Corpo Forestale Valdostano

CF01	Stazione di Pré-Saint-Didier	Courmayeur loc. Comba Moretta (2170 m)
CF02	Stazione di Etroubles	Etroubles loc. Côte-de-Sereina (2099 m)
CF03	Stazione di Valpelline	Valpelline loc. Champillon (2083 m)
CF04	Stazione di Antey-Saint-André	Chamois loc. Teppa (2240 m)
CF05	Stazione di Brusson	Brusson loc. Literan (2246 m)
CF06	Stazione di Gaby	Gressoney-la-Trinité loc. Sant'Anna (2175 m)
CF08	Stazione di Aosta	Sarre loc. Ponte - Vallone Fallère (1959 m)
CF09	Stazione di Nus	Nus loc. Fontaney (2218 m)
CF10	Stazione di Châtillon	Châtillon loc. Col-de-Joux (2025 m)
CF11	Stazione di Arvier	Valgrisenche loc. Verconey (2000 m)
CF12	Stazione di Villeneuve	Rhêmes-Notre-Dame loc. Entrelor (2140 m)
CF13	Stazione di Aymavilles	Aymavilles loc. Plan Veuvier (1960 m)
CF16	Stazione di Pont-Saint-Martin	Lillianes loc. Pianas (1476 m)

Soccorso Alpino Guardia di Finanza

GF03	Stazione di Cervinia	Valtournenche loc. Cervinia c/o Caserma SAGF (1994 m)
GF10	Stazione di Entreves	Courmayeur loc. Pavillon (2200 m)

- *Elenco dei n. 22 campi neve fissi per il rilevamento settimanale dei dati nivometeorologici (modelli 2-3-4-6 AINEVA). Per ogni campo neve vengono riportati: codice della stazione, ente di appartenenza, Comune, località e quota.*

Nell'intento di analizzare mese per mese le caratteristiche del manto nevoso, è stato inoltre preso in esame uno dei campi neve fissi dove si eseguono settimanalmente le prove penetrometriche ed i profili stratigrafici (modelli 2-3-4 AINEVA). Per correlare i parametri nivometeorologici con le caratteristiche fisiche del manto nevoso e con la sua evoluzione, il campo è stato scelto considerando non solo la continuità di rilevamento, ma anche la vicinanza ad una delle stazioni di rilevamento giornaliero del modello 1 AINEVA.

Fascia altitudinale	Stazione selezionata (modelli 2-3-4 AINEVA)
2500 m	06GC - Cogne loc. Gran Crot (2300 m)

PERIODO DI RIFERIMENTO

L'attività di rilevamento si svolge generalmente da novembre a maggio, tuttavia, la data di inizio e fine attività non può essere stabilita a priori per tutte le stazioni. In alcuni casi, infatti, esistono vincoli operativi specifici che condizionano il periodo di rilevamento: ne sono un esempio le stazioni che fanno capo alle società concessionarie degli impianti di risalita, vincolate all'apertura e alla chiusura degli esercizi.

Al fine di rendere possibile un confronto tra i dati provenienti dalle diverse stazioni, le elaborazioni sono realizzate considerando il periodo da novembre ad aprile. In questo arco di tempo il numero dei rilievi effettuati può comunque subire delle variazioni in funzione della disponibilità del personale che effettua le misurazioni.

In particolare, nel caso della stazione di Valsavarenche (05DY), i dati rilevati si interrompono nell'ultima decade di marzo, a partire dalla qua-

le i rilievi vengono effettuati in un campo neve posto ad una quota superiore (Rifugio Chabod, 2750 m).

LEGENDA DEI PARAMETRI ANALIZZATI	
HN (cm)	altezza della neve fresca caduta nelle 24 ore e misurata verticalmente su una tavoletta da neve
HN tot (cm)	altezza totale della neve fresca
HN max 24 h (cm)	altezza massima della neve fresca caduta nelle 24 ore
HN > 0 (gg)	numero di giorni in cui si misura neve fresca
HS (cm)	altezza totale del manto nevoso misurata verticalmente come distanza tra terreno e superficie della neve
HS media (cm)	altezza media del manto nevoso
HS max (cm)	altezza massima raggiunta dal manto nevoso
HS > 0 (gg)	numero di giorni con copertura nevosa al suolo
Ta (°C)	temperatura dell'aria misurata ad un'altezza di 1,5 m dal suolo
Ta media (°C)	media dei valori giornalieri di temperatura dell'aria
Ta max media (°C)	media dei valori giornalieri massimi di temperatura dell'aria
Ta min media (°C)	media dei valori giornalieri minimi di temperatura dell'aria
Ta max assoluta (°C)	valore giornaliero massimo assoluto di temperatura dell'aria
Ta min assoluta (°C)	valore giornaliero minimo assoluto di temperatura dell'aria
GT (°C/cm)	<p>gradiente termico del manto nevoso</p> $GT = (T_0 - T_1) / HS$ <p>dove:</p> <p>T_0 = temperatura alla base del manto nevoso</p> <p>T_1 = temperatura superficiale del manto nevoso</p> <ul style="list-style-type: none"> - debole gradiente $GT < 0,05$ - medio gradiente $0,05 < GT < 0,2$ - forte gradiente $GT > 0,2$

2.3 ELABORAZIONI
STAZIONE PER STAZIONE

03VG - VALGRISENCHE

Comune e località: Valgrisenche
Località: loc. Capoluogo

Quota: 1600 m
Pendenza: 0°
Esposizione prevalente: nessuna

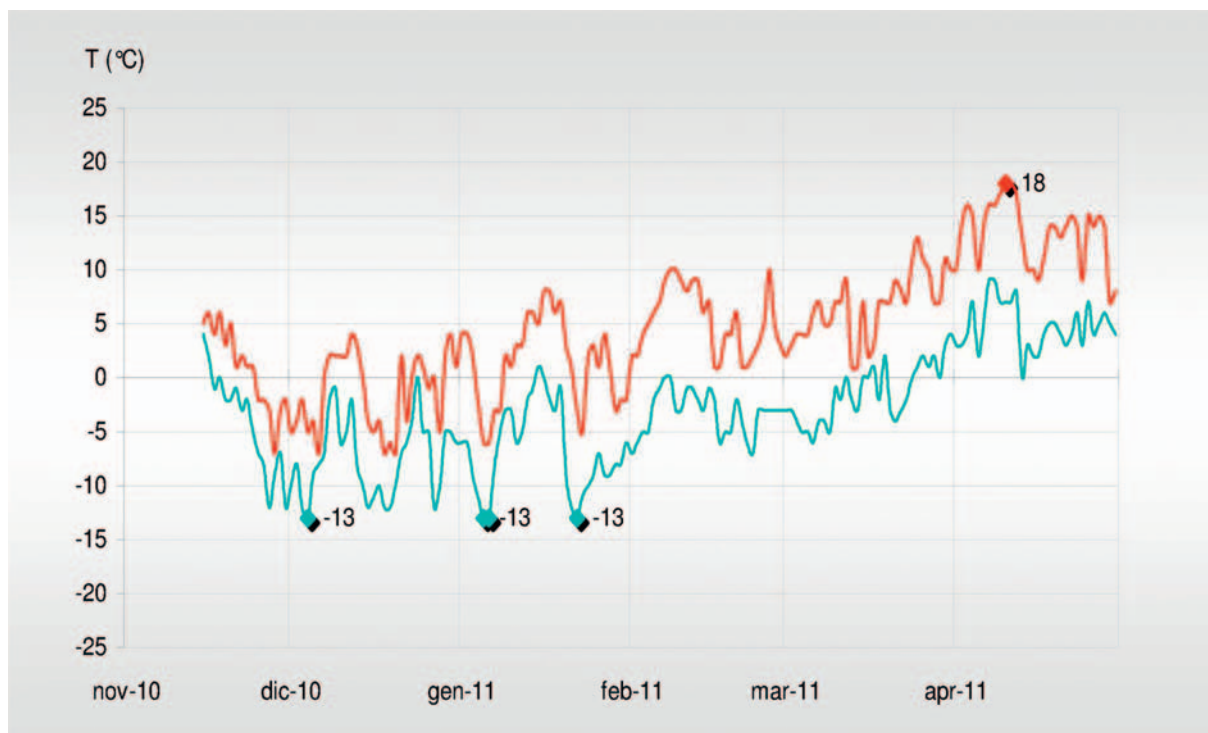
**VALORI STAGIONALI**

HN tot (cm)	280
HN max 24h (cm)	24 (il 7 dicembre)
HN > 0 (gg)	54
HS media (cm)	33
HS max (cm)	74 (il 10 e 12 gennaio)
HS > 0 (gg)	139
Ta media (°C)	1
Ta max media (°C)	5
Ta min media (°C)	-3
Ta max assoluta (°C)	18 (il 10 e 12 aprile)
Ta min assoluta (°C)	-13 (il 4 dicembre e il 5, 6 e 22 gennaio)

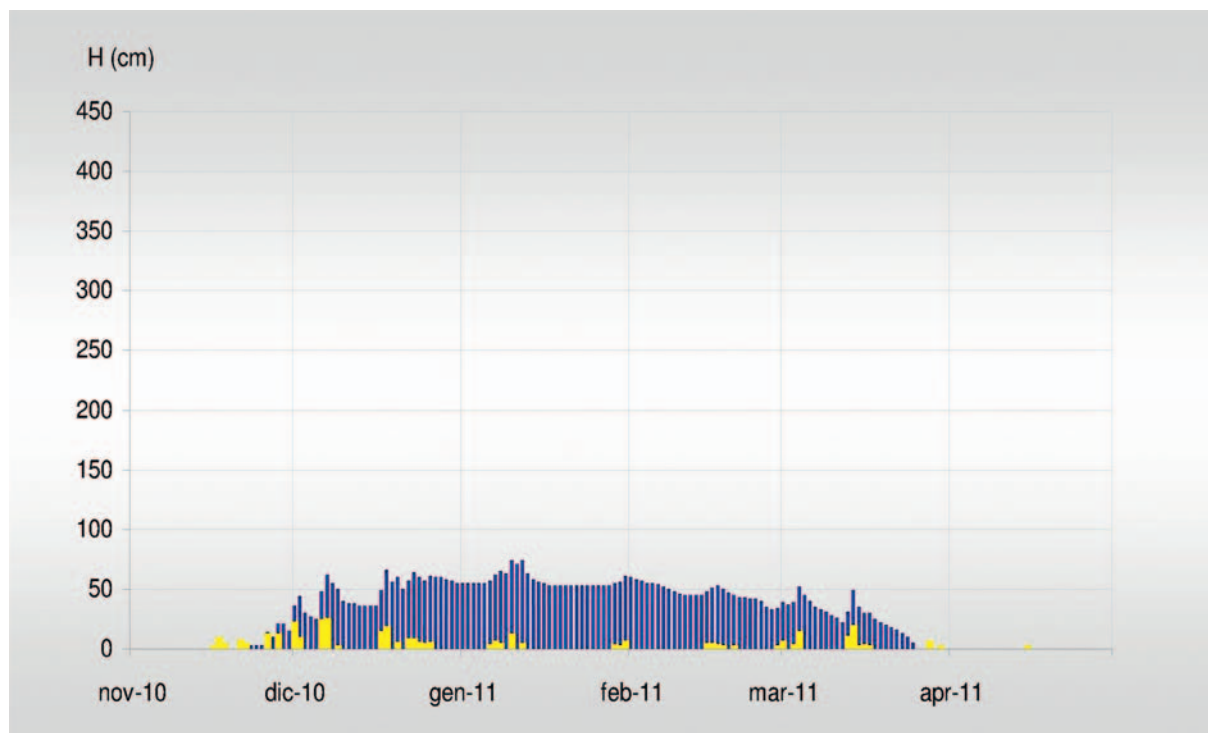
VALORI MENSILI

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	43	136	32	11	57	1
HN max 24h (cm)	11	24	11	3	18	1
HN > 0 (gg)	7	13	8	6	10	1
HS media (cm)	7	49	57	47	24	0
HS max (cm)	21	66	74	60	52	1
HS > 0 (gg)	12	31	31	28	27	1
Ta media (°C)	-3	-6	-6	-3	1	5
Ta max media (°C)	1	-1	1	5	7	13
Ta min media (°C)	-4	-8	-7	-3	-1	5
Ta max assoluta (°C)	6	4	8	10	13	18
Ta min assoluta (°C)	-12	-13	-13	-7	-6	0

* I dati sono stati rilevati dal 15 novembre.



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



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

04RH - VAL DI RHÊMES

Comune: Rhêmes-Notre-Dame
Località: loc. Bruil

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

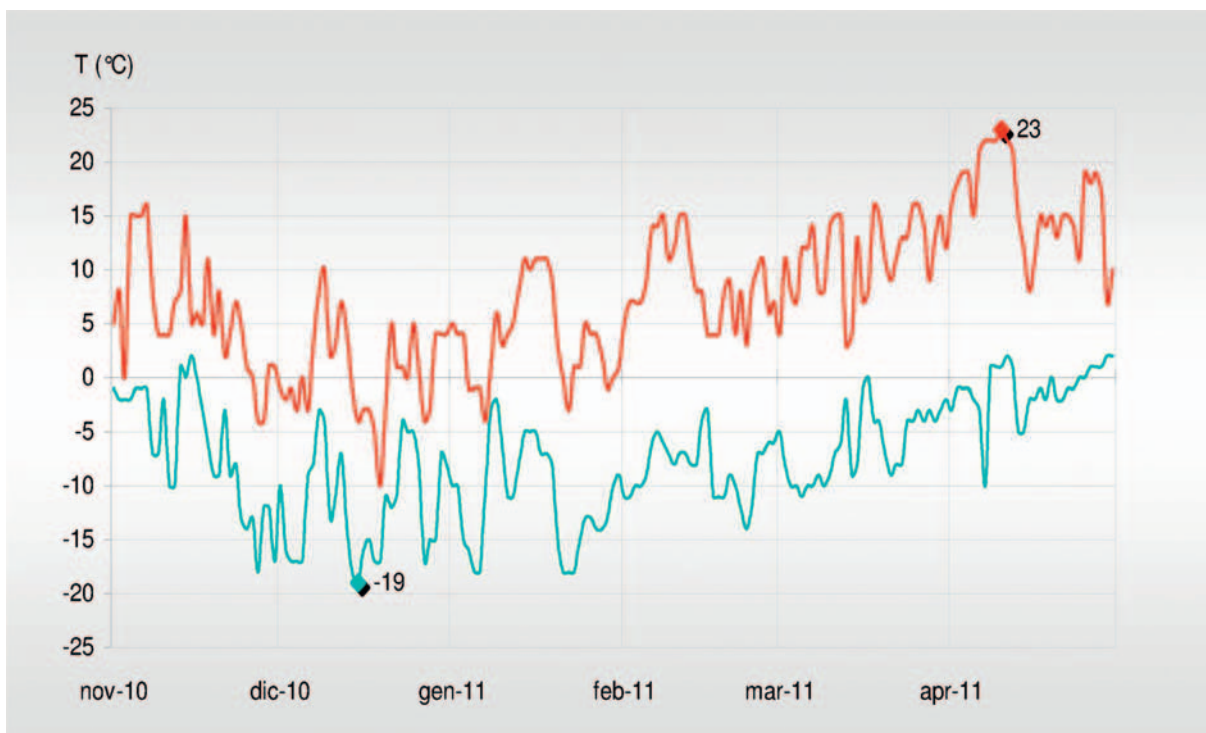


VALORI STAGIONALI

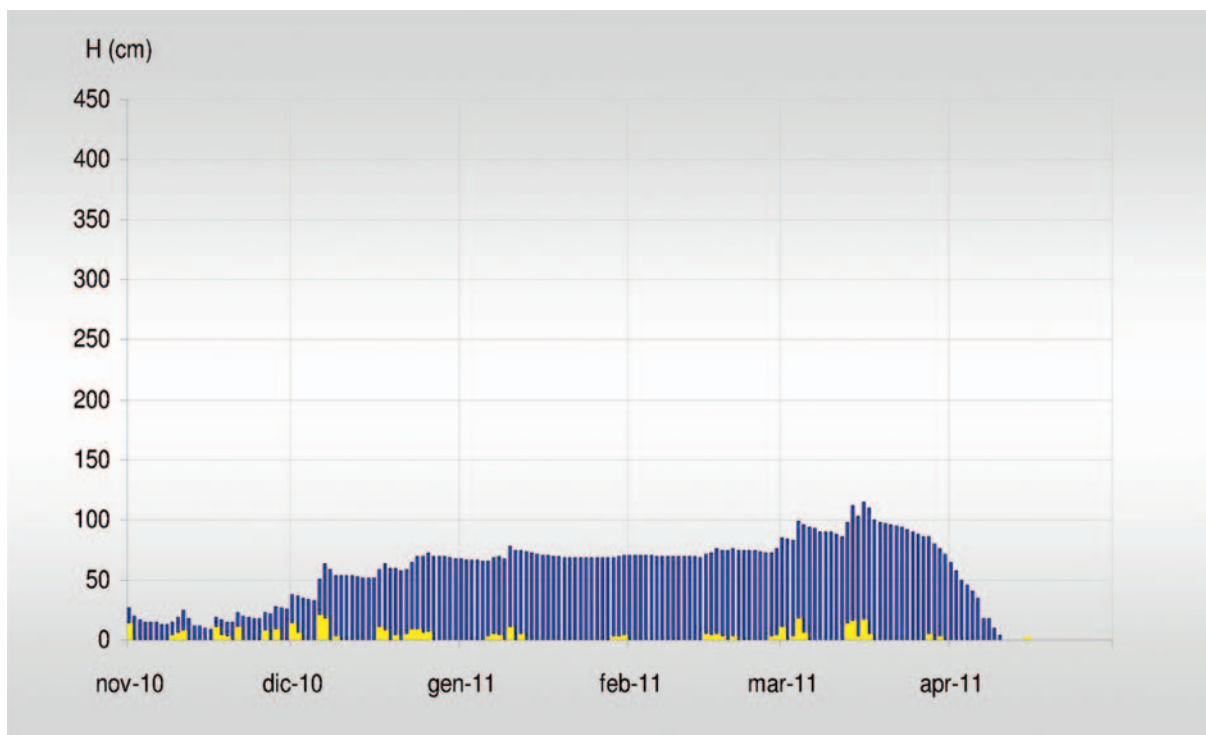
HN tot (cm)	268	
HN max 24h (cm)	19	(il 6 dicembre)
HN > 0 (gg)	48	
HS media (cm)	54	
HS max (cm)	115	(il 16 marzo)
HS > 0 (gg)	160	
Ta media (°C)	0	
Ta max media (°C)	8	
Ta min media (°C)	-8	
Ta max assoluta (°C)	23	(il 10 aprile)
Ta min assoluta (°C)	-19	(il 15 dicembre)

VALORI MENSILI

	nov	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	58	95	22	13	79	1
HN max 24h (cm)	12	19	9	3	16	1
HN > 0 (gg)	20	13	8	7	11	1
HS media (cm)	18	57	70	72	92	12
HS max (cm)	28	73	78	76	115	65
HS > 0 (gg)	30	31	31	28	31	11
Ta media (°C)	-4	-9	-9	-7	-5	1
Ta max media (°C)	6	1	4	9	11	16
Ta min media (°C)	-6	-12	-11	-8	-6	-1
Ta max assoluta (°C)	16	10	11	15	16	23
Ta min assoluta (°C)	-18	-19	-18	-14	-11	-10



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



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

05DY - VALSAVARENCHÉ

Comune: Valsavarenche
Località: loc. Dégioz

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



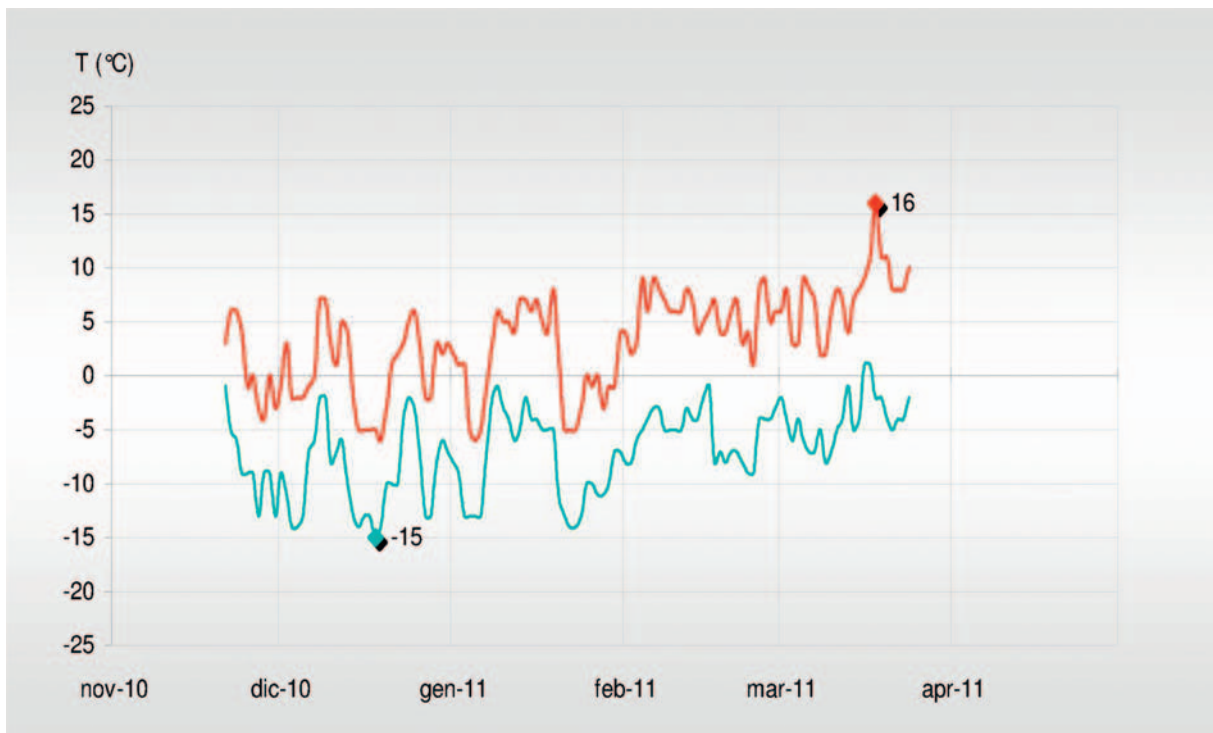
VALORI STAGIONALI

HN tot (cm)	215	
HN max 24h (cm)	18	(il 6 dicembre)
HN > 0 (gg)	53	
HS media (cm)	43	
HS max (cm)	80	(il 4 marzo)
HS > 0 (gg)	134	
Ta media (°C)	-2	
Ta max media (°C)	3	
Ta min media (°C)	-7	
Ta max assoluta (°C)	16	(il 18 marzo)
Ta min assoluta (°C)	-15	(il 18 dicembre)

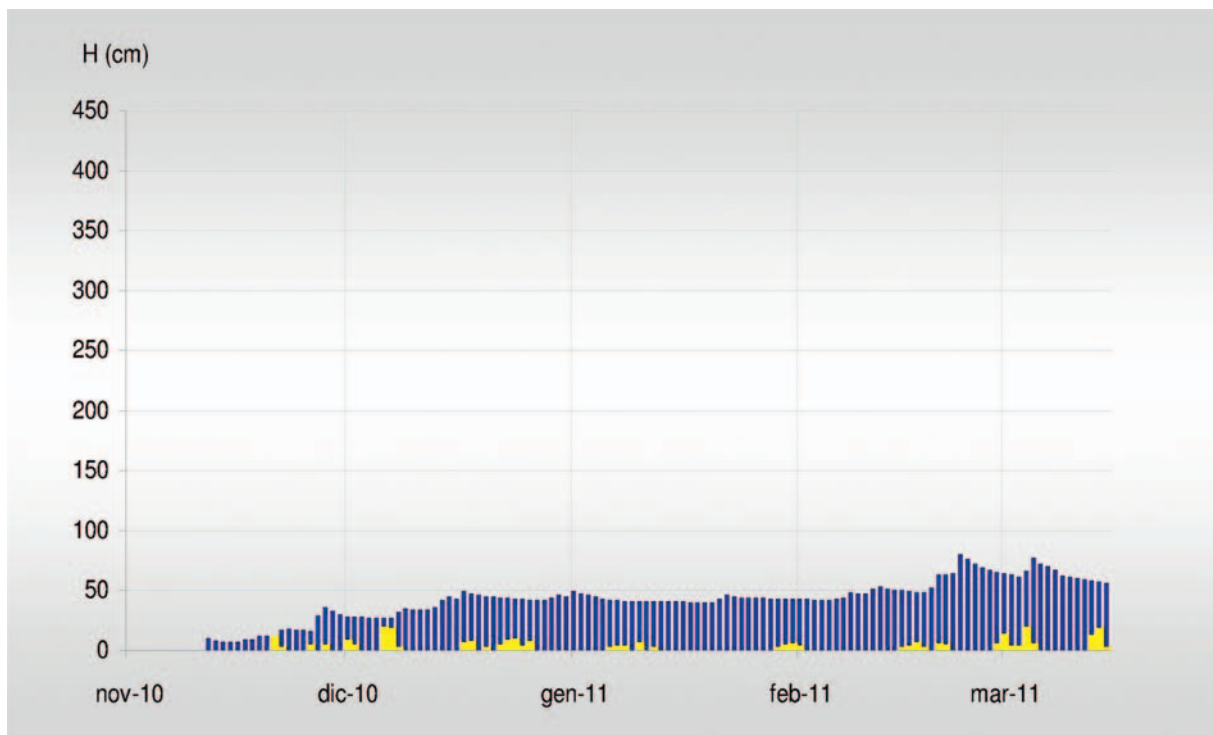
VALORI MENSILI

	nov	dic	gen	feb	mar*	apr
HN tot (cm)	17	84	19	22	73	-
HN max 24h (cm)	10	18	5	5	18	-
HN > 0 (gg)	4	13	8	8	15	-
HS media (cm)	9	33	43	46	66	-
HS max (cm)	12	49	49	53	80	-
HS > 0 (gg)	10	31	31	28	24	-
Ta media (°C)	-7	-7	-7	-4	-3	-
Ta max media (°C)	1	0	1	6	8	-
Ta min media (°C)	-8	-9	-8	-5	-4	-
Ta max assoluta (°C)	6	7	8	9	16	-
Ta min assoluta (°C)	-13	-15	-14	-9	-8	-

* I dati sono stati rilevati dal 21 novembre al 24 marzo.



- Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 1 novembre - 19 marzo. I valori riportati sulle linee identificano la temperatura massima assoluta (rombo rosso) e la temperatura minima assoluta (rombo azzurro) registrate nel corso della stagione.



- Andamento stagionale dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle) nel periodo 1 novembre - 18 marzo.

06CE - VAL DI COGNE

Comune: Cogne
Località: loc. Valnontey

Quota: 1633 m
Pendenza: 0°
Esposizione prevalente: nessuna



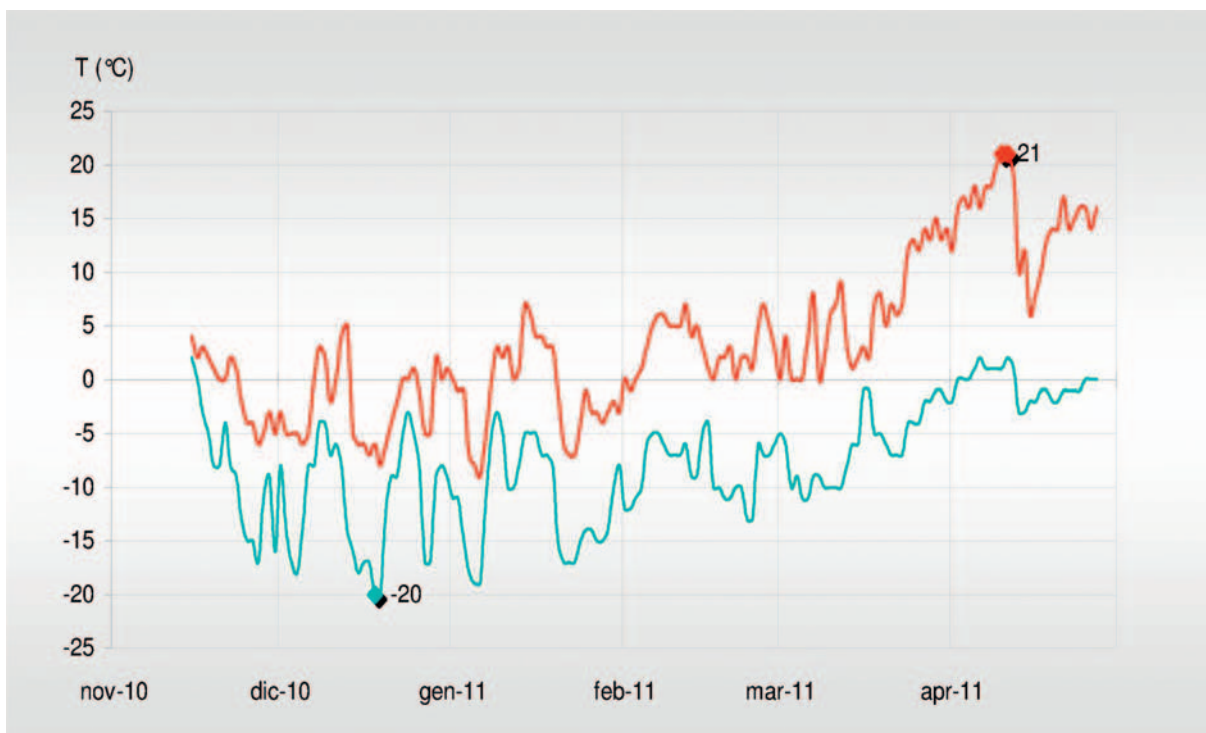
VALORI STAGIONALI

HN tot (cm)	266	
HN max 24h (cm)	30	(il 24 dicembre)
HN > 0 (gg)	58	
HS media (cm)	51	
HS max (cm)	99	(il 4 e 5 marzo)
HS > 0 (gg)	162	
Ta media (°C)	-2	
Ta max media (°C)	3	
Ta min media (°C)	-8	
Ta max assoluta (°C)	21	(il 10 e 11 aprile)
Ta min assoluta (°C)	-20	(il 18 marzo)

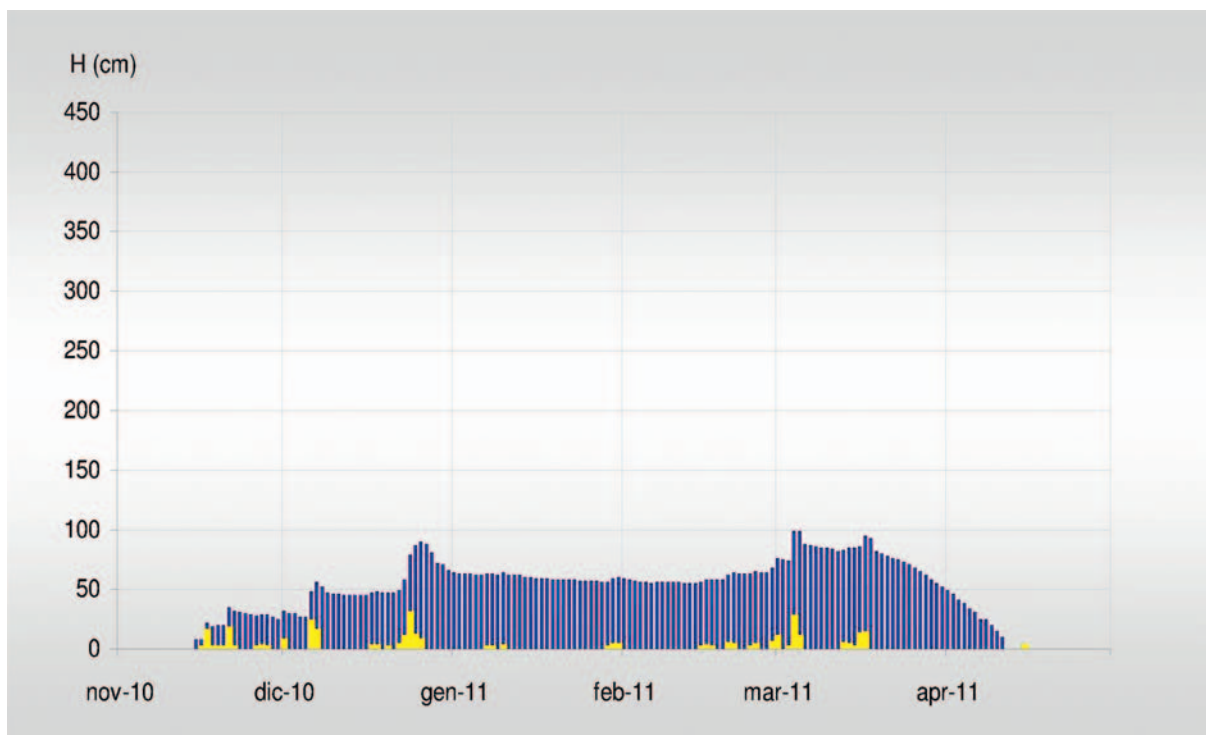
VALORI MENSILI

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	41	111	11	20	81	2
HN max 24h (cm)	17	30	3	5	27	2
HN > 0 (gg)	10	11	6	8	9	4
HS media (cm)	25	53	60	59	79	12
HS max (cm)	35	90	64	68	99	49
HS > 0 (gg)	16	31	31	28	31	15
Ta media (°C)	-6	-9	-10	-7	-5	0
Ta max media (°C)	-1	-2	-1	3	6	15
Ta min media (°C)	-9	-11	-11	-8	-6	0
Ta max assoluta (°C)	4	5	7	7	15	21
Ta min assoluta (°C)	-17	-20	-19	-13	-11	-3

* I dati sono stati rilevati dal 15 novembre.



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



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

07CH - VALLE DI CHAMPORCHER

Comune: Champorcher
Località: loc. Capoluogo

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

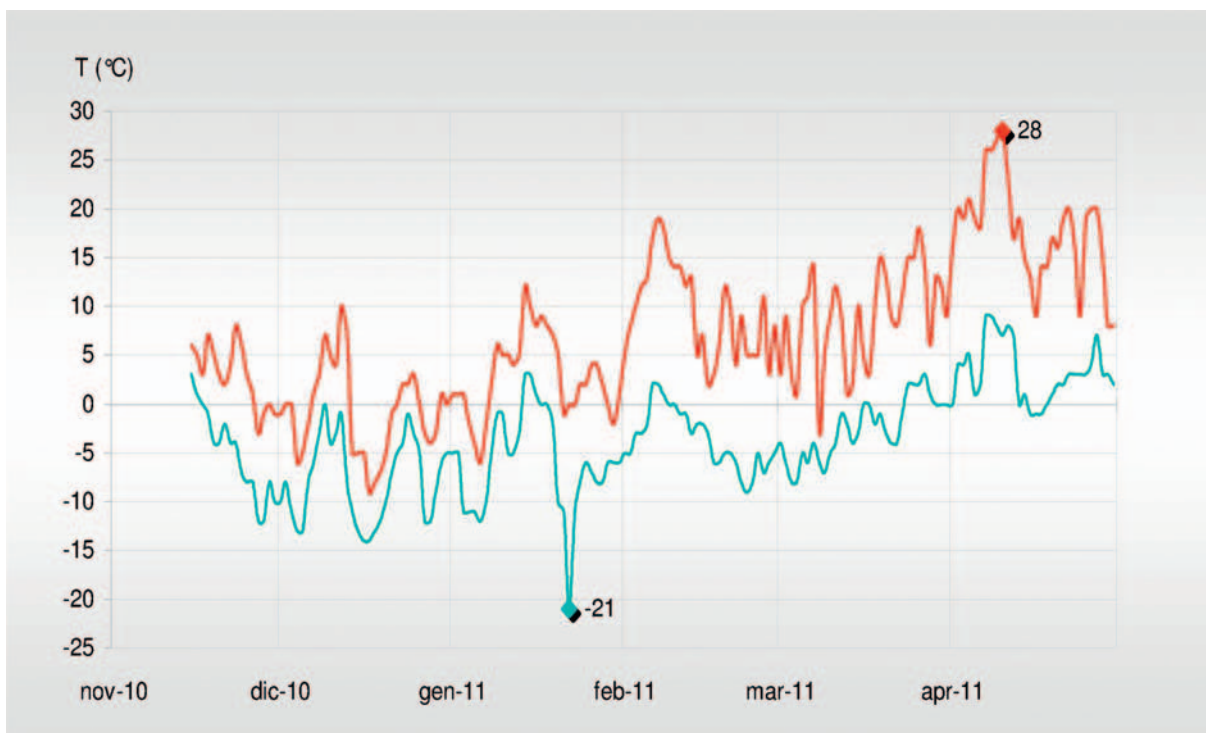
**VALORI STAGIONALI**

HN tot (cm)	238	
HN max 24h (cm)	32	(il 21 novembre e 4 marzo)
HN > 0 (gg)	50	
HS media (cm)	25	
HS max (cm)	71	(il 4 marzo)
HS > 0 (gg)	147	
Ta media (°C)	2	
Ta max media (°C)	7	
Ta min media (°C)	-4	
Ta max assoluta (°C)	28	(il 20 aprile)
Ta min assoluta (°C)	-21	(il 22 gennaio)

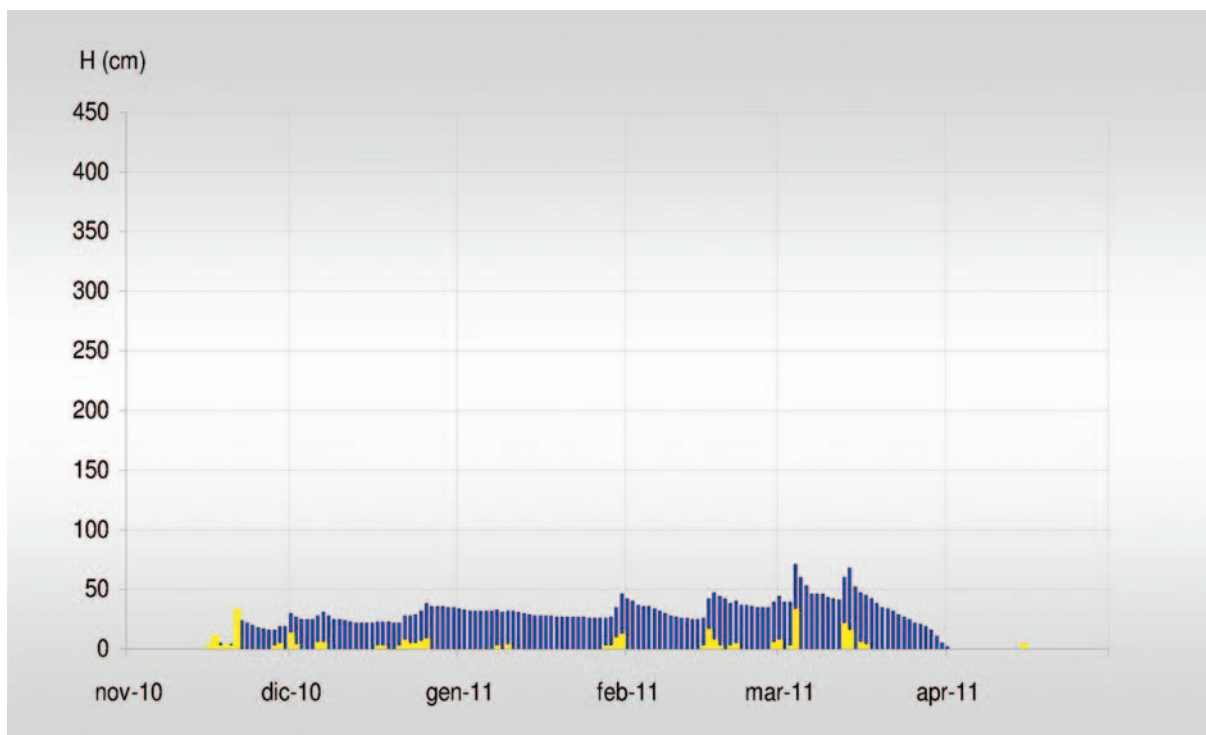
VALORI MENSILI

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	52	49	24	31	79	3
HN max 24h (cm)	32	12	11	15	32	3
HN > 0 (gg)	8	12	6	7	7	1
HS media (cm)	14	27	30	35	39	0
HS max (cm)	33	38	46	47	71	3
HS > 0 (gg)	15	31	31	28	31	2
Ta media (°C)	-4	-6	-4	-2	-1	5
Ta max media (°C)	3	-1	3	9	9	18
Ta min media (°C)	-5	-8	-6	-4	-3	3
Ta max assoluta (°C)	8	10	12	19	18	28
Ta min assoluta (°C)	-12	-14	-21	-9	-8	-1

* I dati sono stati rilevati dal 15 novembre.



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



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

13SR - VALLE DEL GRAN SAN BERNARDO

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

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



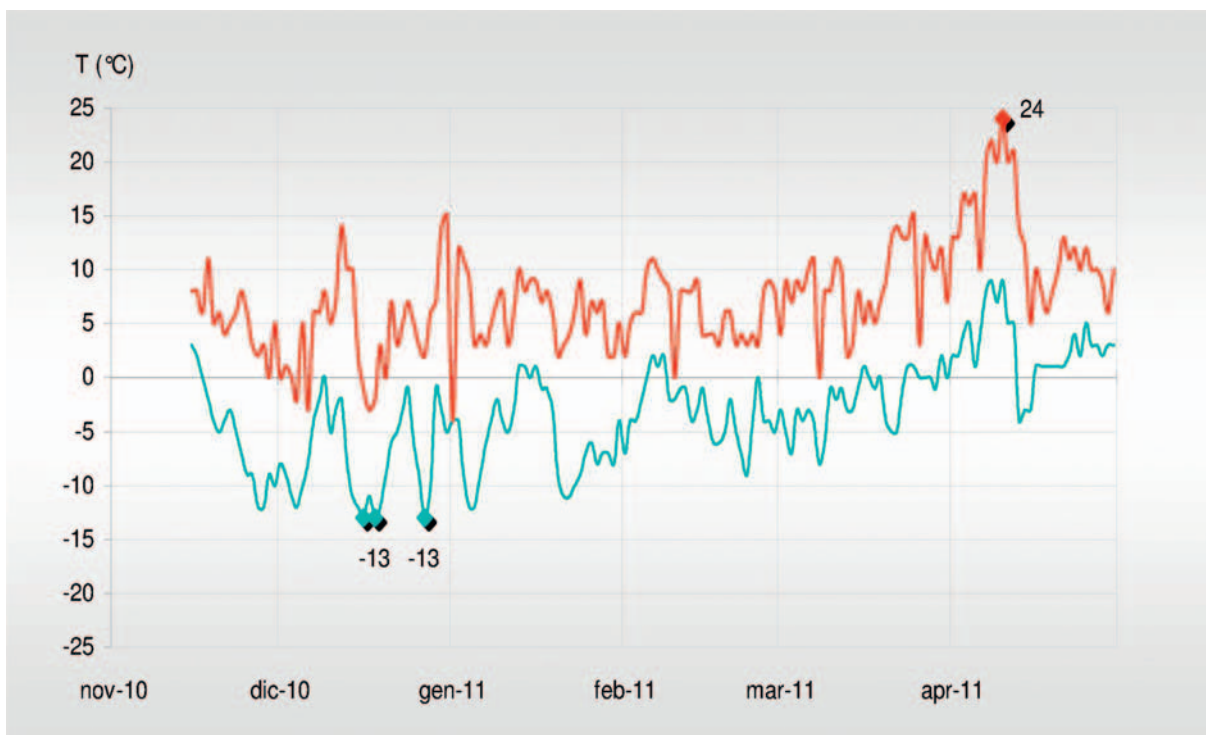
VALORI STAGIONALI

HN tot (cm)	234	
HN max 24h (cm)	34	(il 7 dicembre)
HN > 0 (gg)	40	
HS media (cm)	32	
HS max (cm)	85	(il 10 gennaio)
HS > 0 (gg)	132	
Ta media (°C)	2	
Ta max media (°C)	7	
Ta min media (°C)	-3	
Ta max assoluta (°C)	24	(l'8 aprile)
Ta min assoluta (°C)	-13	(il 16,18 e 27 dicembre)

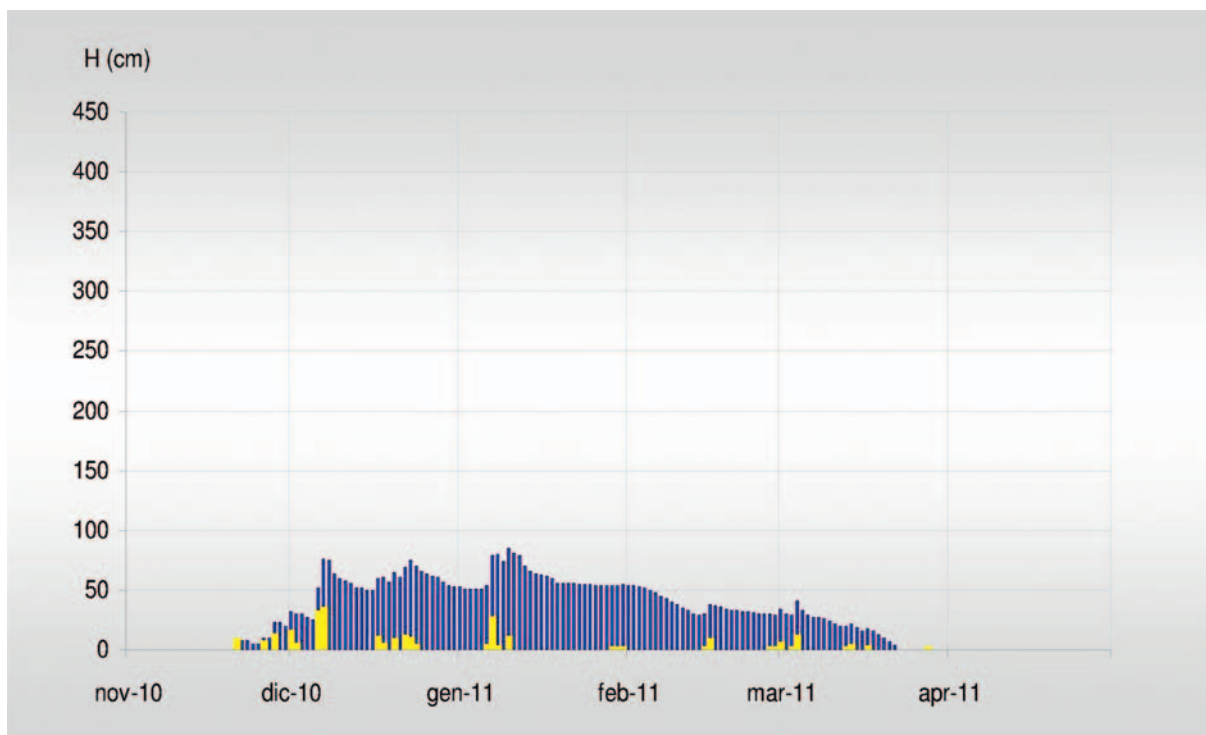
VALORI MENSILI

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	26	129	44	11	24	0
HN max 24h (cm)	12	34	26	8	11	0
HN > 0 (gg)	3	10	7	4	7	0
HS media (cm)	8	56	61	38	16	0
HS max (cm)	23	76	85	54	41	0
HS > 0 (gg)	10	31	31	28	23	0
Ta media (°C)	-5	-6	-5	-3	-2	3
Ta max media (°C)	5	5	6	6	9	13
Ta min media (°C)	-5	-7	-6	-3	-2	3
Ta max assoluta (°C)	11	15	12	11	15	24
Ta min assoluta (°C)	-12	-13	-12	-9	-8	-4

* I dati sono stati rilevati dal 15 novembre.



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



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

1CGN - VALTOURNENCHE

Comune: Valtournenche
Località: loc. Lac de Tsignanaz

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

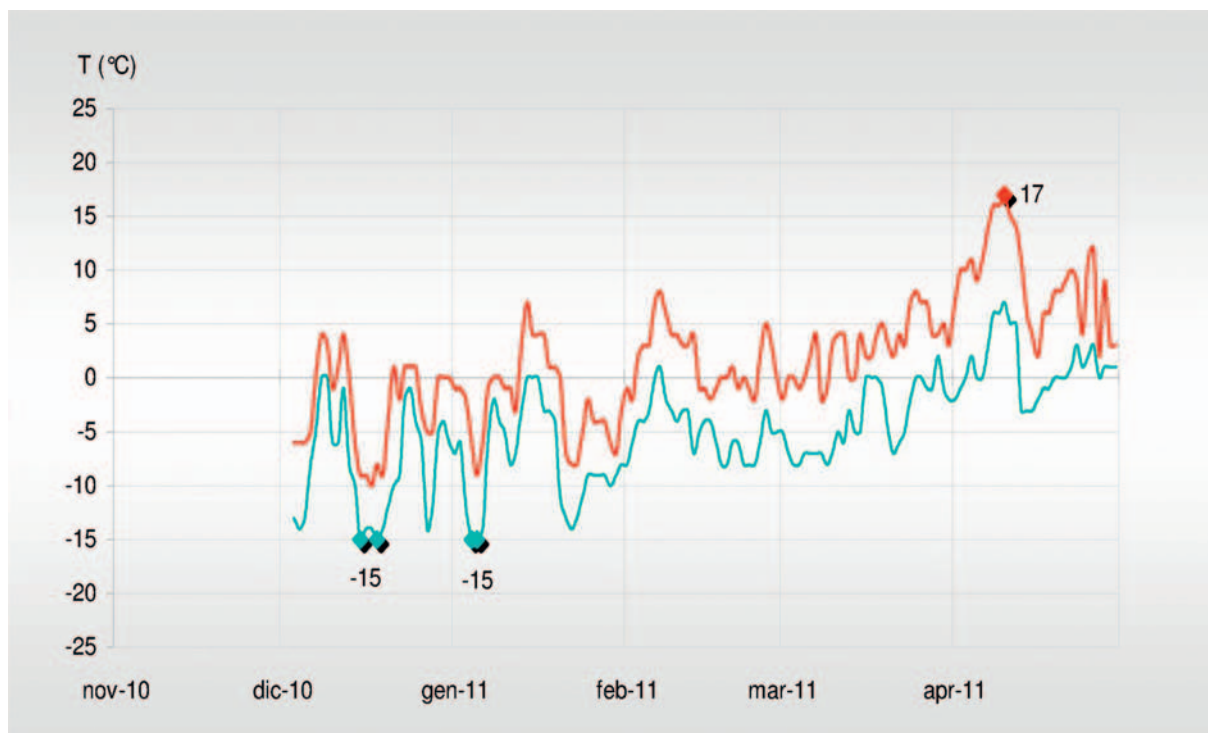
**VALORI STAGIONALI**

HN tot (cm)	191	
HN max 24h (cm)	25	(il 7 dicembre)
HN > 0 (gg)	62	
HS media (cm)	38	
HS max (cm)	65	(il 26 dicembre)
HS > 0 (gg)	160	
Ta media (°C)	-2	
Ta max media (°C)	2	
Ta min media (°C)	-5	
Ta max assoluta (°C)	17	(il 10 aprile)
Ta min assoluta (°C)	-15	(il 15,18 dicembre e 4 e 5 gennaio)

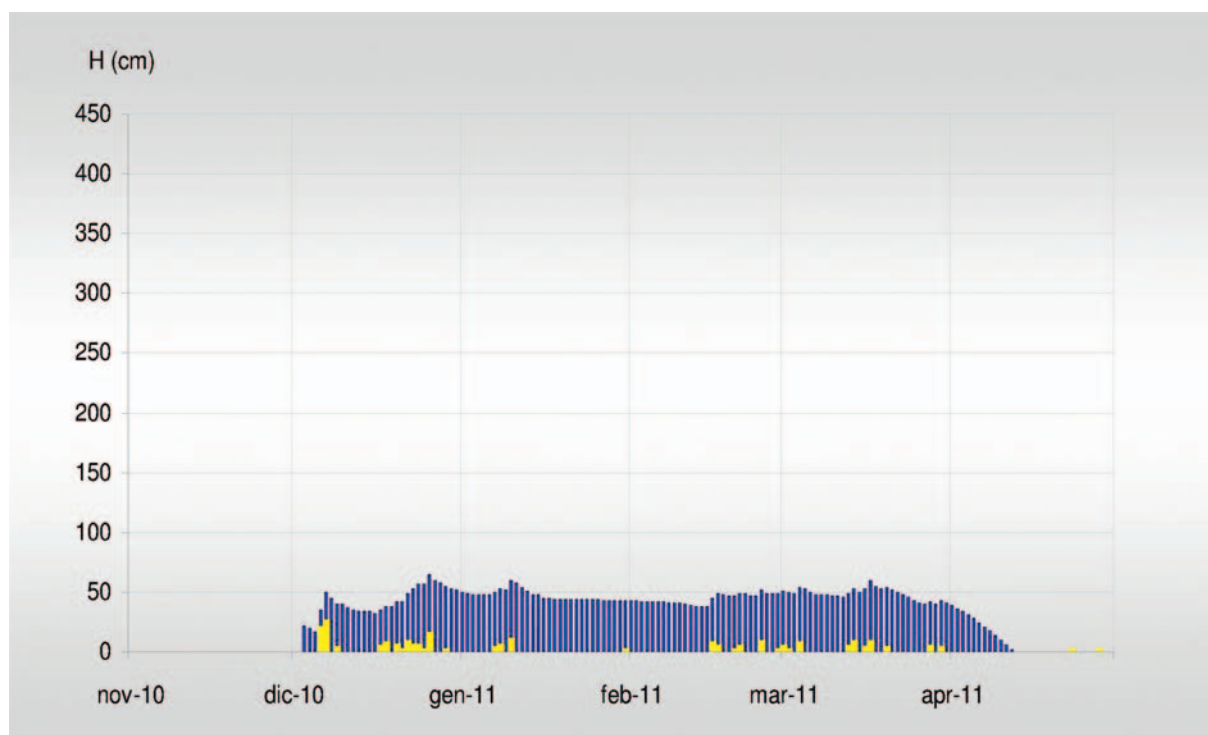
VALORI MENSILI

	nov	dic*	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)		100	19	25	45	2
HN max 24h (cm)		25	10	8	8	1
HN > 0 (gg)		13	4	6	10	2
HS media (cm)		42	47	44	49	9
HS max (cm)		65	60	52	60	39
HS > 0 (gg)		29	31	28	31	14
Ta media (°C)		-6	-6	-4	-3	2
Ta max media (°C)		-3	-2	2	3	9
Ta min media (°C)		-8	-8	-5	-4	1
Ta max assoluta (°C)		4	7	8	8	17
Ta min assoluta (°C)		-15	-15	-8	-8	-3

* I dati sono stati rilevati a partire dal 3 dicembre.



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



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

2PLM - VALPELLINE

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

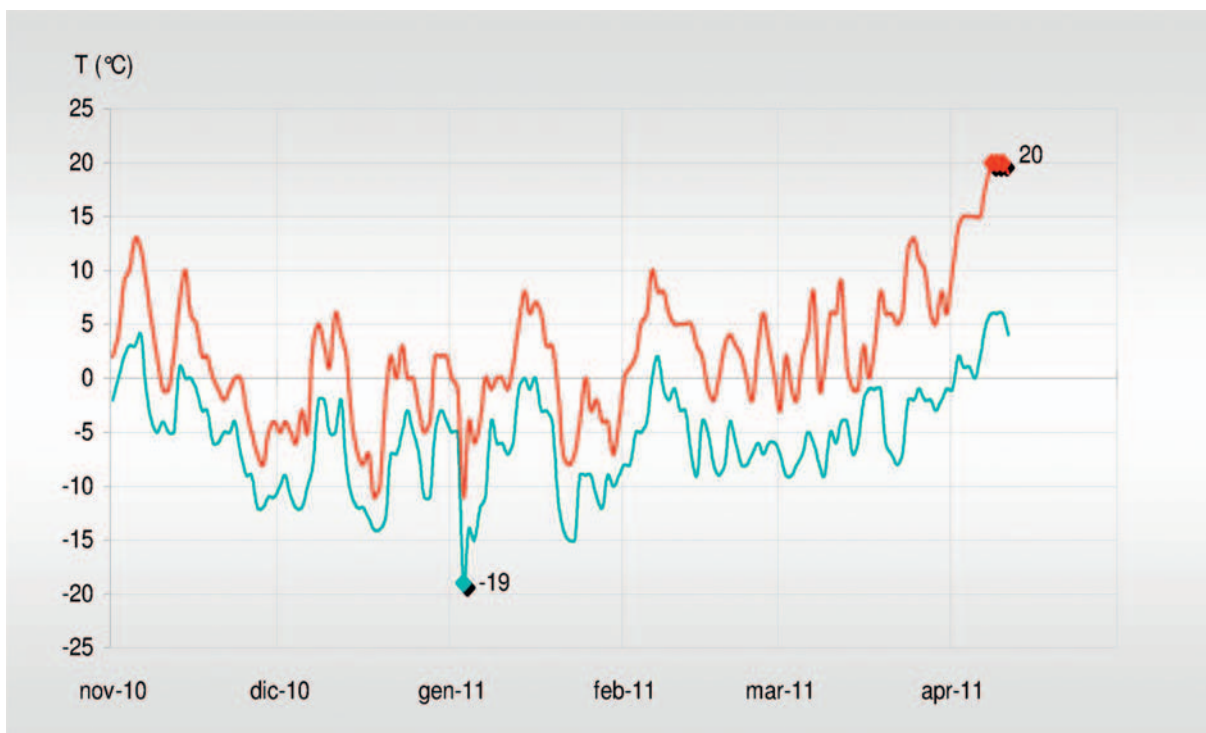
Quota: 1970 m
Pendenza: 0°
Esposizione prevalente: nessuna

**VALORI STAGIONALI**

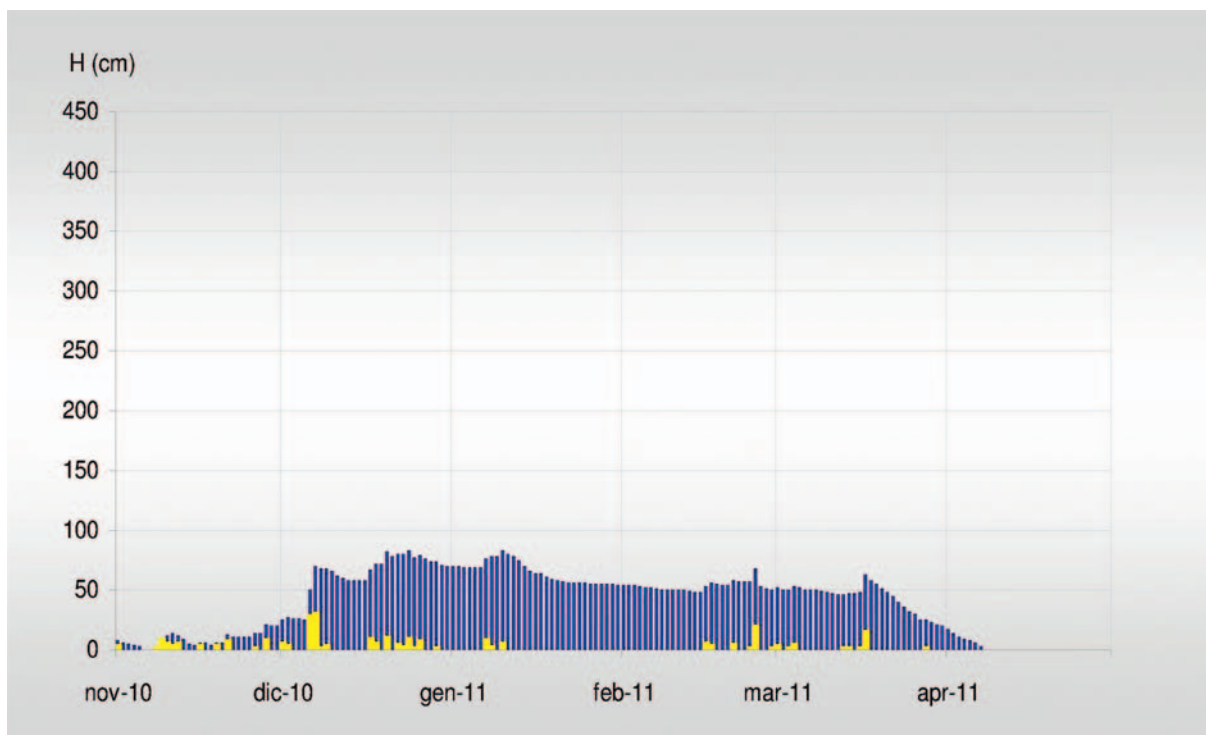
HN tot (cm)	240	
HN max 24h (cm)	30	(il 7 dicembre)
HN > 0 (gg)	57	
HS media (cm)	44	
HS max (cm)	83	(il 24 dicembre e 10 gennaio)
HS > 0 (gg)	170	
Ta media (°C)	-3	
Ta max media (°C)	2	
Ta min media (°C)	-5	
Ta max assoluta (°C)	20	(l'8, 9 e 10 aprile)
Ta min assoluta (°C)	-19	(il 18 dicembre)

VALORI MENSILI

	nov	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	47	118	15	33	27	0
HN max 24h (cm)	8	30	8	19	15	0
HN > 0 (gg)	11	15	3	6	8	19
HS media (cm)	9	63	65	53	44	6
HS max (cm)	21	83	83	68	63	17
HS > 0 (gg)	28	31	31	28	31	26
Ta media (°C)	-2	-5	-5	-2	-3	6
Ta max media (°C)	2	-2	-1	3	4	16
Ta min media (°C)	-4	-8	-8	-5	-5	3
Ta max assoluta (°C)	13	6	8	10	13	20
Ta min assoluta (°C)	-12	-14	-19	-9	-9	-1



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



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

3GOJ - VALTOURNENCHE

Comune: Valtournenche
Località: loc. Lac de Goillet

Quota: 2530 m
Pendenza: 0°
Esposizione prevalente: nord-ovest



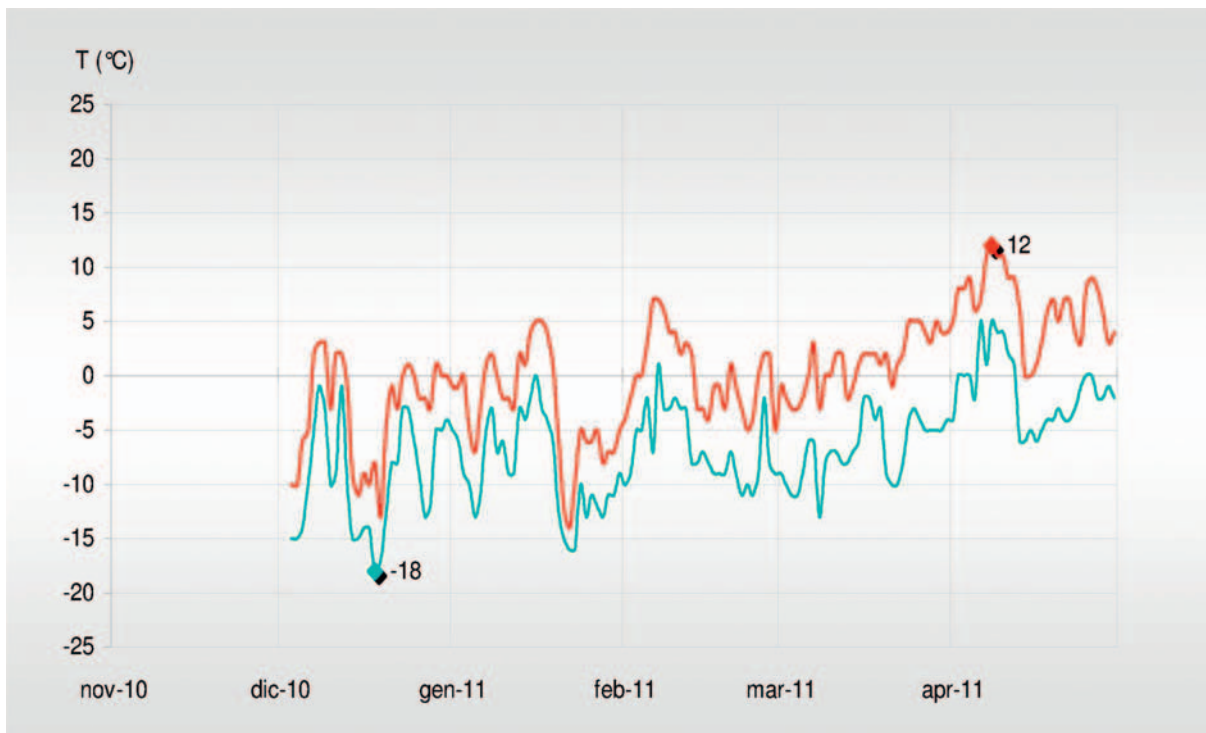
VALORI STAGIONALI

HN tot (cm)	270
HN max 24h (cm)	28 (17 marzo)
HN > 0 (gg)	69
HS media (cm)	119
HS max (cm)	166 (17 marzo)
HS > 0 (gg)	177
Ta media (°C)	-3
Ta max media (°C)	0
Ta min media (°C)	-7
Ta max assoluta (°C)	12 (8 aprile)
Ta min assoluta (°C)	-18 (18 dicembre)

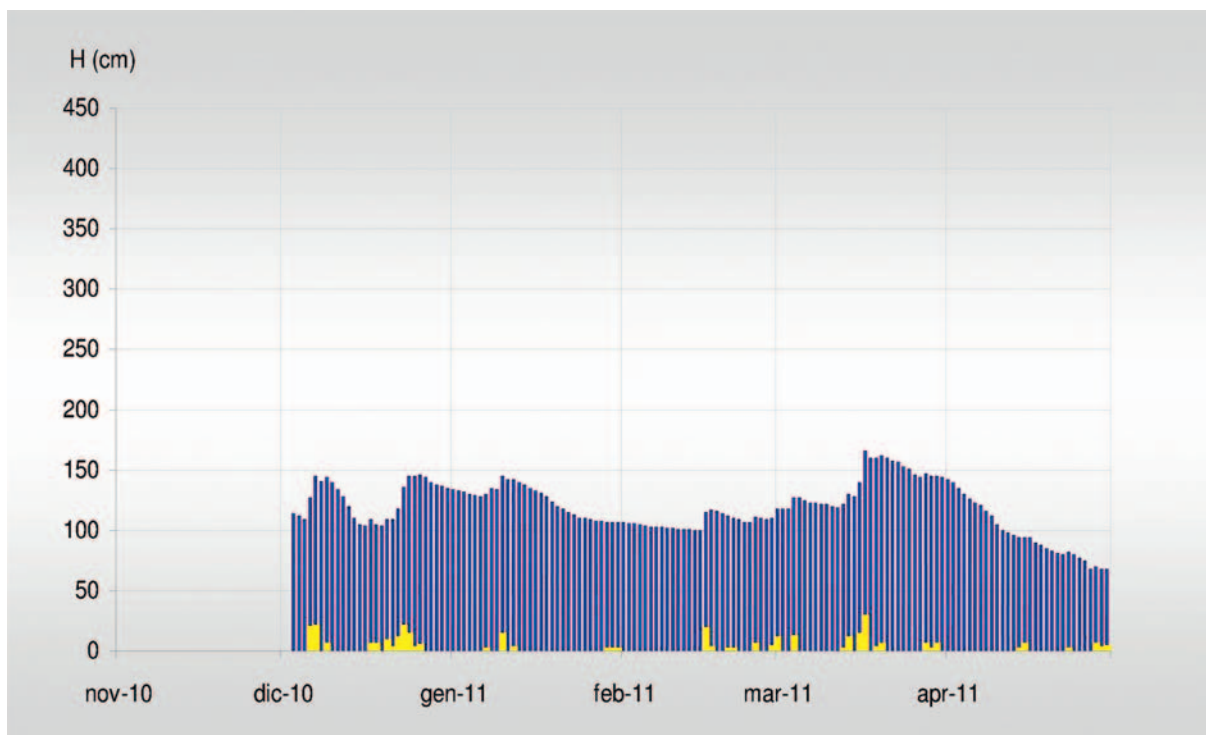
VALORI MENSILI

	nov	dic*	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)		113	19	30	91	17
HN max 24h (cm)		20	13	18	28	5
HN > 0 (gg)		12	6	6	11	6
HS media (cm)		126	125	107	138	97
HS max (cm)		146	145	117	166	142
HS > 0 (gg)		29	31	28	31	30
Ta media (°C)		-7	-7	-4	-5	0
Ta max media (°C)		-3	-3	0	1	6
Ta min media (°C)		-9	-9	-7	-7	-1
Ta max assoluta (°C)		3	5	7	5	12
Ta min assoluta (°C)		-18	-16	-11	-13	-6

* I dati sono stati rilevati a partire dal 3 dicembre.



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



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

4GAB - VALLE DEL LYS

Comune: Gressoney-la-Trinité
Località: loc. Gabiet

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



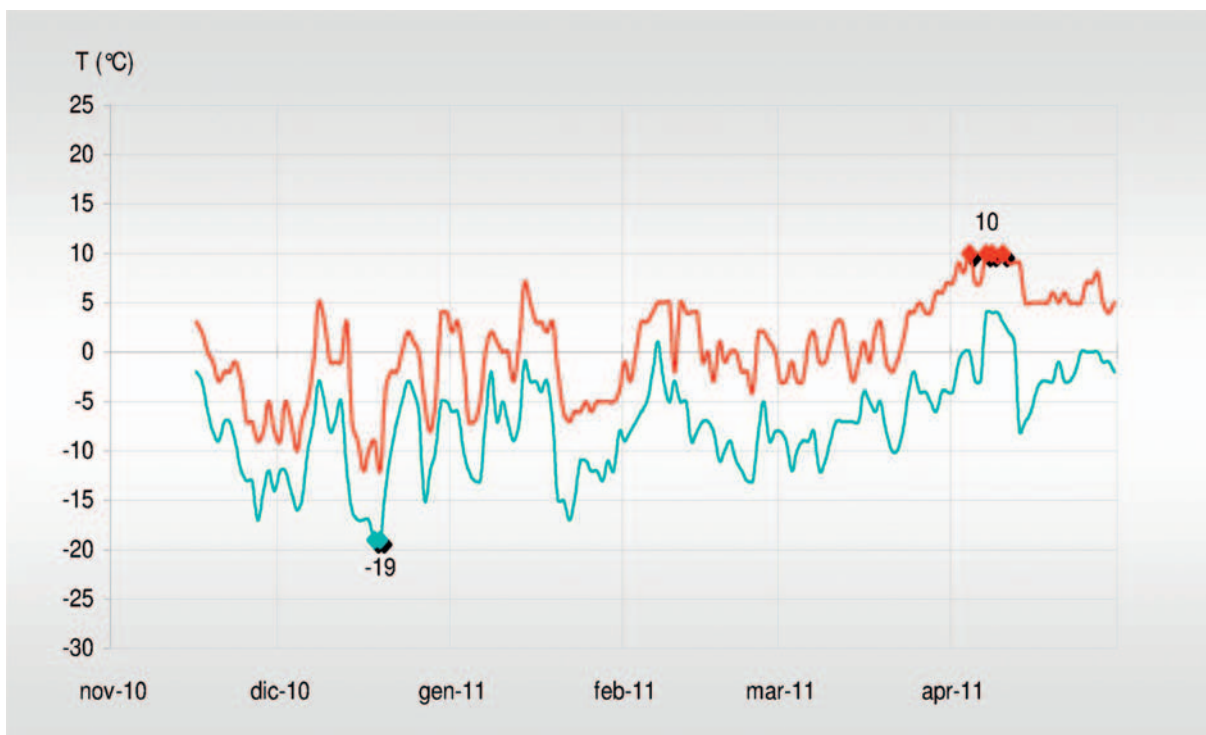
VALORI STAGIONALI

HN tot (cm)	582	
HN max 24h (cm)	48	(4 e 16 marzo)
HN > 0 (gg)	60	
HS media (cm)	141	
HS max (cm)	277	(17 marzo)
HS > 0 (gg)	172	
Ta media (°C)	-3	
Ta max media (°C)	0	
Ta min media (°C)	-7	
Ta max assoluta (°C)	10	(4, 7, 8 e 10 aprile)
Ta min assoluta (°C)	-19	(15 dicembre)

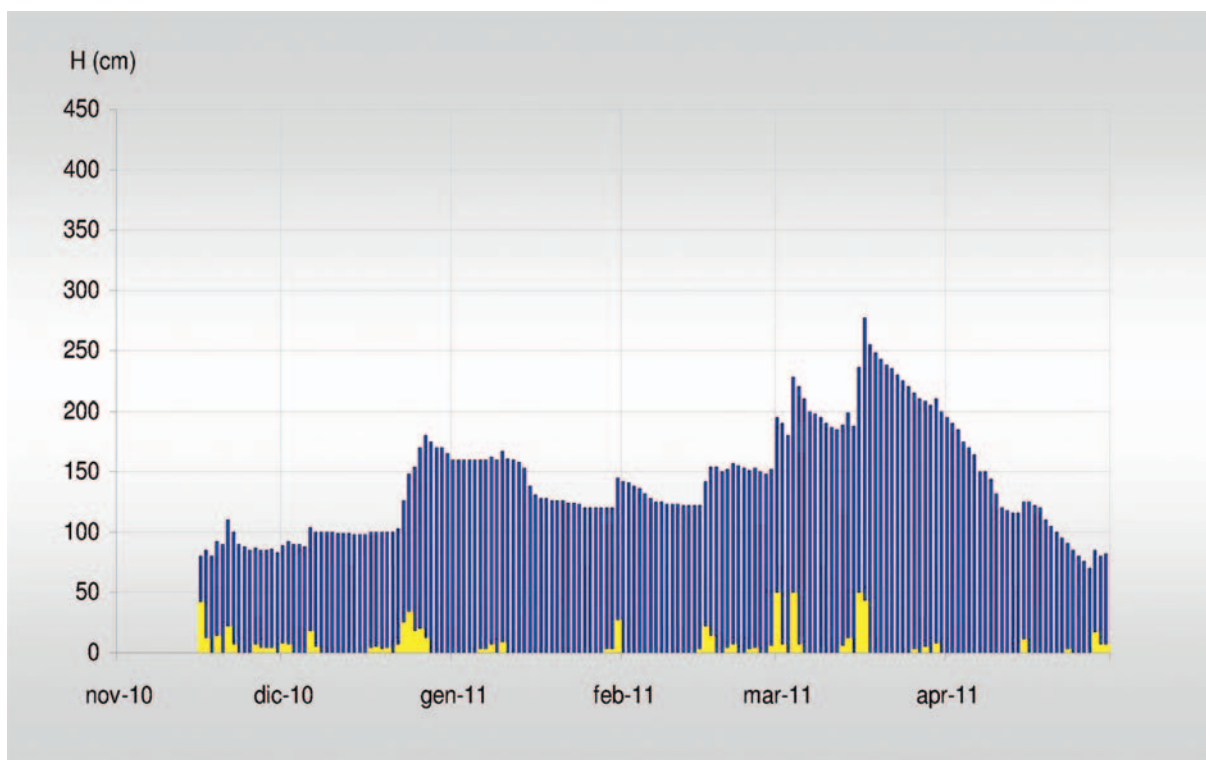
VALORI MENSILI

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	98	142	41	47	219	35
HN max 24h (cm)	40	32	25	20	48	15
HN > 0 (gg)	9	14	7	8	11	5
HS media (cm)	88	116	141	138	213	123
HS max (cm)	110	180	167	183	277	195
HS > 0 (gg)	15	31	31	28	31	30
Ta media (°C)	-8	-8	-7	-6	-6	0
Ta max media (°C)	-3	-4	-2	1	1	7
Ta min media (°C)	-10	-11	-9	-7	-7	-1
Ta max assoluta (°C)	3	5	7	5	7	10
Ta min assoluta (°C)	-17	-19	-17	-13	-12	-8

* I dati sono stati rilevati a partire dal 16 novembre.



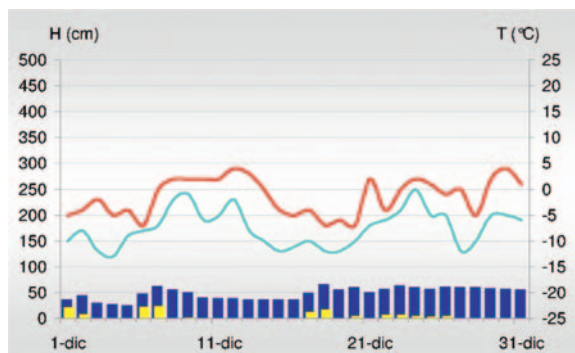
- *Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 1 novembre - 30 aprile. I valori riportati sulle linee identificano la temperatura massima assoluta (rombo rosso) e la temperatura minima assoluta (rombo azzurro) registrate nel corso della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



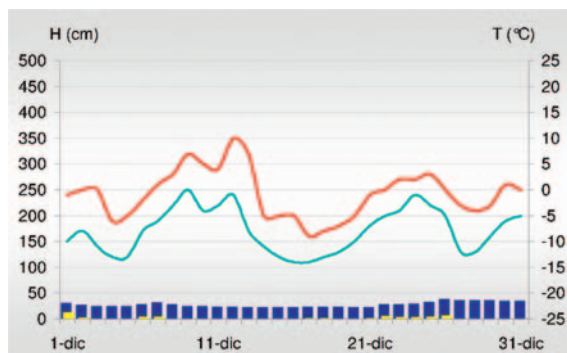
- *Andamento stagionale dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle) nel periodo 1 novembre - 30 aprile.*

2.4 **E**LABORAZIONI
MESE PER MESE

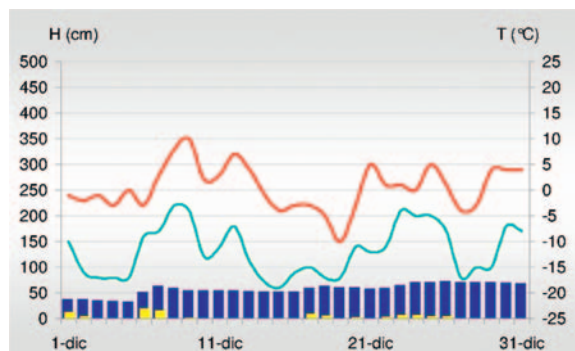
2. DATI NIVOMETEOROLOGICI: ELABORAZIONI ED ANALISI



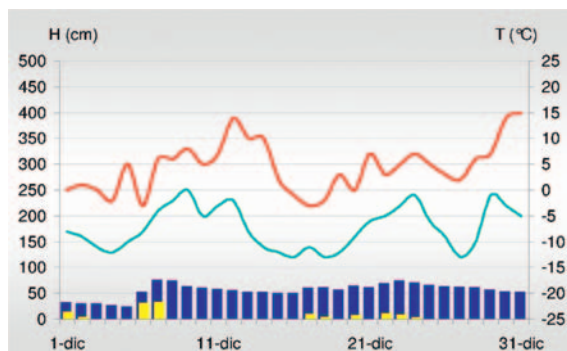
■ 03VG - Valgrisenche loc. Capoluogo (1600 m).



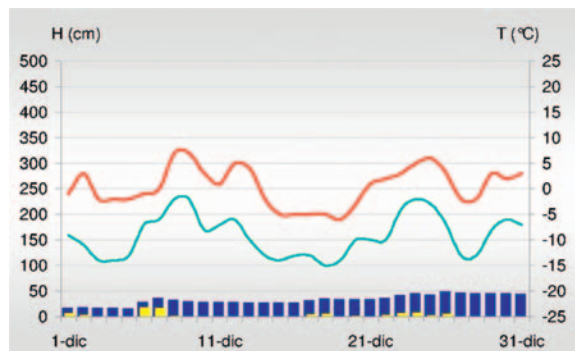
■ 07CH - Champorcher loc. Capoluogo (1480 m).



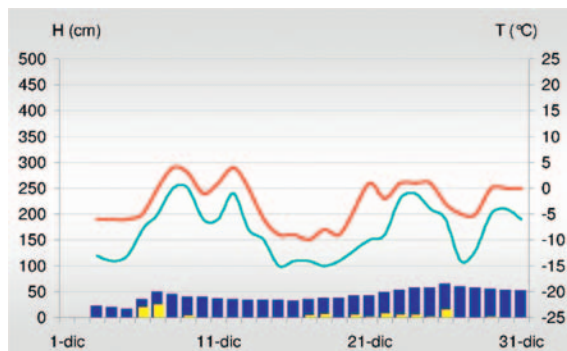
■ 04RH - Rbêmes-Notre-Dame loc. Bruil (1732 m).



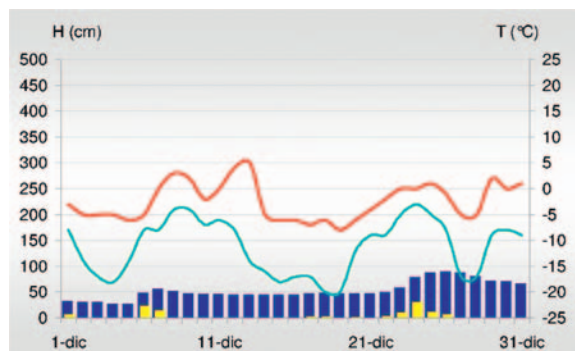
■ 13SR - Saint-Rhémy-en-Bosses loc. Ronc (1630 m).



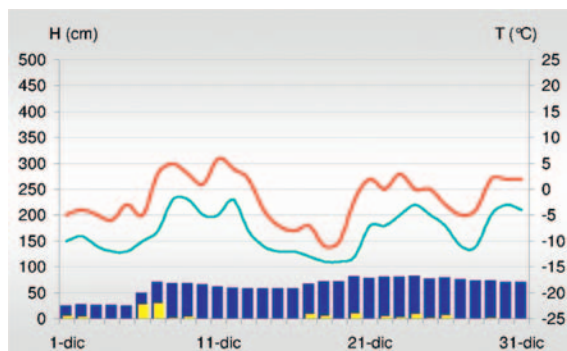
■ 05DY - Valsavarenche loc. Dégioz (1540 m).



■ 1CGN - Valtournenche loc. Tsignanaz (2150 m).



■ 06CE - Cogne loc. Valnontey (1633 m).

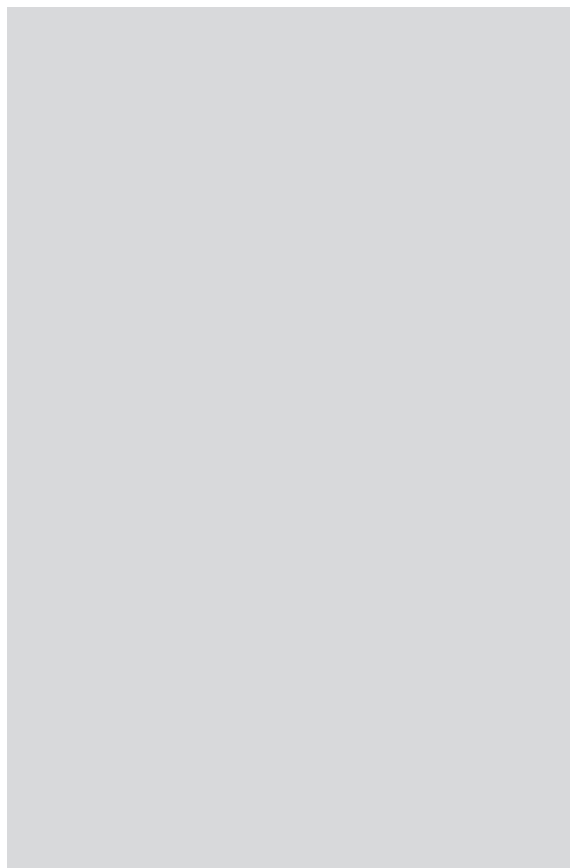


■ 2PLM - Bionaz loc. Places-de-Moulin (1970 m).

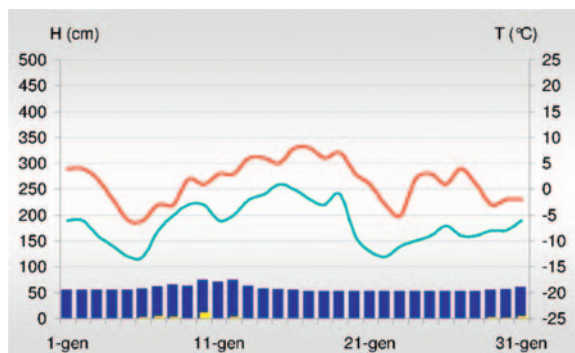
■ Andamento mensile delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra), dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle).

■ 3GQJ - *Valtournenche loc. Goillet (2530 m).*

■ 4GAB - *Gressoney-La-Trinité loc. Gabiet (2380 m).*



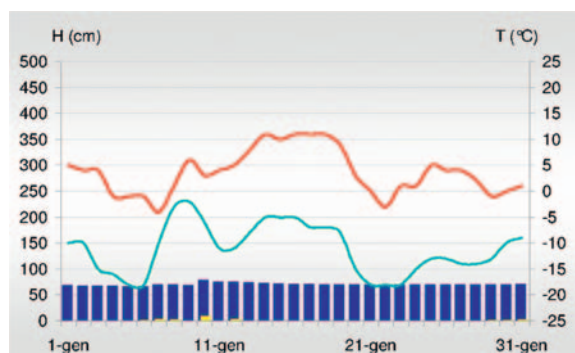
2. DATI NIVOMETEOROLOGICI: ELABORAZIONI ED ANALISI



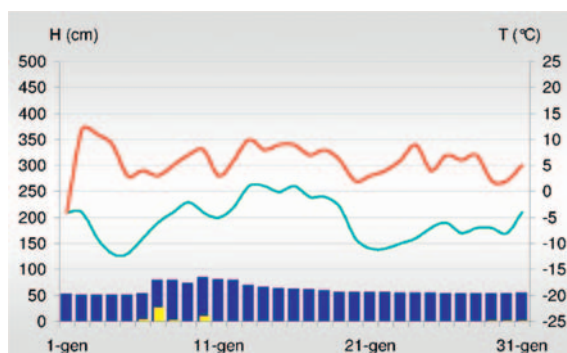
■ 03VG - Valgrisenche loc. Capoluogo (1600 m).



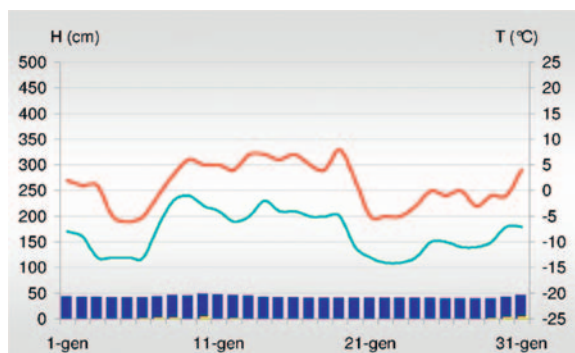
■ 07CH - Champorcher loc. Capoluogo (1480 m).



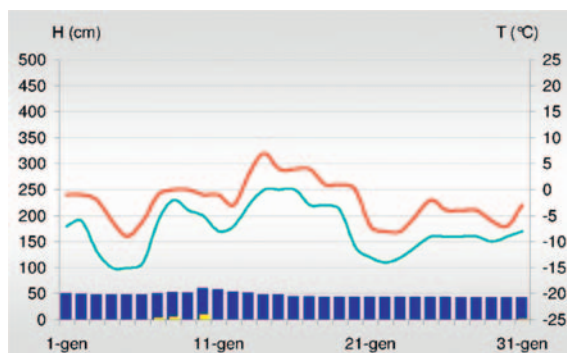
■ 04RH - Rbêmes-Notre-Dame loc. Bruil (1732 m).



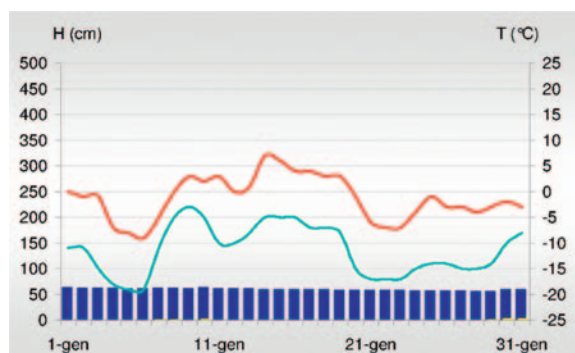
■ 13SR - Saint-Rhémy-en-Bosses loc. Ronc (1630 m).



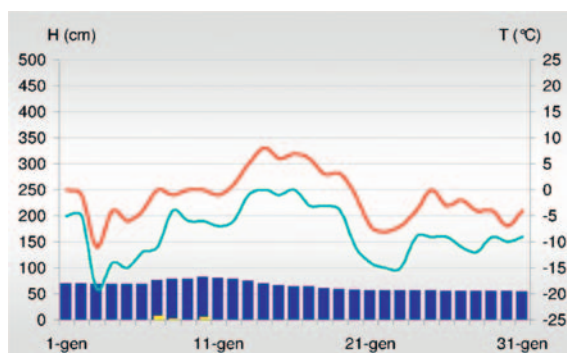
■ 05DY - Valsavarenche loc. Dégioz (1540 m).



■ 1CGN - Valtournenche loc. Tsignanaz (2150 m).

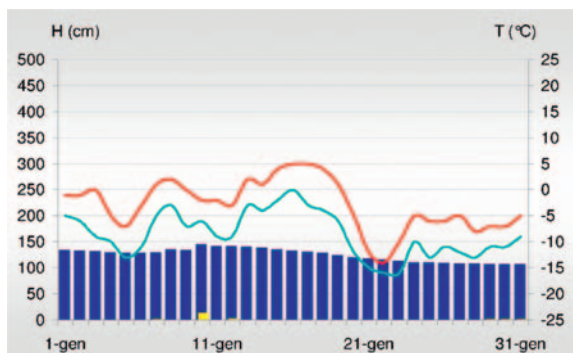


■ 06CE - Cogne loc. Valnontey (1633 m).

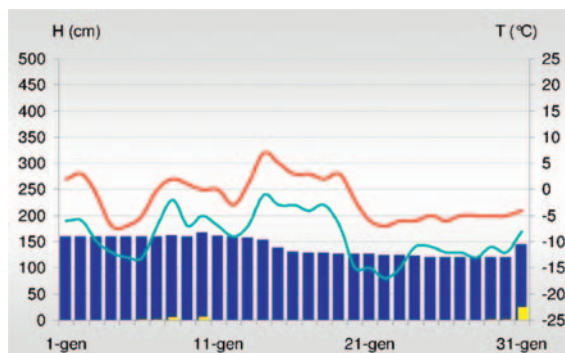


■ 2PLM - Bionaz loc. Places-de-Moulin (1970 m).

■ Andamento mensile delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra), dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle).



■ 3GOJ - Valtournenche loc. Goillet (2530 m).



■ 4GAB - Gressoney-La-Trinité loc. Gabiet (2380 m).

GENNAIO

Il 5 gennaio una perturbazione atlantica transita sul territorio regionale. Il flusso perdura fino all'11 gennaio apportando complessivamente 41 cm nella stazione di Saint-Rhémy-en-Bosses (13SR), 24 in quella di Valgrisenche (03VG), 10-20 cm nelle stazioni di Rhêmes-Notre-Dame (04RH), Valsavarenche (05DY), Tsignanaz (1CGN), Gabiet (4GAB), Goillet (3GOJ), Places-de-Moulin (2PLM) e pochi centimetri altrove. Una debole perturbazione chiude un gennaio decisamente sottotono dal punto di vista delle precipitazioni: dal 28 al 31 Gennaio si registrano 20-30 cm nelle stazioni del Gabiet (4GAB) e di Champorcher (07CH), 5-10 cm nelle stazioni di Valsavarenche (05DY), Rhêmes-Notre-Dame (04RH), Valgrisenche (03VG) e Valnontey (06CE), pochi centimetri altrove. L'altezza media del manto nevoso misura 30-70 cm nelle fasce altitudinali dei 1500 m, 50-65 nella fascia dei 2000 m e 125-140 cm in quella dei 2500 m.

L'altezza totale della neve fresca cumulata durante il mese raggiunge valori di 10-45 cm nella fascia altitudinale dei 1500 m, di 10-20 cm nella fascia dei 2000 m e 20-40 cm in quella dei 2500 m.

La media delle temperature minime è compresa tra -6 °C e -11 °C nelle stazioni della fascia altitudinale dei 1500 m, -8 °C nella fascia dei 2000 m e -9 °C nella fascia dei 2500 m.

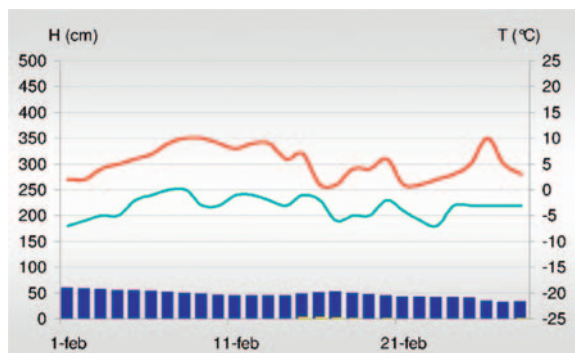
La media delle temperature massime varia tra +6 °C e -1 °C nella fascia altitudinale dei 1500 m, tra -1 °C e -2 °C in quella dei 2000 m e tra -2 °C e -3 °C a 2500 m. Nelle stazioni di Champorcher (07CH) e Places-de-Moulin (2PLM) si raggiungono le temperature minime più basse della stagione, rispettivamente -21 °C e -19 °C, nelle altre stazioni sono comprese tra -12 °C e -19 °C per la fascia altitudinale dei 1500 m, tra -15 °C e -17 °C nelle altre due fasce.

Le temperature massime assolute sono comprese tra +7 °C e +12 °C nella fascia altitudinale dei 1500 m, tra +7 °C e +8 °C nella fascia altitudinale dei 2000 m e tra +5 °C e +7 °C a 2500 m.

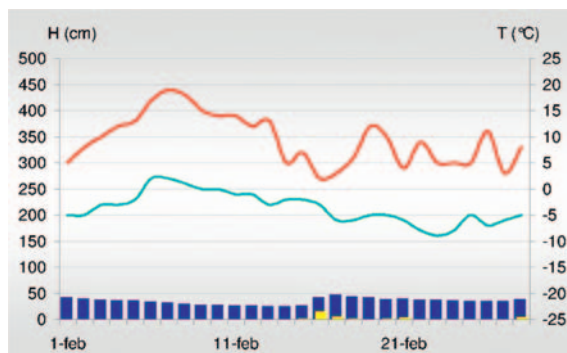
crosta da vento costituita da particelle estremamente frammentate. Al di sotto vi sono 19 cm di particelle arrotondate con diametro di 0,7 mm. Il terzo strato, di 25 cm, è costituito da cristalli arrotondati di grandi dimensioni (1 mm).

Segue uno strato di 20 cm di forme miste, ovvero grani arrotondati che stanno sviluppando delle facce piane a causa dell'aumento delle condizioni di gradiente termico nel manto nevoso. L'ultimo strato è composto da particelle sfaccettate che si originano per condizioni di medio gradiente all'interno del manto nevoso, che portano a perdere i legami tra i diversi grani a scapito della coesione, destabilizzando lo strato. Verso la base del manto si ritrova la crosta da fusione e rigelo d'inizio stagione che ingloba delle particelle sfaccettate tutt'ora riconoscibili. Segue uno strato di cristalli sfaccettati di 12 cm. Il manto nevoso presenta condizioni di medio gradiente, con una temperatura della neve di -17,1 °C in superficie e di -0,8 °C in prossimità del suolo (GT = 0,19 °C/cm).

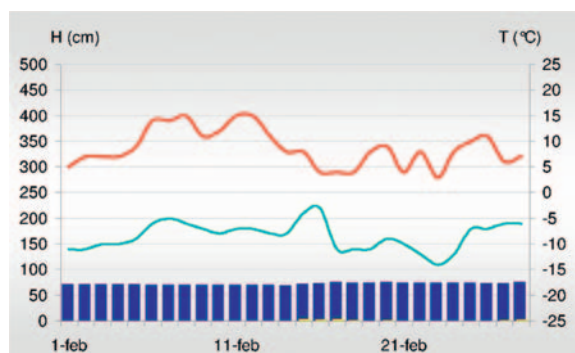
2. DATI NIVOMETEOROLOGICI: ELABORAZIONI ED ANALISI



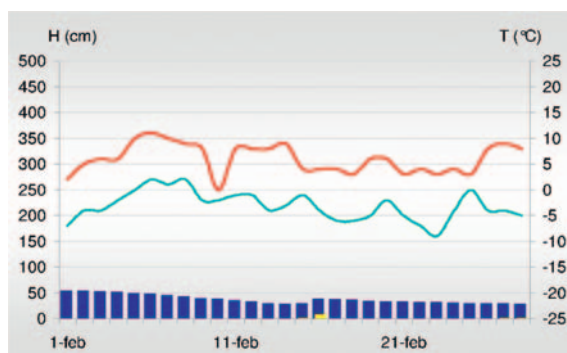
■ 03VG - Valgrisenche loc. Capoluogo (1600 m).



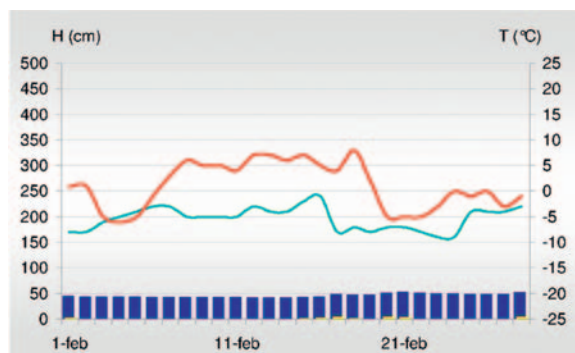
■ 07CH - Champorcher loc. Capoluogo (1480 m).



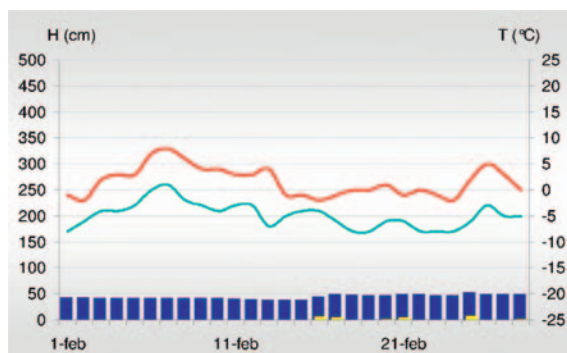
■ 04RH - Rbêmes-Notre-Dame loc. Bruil (1732 m).



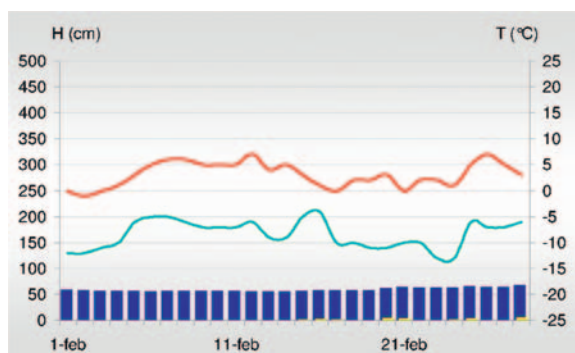
■ 13SR - Saint-Rhémy-en-Bosses loc. Ronc (1630 m).



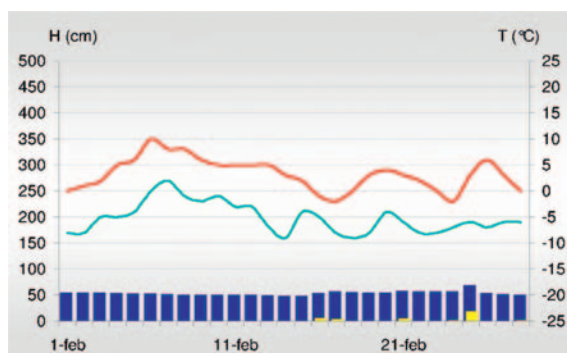
■ 05DY - Valsavarenche loc. Dégioz (1540 m).



■ 1CGN - Valtournenche loc. Tsignanaz (2150 m).



■ 06CE - Cogne loc. Valnontey (1633 m).

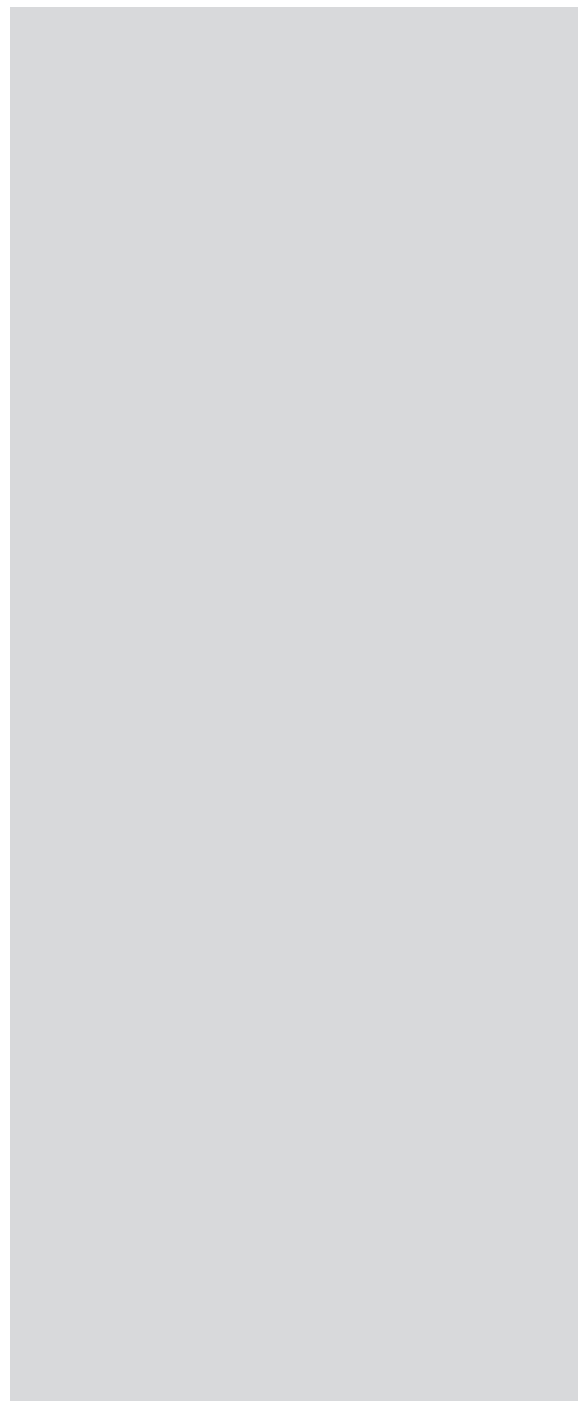


■ 2PLM - Bionaz loc. Places-de-Moulin (1970 m).

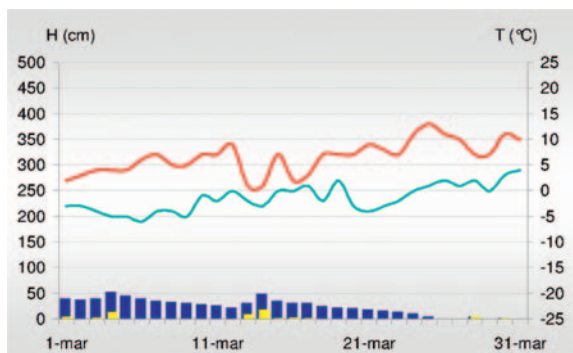
■ Andamento mensile delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra), dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle).

■ 3GOJ - Valtournenche loc. Goillet (2530 m).

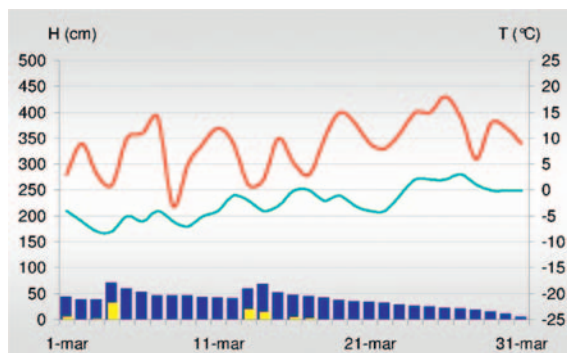
■ 4GAB - Gressoney-La-Trinité loc. Gabiet (2380 m).



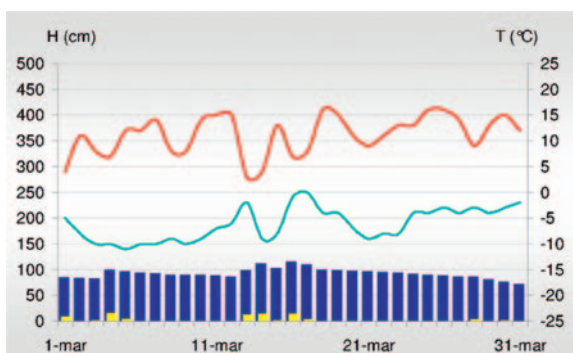
2. DATI NIVOMETEOROLOGICI: ELABORAZIONI ED ANALISI



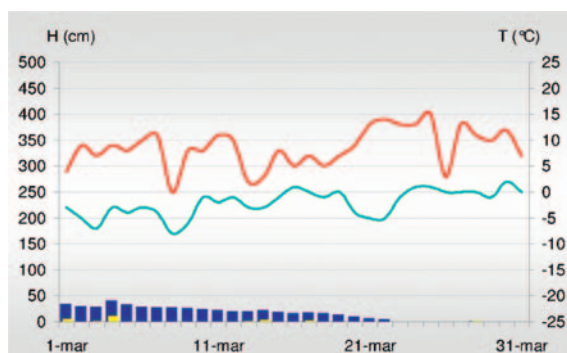
■ 03VG - Valgrisenche loc. Capoluogo (1600 m).



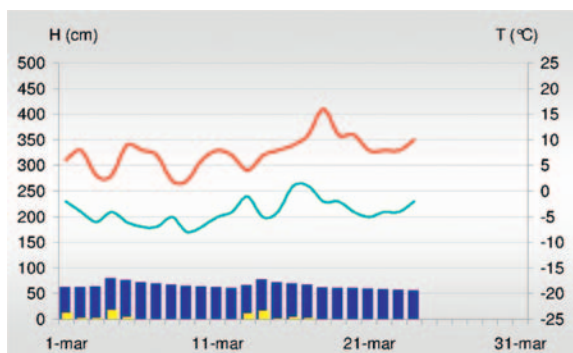
■ 07CH - Champorcher loc. Capoluogo (1480 m).



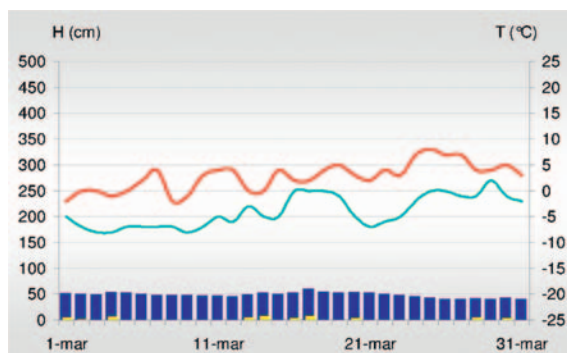
■ 04RH - Rhêmes-Notre-Dame loc. Bruil (1732 m).



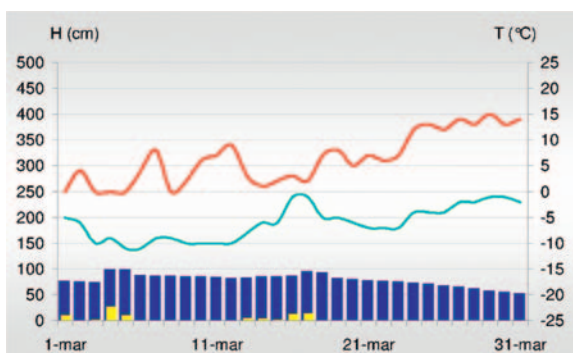
■ 13SR - Saint-Rhémy-en-Bosses loc. Ronc (1630 m).



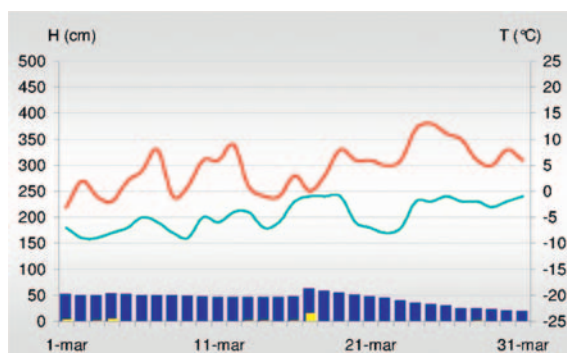
■ 05DY - Valsavarenche loc. Dégioz (1540 m).



■ 1CGN - Valtournenche loc. Tsignanaz (2150 m).



■ 06CE - Cogne loc. Valnontey (1633 m).

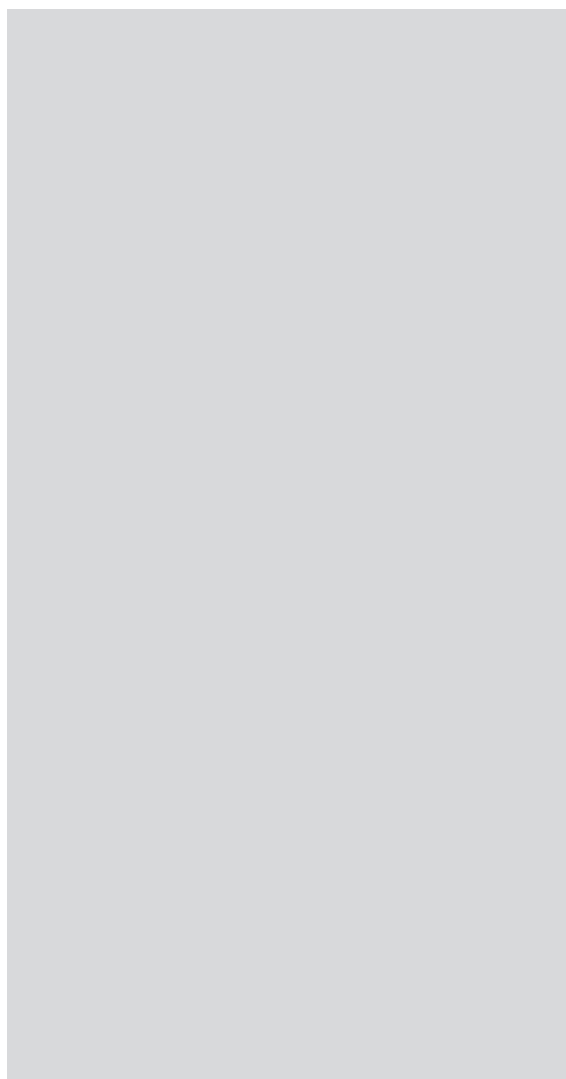


■ 2PLM - Bionaz loc. Places-de-Moulin (1970 m).

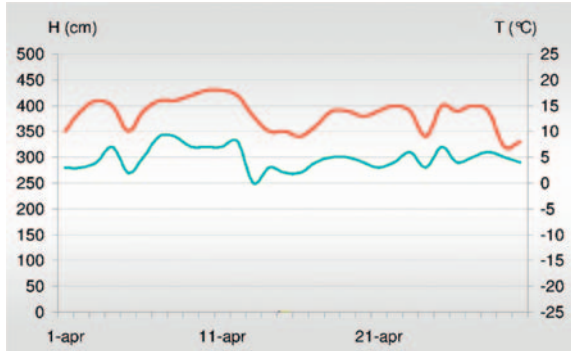
■ Andamento mensile delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra), dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle).

■ 3GQJ - *Valtournenche loc. Goillet (2530 m).*

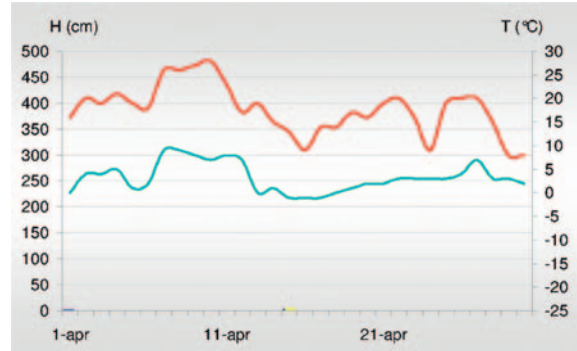
■ 4GAB - *Gressoney-La-Trinité loc. Gabiet (2380 m).*



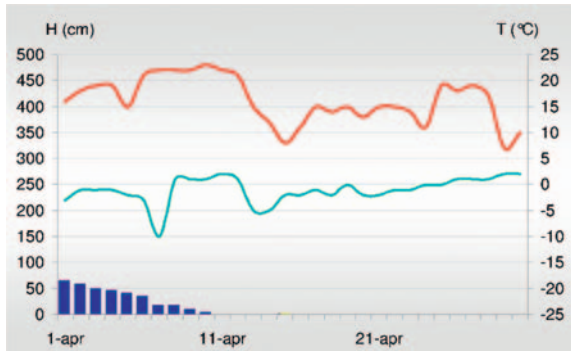
2. DATI NIVOMETEOROLOGICI: ELABORAZIONI ED ANALISI



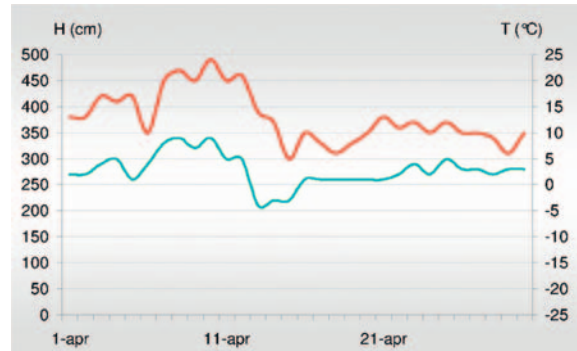
■ 03VG - Valgrisenche loc. Capoluogo (1600 m).



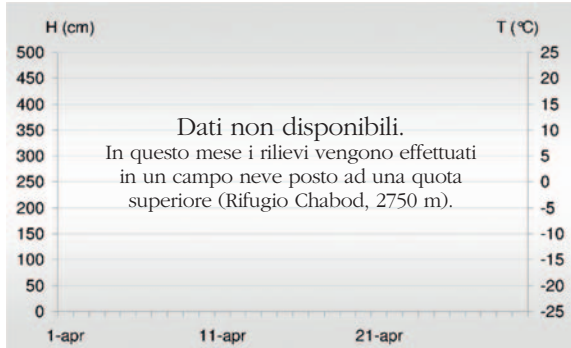
■ 07CH - Champorcher loc. Capoluogo (1480 m).



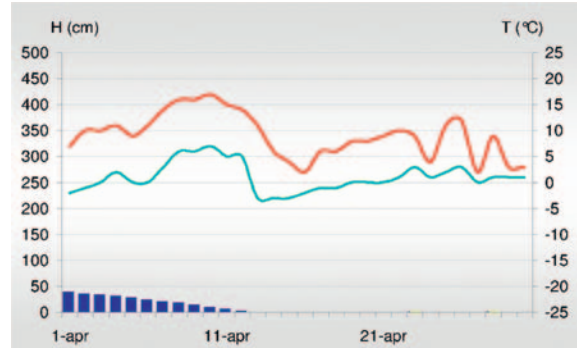
■ 04RH - Rbêmes-Notre-Dame loc. Bruil (1732 m).



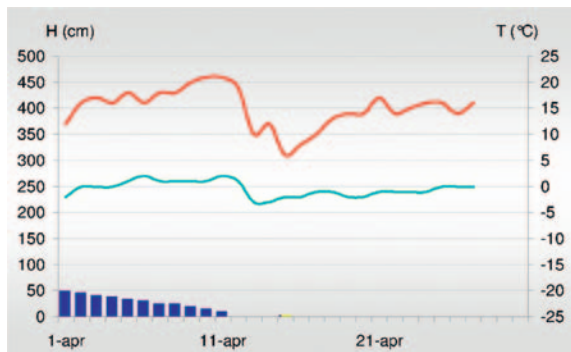
■ 13SR - Saint-Rhémy-en-Bosses loc. Ronc (1630 m).



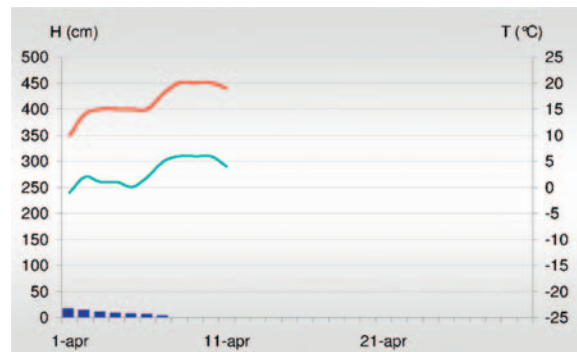
■ 05DY - Valsavarenche loc. Dégioz (1540 m).



■ 1CGN - Valtournenche loc. Tsignanaz (2150 m).

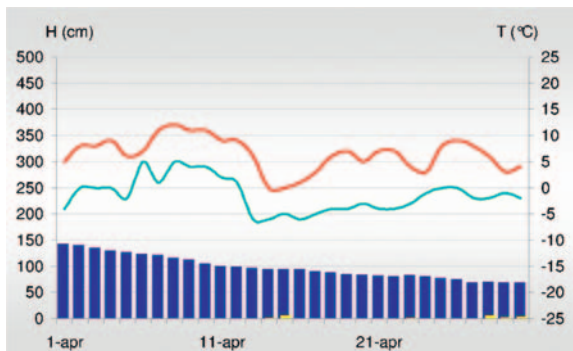


■ 06CE - Cogne loc. Valnontey (1633 m).

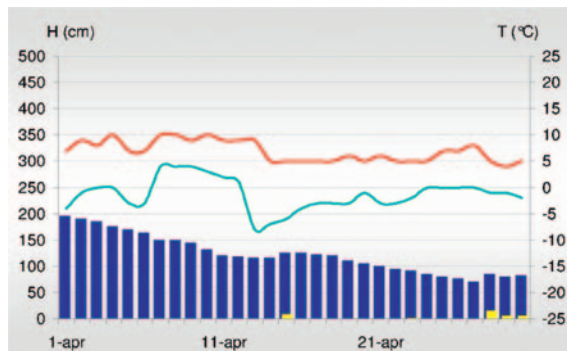


■ 2PLM - Bionaz loc. Places-de-Moulin (1970 m).

■ Andamento mensile delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra), dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle).



■ 3GOJ - Valtournenche loc. Goillet (2530 m).



■ 4GAB - Gressoney-La-Trinité loc. Gabiet (2380 m).

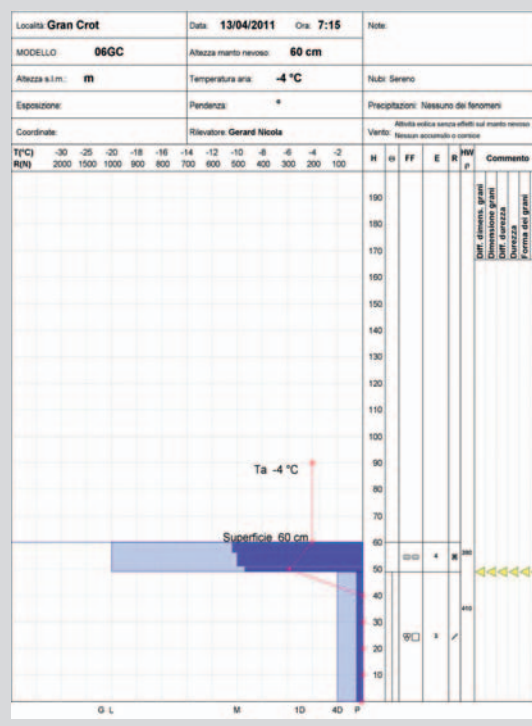
APRILE

Il mese spicca nettamente per i valori delle temperature più che per le precipitazioni nevose, pressoché assenti. Nella prima decade del mese, nella maggior parte dei casi il giorno 10, tutte le stazioni, tranne Valsavarenche (05DY), raggiungono la temperatura massima assoluta: +18°C a Valgrisenche (03VG), +23 °C a Rhêmes-Notre-Dame (04RH), +21 °C a Valnontey (06CE), +28 °C Champorcher (07CH), +24 °C a Saint-Rhémy-en-Bosses (13SR), +17 °C a Tsignanaz (1CGN), +20 °C a Placede-Moulin (2PLM), +12 °C al Goillet (3GOJ) e +10 °C al Gabiet (04GAB).

Tra il 14 e il 15 una fredda saccatura porta deboli nevicate su tutte le stazioni con quantitativi massimi pari a 10 cm nella stazione del Gabiet (4GAB), 6 cm al Goillet (3GOJ) e solo 2-3 cm nelle altre.

Il mese termina con precipitazioni frequenti a carattere di rovescio che portano complessivamente 10 cm di neve fresca nella stazione del Goillet (3GOJ) e 25 cm in quella del Gabiet (4GAB).

turna delle temperature e che quindi sono sotto lo zero, il manto è isotermico, nella sua tipica veste primaverile. La superficie del manto nevoso è caratterizzata da una crosta da fusione e rigelo, di 10 cm, che offre un'ottima resistenza all'affondamento della sonda penetrometrica e un'ottima portanza. I cristalli sfaccettati che caratterizzavano lo strato di 50 cm basale hanno fuso parzialmente diventando "grani arrotondati a grappoli", tuttavia qualche particella piena sfaccettata si riconosce ancora, ma ancora per poco. L'acqua infatti è il maggior agente di trasformazione e lo strato in questione è bagnato, non soggetto al rigelo notturno che in questo profilo interessa solo i primi 10 cm. Il rilievo è stato effettuato alle 7.15 del mattino con temperatura dell'aria negativa, man mano che le temperature salgono e superano lo zero la neve fonde e si satura d'acqua, perde la sua coesione e si comporta come un liquido denso, che è alla base delle valanghe primaverili.



2.5 CONSIDERAZIONI SULL'ANDAMENTO DELLA STAGIONE

Analizzando i grafici riportati nelle pagine che seguono è possibile confrontare tra loro i valori registrati nelle diverse stazioni e trarre alcune considerazioni sull'andamento stagionale dell'altezza media del manto nevoso, dei quantitativi totali di neve fresca e delle temperature medie, massime e minime.

Analizzando l'andamento stagionale della temperatura media dell'aria nelle diverse fasce altitudinali (grafico 2.5.1), si nota come a metà novembre, si rilevi il primo brusco calo delle temperature, seguito da un temporaneo netto rialzo nella prima decade di dicembre, e quindi da un ulteriore drastico calo attorno alla metà del mese. Nella maggior parte delle stazioni i valori minimi si registrano dal 15 dicembre al 24 febbraio, con i minimi assoluti tra il 15 e il 18 dicembre.

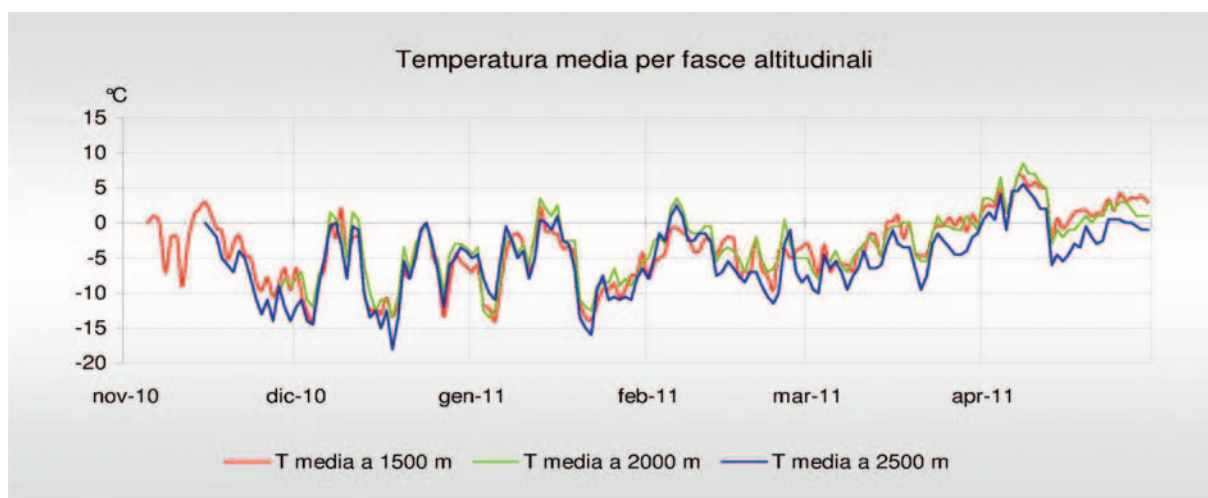
Si noti come i valori medi di temperatura per tutte le fasce altitudinali mostrino un andamento altalenante, ovvero temperature medie tendenzialmente sotto lo zero fino a metà marzo con una risalita al mese sopra gli zero gradi centigradi: la prima il 7 dicembre, con conseguente netta discesa il 13, quando solo le temperature della fascia altitudinale dei 2500 m si mantengono negative; la seconda il 13 gennaio, con una brusca risalita il 20 gennaio; la terza attorno al 5 febbraio con valori piuttosto alti fino al 7, e temperature medie più elevate nelle fasce altitudinali dei 2000 e 2500 m; infine a metà marzo si ha nuovamente un aumento delle temperature, solo nella fascia dei 2500 m si mantengono negative per tutto il mese di marzo. Marzo è l'unico mese in cui le temperature nella fascia dei 2500 m si mantengono sempre negative.

A tutte le quote, i valori medi di temperatura si mantengono costantemente sotto lo zero solo dalla prima decade di dicembre alla prima di gennaio, dopodiché subiscono una netta risalita, se si esclude la fascia dei 2000 m. La prima decade di febbraio presenta valori medi di temperatura piuttosto alti, soprattutto per le fasce dei 2000 e dei 2500 m, che perdurano fino a metà marzo.

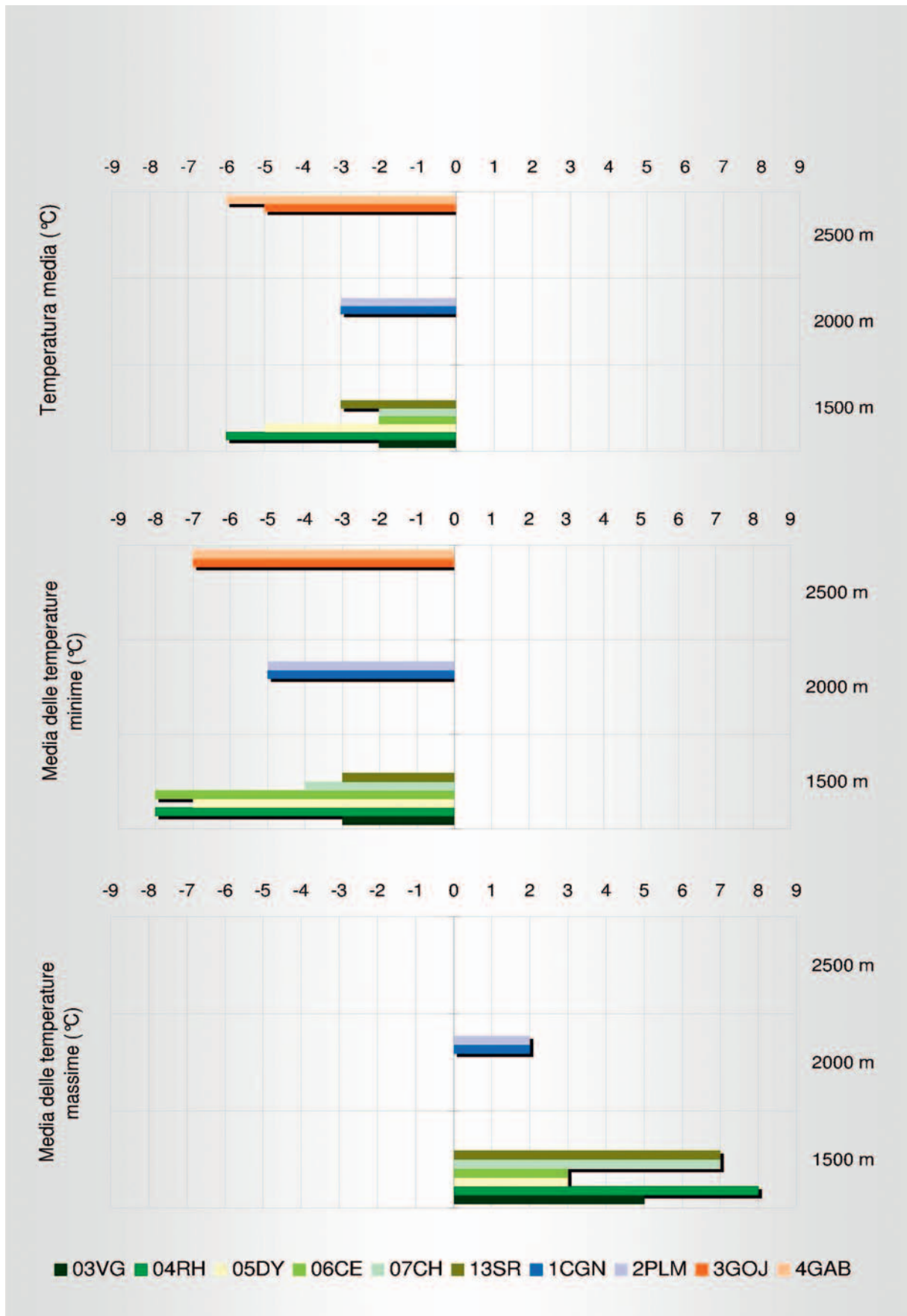
La temperatura rimane prossima allo zero per tutto il mese di marzo, poi subisce un'impennata decisa dal 7 all'11 aprile superando nettamente i valori stagionali e facendo registrare valori record.

Dall'analisi delle temperature medie stagionali (grafico 2.5.2) emerge come alcune stazioni della fascia altitudinale dei 1500 m abbiano gli stessi valori di quelle poste a 2000 e a 2500 m.

In particolare si calcolano temperature medie di $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ nelle stazioni di Tsignanaz (1CGN), Placede-Moulin (2PLM), Saint-Rhémy-en-Bosses (13SR) e $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ nelle stazioni di Valgrisenche (03VG), Valnontey (06CE) e di Champorcher (07CH). Le altre due stazioni di riferimento della fascia altitudinale dei 1500 m hanno gli stessi valori di quelle dei 2500 m: $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ sia per la stazione di Valsavarenche (05DY) che per quella del Goillet (3GOJ), e $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$ per le stazioni di Rhêmes-Notre-Dame (04RH) e del Gabiet (4GAB). Il trend è avvalorato dalle medie delle temperature minime a 1500 m che, nelle stazioni di Rhêmes-Notre-Dame (04RH) e di Valnontey (06CE), si attestano a $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$, ben un grado in meno rispetto a quelle delle stazioni poste a 2500 m e $3\text{ }^{\circ}\text{C}$ in meno rispetto a quelle della fascia dei 2000 m. I lunghi periodi di alta pressione che hanno caratterizzato la stagione in questione hanno favorito numerose inversioni termiche che disturbano il normale gradiente altitudinale di temperatura (per inversione termica



■ Grafico 2.5.1 - Andamento stagionale della temperatura media dell'aria nelle diverse fasce altitudinali. Le curve sono ricavate mediando le temperature dell'aria delle stazioni ricadenti nella fascia considerata.



■ Grafico 2.5.2 - Temperatura media dell'aria e media delle temperature massime e minime: confronto tra le diverse stazioni divise per fasce altitudinali.

si intende uno strato d'aria dove la temperatura, anziché diminuire con la quota, aumenta). Infatti, accade che le stazioni collocate alle quote più basse rimangano all'interno dello strato d'inversione termica, registrando valori di temperatura inferiori rispetto a quelli delle stazioni a quote più elevate che sono situate oltre lo strato di aria fredda ed influenzate dal normale gradiente altitudinale, in base al quale la temperatura dell'aria diminuisce con l'aumentare della quota mediamente di circa 0,65 °C ogni 100 m.

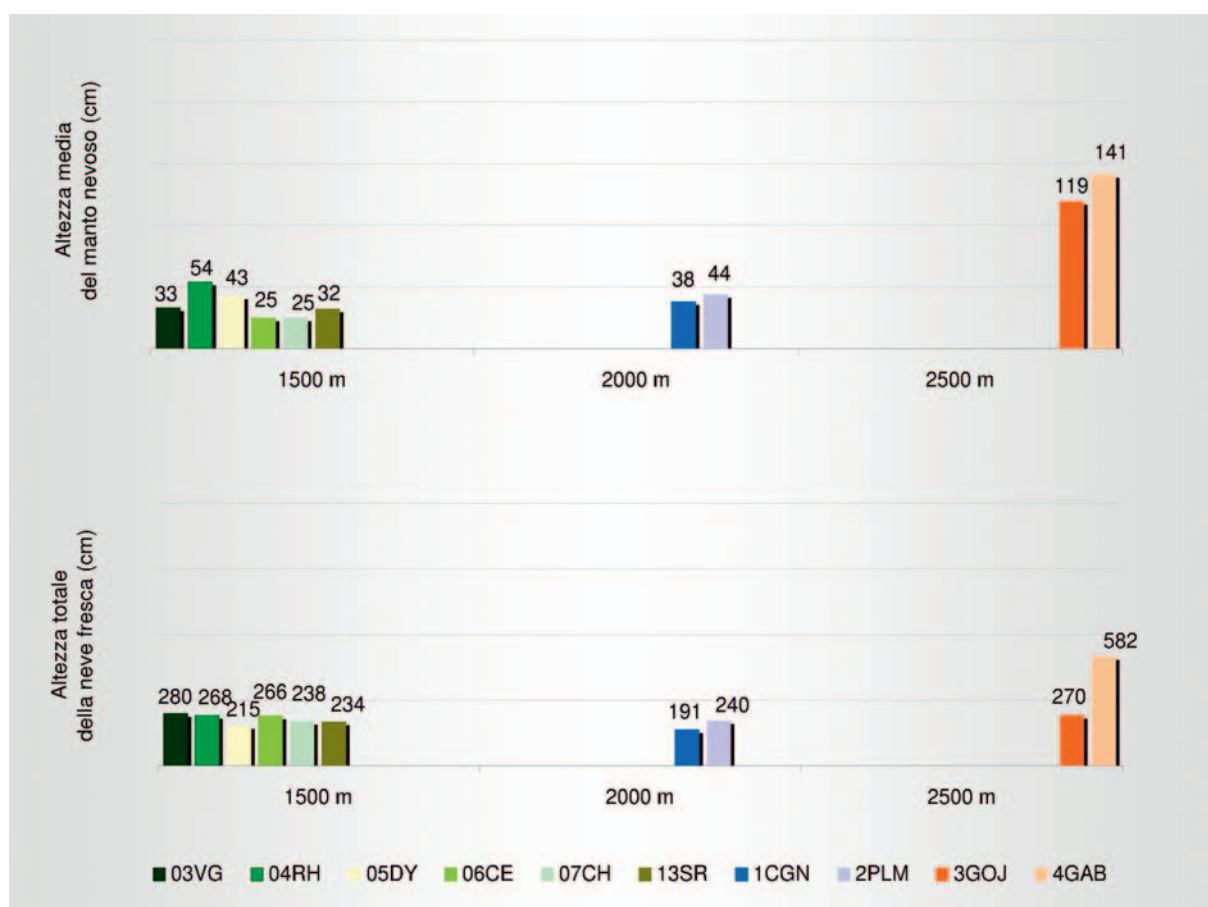
I minimi assoluti stagionali si rilevano nella fascia altitudinale dei 1500 m nelle stazioni di Champorcher (07CH) e Valnontey (06CE), rispettivamente con: con -21 °C il 22 gennaio e -20 °C il 18 e il 19 dicembre.

La temperatura massima assoluta si registra sempre nella fascia dei 1500 m nella stazione di Champorcher (07CH) con +28 °C il 10 aprile.

Per quanto riguarda l'altezza media della neve al suolo e l'altezza totale della neve fresca (grafico 2.5.3), i valori più elevati si rilevano in entrambi i casi nella stazione del Gabiet (4GAB) rispettivamente con 141 cm e 582 cm. È tuttavia necessario considerare come questa sia la seconda stazione

più alta per quota, nella fascia altitudinale dei 2500 m dove, per ragioni climatiche e di sbarramento orografico, si verificano i maggiori apporti nevosi stagionali. Tra le stazioni collocate nella fascia dei 2000 m, l'altezza media della neve al suolo raggiunge i valori più elevati nella stazione di Places-de-Moulin (2PLM), dove si registra anche l'altezza massima di neve fresca cumulata 240 cm.

Considerando infine la fascia altitudinale dei 1500 m, nella stazione di Valgrisenche (03VG) si rileva il valore massimo di altezza totale della neve fresca con 280 cm mentre in quella di Rhêmes-Notre-Dame (04RH) viene raggiunto il massimo di altezza media del manto nevoso con 54 cm. È interessante notare come tutte le stazioni di bassa quota presentino apporti nevosi cumulati uguali o maggiori a quelli delle stazioni poste a 2000 m. A Valgrisenche (03VG), Rhêmes-Notre-Dame (04RH) e Valnontey (06CE) le altezze totali della neve fresca oscillano tra 266 cm e 280 cm, valori superiori a quelli delle stazioni di Tsignaz (1CGN) e Places-de-Moulin (2PLM) e prossimi a quelli della stazione del Goillet (3GOJ). Per quanto riguarda l'altezza media del manto nevoso



■ Grafico 2.5.3 - Altezza media del manto nevoso e altezza totale della neve fresca: confronto tra le diverse stazioni divise per fasce altitudinali.

nelle stazioni della fascia altitudinale risulta nuovamente analoga a quella delle stazioni poste nella fascia dei 2000 m.

Questa tendenza si riscontra anche nei valori massimi dell'altezza del manto nevoso che raggiungono circa 114 cm a 1500 m nelle stazioni di Rhêmes-Notre-Dame (04RH) e rispettivamente 65 cm e 89 cm in quelle di Tsignanaz (1CGN) e Places-de-Moulin (2PLM).

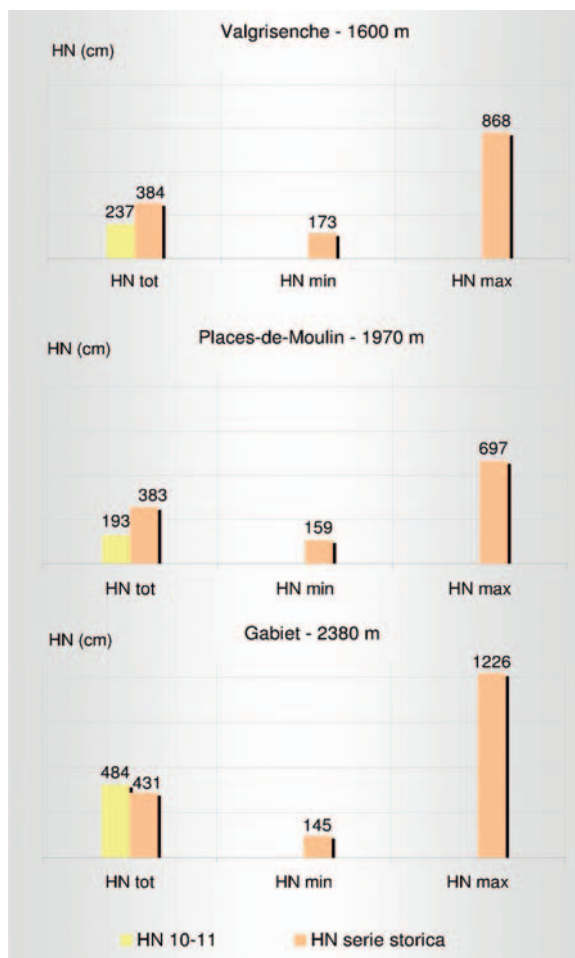
Infine confrontando i valori massimi di neve fresca caduta nelle 24 ore, si osserva che i valori registrati nella stazione di Saint-Rhémy-en-Bosses (13SR) a 1630 m, dove sono caduti 34 cm nell'arco di una giornata, superano il massimo stagionale di 25 cm, 30 cm e 28 cm misurati rispettivamente nelle stazioni di Tsignanaz (1CGN), Places-de-Moulin (2PLM) e del Goillet (3GOJ).

2.6. CONFRONTO DELL'ANDAMENTO STAGIONALE CON LE SERIE STORICHE

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

STAZIONI SELEZIONATE

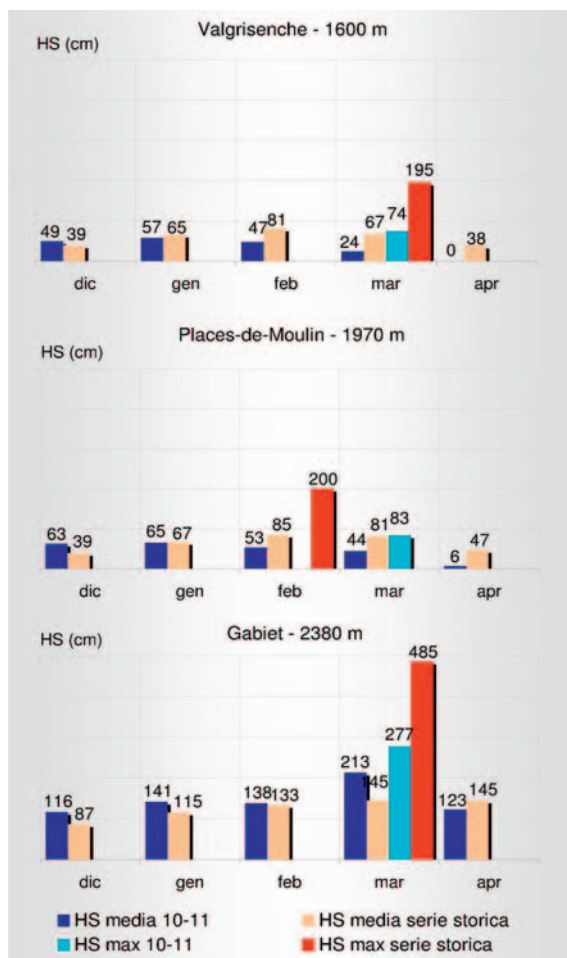
La scelta delle stazioni è vincolata alla possibilità di reperire od elaborare serie storiche complete e significative e all'esigenza di analizzare i dati di tre fasce altitudinali: 1500 m, 2000 m e 2500 m. Si ricorda che per il confronto dell'andamento stagionale con



■ Grafico 2.6.1 - Altezza totale della neve fresca: confronto tra le tre stazioni di riferimento e le rispettive serie storiche.

valori compresi tra i minimi e i massimi storici, più prossimi ai valori medi per le stazioni di Valgrisenche (03VG) e del Gabiet (4GAB), mentre per la stazione di Places de Moulin (2PLM) il valore stagionale è di soli 34 cm superiore al minimo storico.

A Valgrisenche (03VG) i valori risultano generalmente inferiori a quelli storici, in quella di Places-de-Moulin (2PLM) sono talvolta inferiori o superiori a seconda del mese considerato; mentre ri-

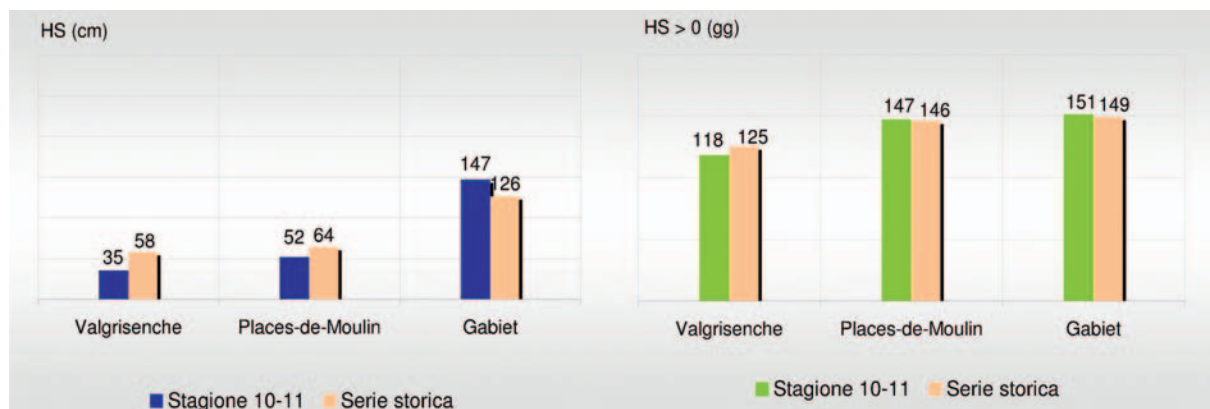


■ Grafico 2.6.2 - Altezza mensile media e altezza massima del manto nevoso: confronto tra le tre stazioni di riferimento e le rispettive serie storiche.

sultano sempre superiori, eccetto che nel mese di aprile nella stazione del Gabiet (4GAB).

Le altezze medie del manto nevoso (grafico 2.6.3) sono tendenzialmente in linea con le serie storiche per la stazione di Places-de-Moulin (2PLM), inferiori di una ventina di centimetri nelle stazioni di Valgrisenche (03VG) e del Gabiet (4GAB).

Le altezze massime del manto nevoso (grafico 2.6.2) presentano valori inferiori rispetto alle serie storiche, dalle quali si discostano per 121 cm nel-



■ Grafico 2.6.3 - Altezza media del manto nevoso e numero di giorni con neve al suolo.

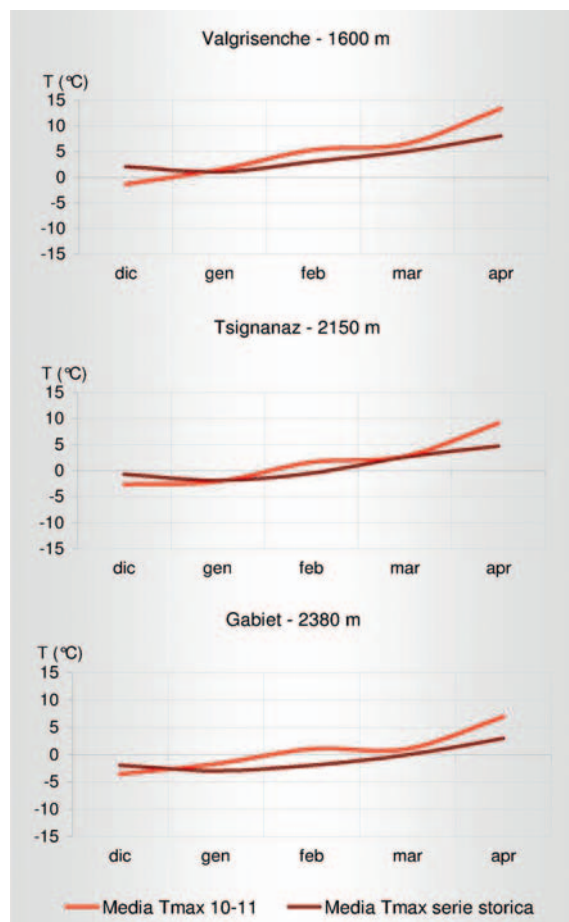
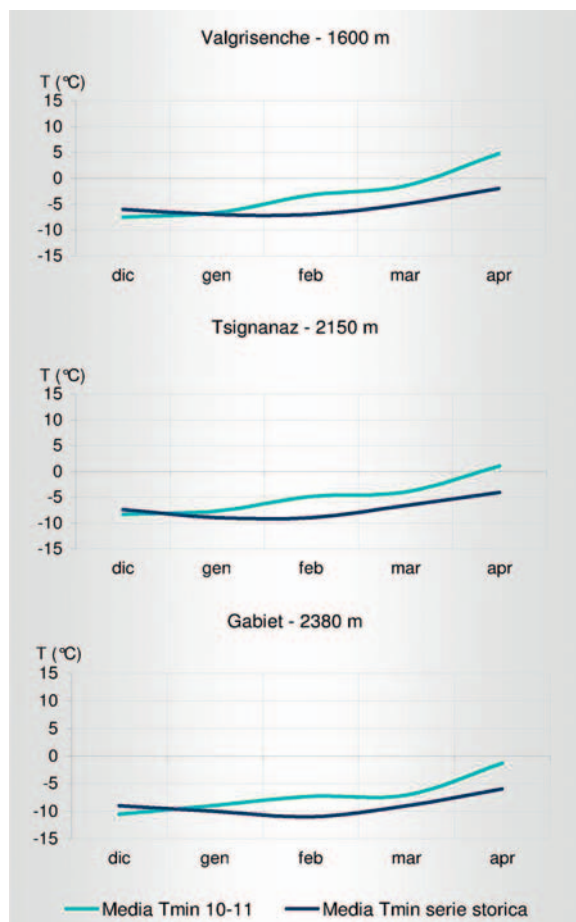
la stazione di Valgrisenche (03VG), per 117 cm in quella di Places-de-Moulin (2PLM) e per 218 cm nella stazione del Gabiet (4GAB).

Il numero di giorni con neve al suolo risulta leggermente superiore alle serie storiche, nelle stazioni di Places-de-Moulin (2PLM) e del Gabiet (4GAB), solo nelle stazione di Valgrisenche (03VG) il valore è di poco inferiore alle stesse.(grafico 2.6.3).

Esaminando l'andamento mensile delle temperature minime (grafico 2.6.4), risalta una somiglianza fra le curve delle stazioni di Valgrisenche (03VG) e di Tsignanaz (1CGN) che, per il trend stagionale, diventa più marcata da fine gennaio. Le temperature stagionali si mantengono sempre inferiori a quelle storiche in tutte e 3 le stazioni solo nel mese di dicembre e nella prima decade di gennaio per la stazione di Valgrisenche (03VG). Dicembre e gennaio sono anche i più freddi per le stazioni di Valgrisenche (03VG) e del Gabiet (4GAB). Da fine gennaio si ha un trend stagionale quasi allineato tra le stazioni di Valgrisenche (03VG) e Tsignanaz (1CGN). In generale, specialmente da fine gennaio, si nota uno scostamento dei valori stagionali dalla serie storica per tutte e 3 le stazioni. In particolare, a differenza

delle temperature delle serie storiche sempre negative, nelle stazioni di Valgrisenche (03VG) le temperature stagionali diventano positive da fine marzo, dai primi di aprile a Tsignanaz (1CGN). Nella stazione del Gabiet (4GAB) i valori stagionali restano sempre negativi.

Analizzando l'andamento delle temperature massime (grafico 2.6.5), si nota un'analogia tra l'andamento delle medie mensili delle stazioni di Valgrisenche (03VG) e Gabiet (4GAB), dove i valori stagionali risultano inferiori a quelli storici nel mese di dicembre, con scarti maggiori per la stazione di Valgrisenche (03VG), in particolare nel mese di febbraio, e nei mesi di gennaio e febbraio per i valori del Gabiet (4GAB). Ai primi di gennaio la tendenza s'inverte e la curva stagionale delle due stazioni sopra menzionate diventa superiore al dato storico. Per la stazione di Tsignanaz (1CGN) i valori stagionali diventano inferiori al dato storico solo nel mese di Gennaio, negli altri mesi l'andamento stagionale si discosta di poco dalla serie storica. È interessante notare come lo scostamento maggiore tra le curve stagionali e quelle storiche vi sia nel mese di febbraio, e a partire da metà marzo fino ad aprile.



■ Grafici 2.6.4 e 2.6.5 - Medie mensili delle temperature minime (a destra) e massime (a sinistra): confronto tra le tre stazioni di riferimento e le rispettive serie storiche.

3. BOLLETTINO REGIONALE NEVE E VALANGHE

3.1 COSA È UN BOLLETTINO VALANGHE

**3.2 IL BOLLETTINO REGIONALE VALANGHE
DELLA VALLE D'AOSTA**

3.3 BILANCIO GENERALE DELLA STAGIONE

**3.4 ANDAMENTO DELLA STAGIONE
DI BOLLETTINO IN BOLLETTINO**



■ *Rilievo nivologico nel Vallone del Menouve (Foto: Jacquemod A.).*

3. BOLLETTINO REGIONALE NEVE E VALANGHE

3.1 COSA È UN BOLLETTINO VALANGHE

Il Bollettino Valanghe è un prodotto istituzionale per il monitoraggio e la previsione del pericolo valanghe: fornisce un quadro sintetico dell'innevamento, della struttura e del consolidamento del manto nevoso, e offre le informazioni relative al grado di pericolo valanghe a scala regionale al momento dell'emissione. Inoltre, sulla base delle previsioni meteorologiche e della possibile evoluzione del manto nevoso, indica il grado di pericolo atteso per le successive 24-48 e/o 72 ore, al fine di prevenire eventuali incidenti derivanti dal distacco di valanghe.

LA DIFFERENZA TRA RISCHIO E PERICOLO

DA NON CONFONDERE !

II

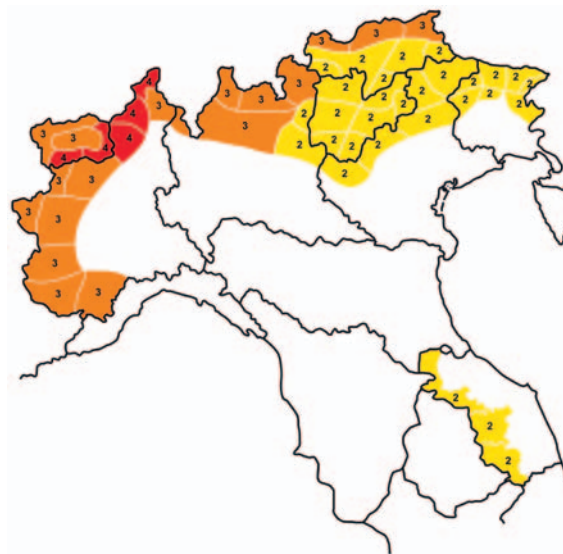
la previsione di eventi critici potenzialmente catastrofici. Oggi, con la diffusione degli sport invernali, molte persone frequentano la montagna innevata, alcuni per lavoro, la maggioranza per svago. Il bacino di utenza del Bollettino si è quindi ampliato negli anni, rendendo necessaria, da parte degli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

SCALA REGIONALE E SCALA LOCALE

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

Quindi il grado di pericolo evidenziato dal Bollettino non può essere applicato a priori ad ogni singolo pendio e non rappresenta necessariamente un fattore di scelta determinante a *scala locale*. Solo con un'attenta valutazione locale del pericolo le informazioni sintetiche del Bollettino, e quindi il grado di pericolo, possono essere adattati al luogo ed al momento specifici.

L'Associazione Interregionale Neve e Valanghe (AINEVA), fondata nel 1983, riunisce tutti gli Uffici Valanghe delle Regioni e Province Autonome dell'arco alpino italiano e, a partire dallo scorso inverno, anche della Regione Marche. In seno all'AINEVA si è definito uno standard comune per quanto riguarda la redazione del Bollettino. Infatti, anche se i Bollettini di ciascuna Regione appaiono graficamente diversi tra loro, sia per ragioni storiche sia per differenti necessità delle utenze locali, essi presentano struttura e contenuti comuni, frutto di precise indicazioni ed accordi. Inoltre, al fine di fornire un quadro globale e sintetico delle condizioni di innevamento e del pericolo valanghe per le singole aree geografiche dell'intero arco alpino e dell'appennino marchigiano esiste un Bollettino Nivometeorologico AINEVA che raggruppa i dati provenienti dai bollettini regionali e provinciali.



■ Il Bollettino Nivometeorologico AINEVA per l'arco alpino italiano e per l'appennino marchigiano.

Tale Bollettino è consultabile sul sito internet dell'Associazione (www.aineva.it) o chiamando un risponditore automatico interattivo (tel. 0461 23.00.30).

Per maggiori dettagli si rimanda alla pubblicazione *I Bollettini valanghe AINEVA - Guida all'interpretazione* disponibile sul sito internet di AINEVA.

3.2 IL BOLLETTINO REGIONALE VALANGHE DELLA VALLE D'AOSTA

Per definire in modo più accurato la distribuzione spaziale dei gradi di pericolo sul territorio regionale, i confini dei settori per cui viene valutato il grado di pericolo valanghe, negli ultimi due anni sono aumentati da tre a quattro. Tale suddivisione della Regione è la medesima utilizzata dal Centro funzionale regionale per la redazione dei bollettini di vigilanza e allerta per rischio idrogeologico e idraulico.

Le singole aree individuate comprendono al loro interno ambiti territoriali omogenei in relazione all'idrografia, alla meteorologia ed all'orografia locali.

Il criterio idrografico mira ad includere, per quanto possibile, uno stesso bacino in una sola area di allertamento al fine di meglio prevedere e monitorare l'evoluzione dei processi di piena.

Il criterio meteorologico si riferisce alle scale spaziali delle previsioni meteorologiche, tenendo conto delle caratteristiche pluviometriche e climatiche dei differenti ambiti regionali.

I QUATTRO SETTORI DEL BOLLETTINO



Bollettino neve e valanghe n°3 del 03/12/2010 ore 16.00

Data prossimo aggiornamento 06/12/2010

CONDIZIONI GENERALI diffusi accumuli eolici mascherati dalla neve recente oltre 2200 m									
	Altezza neve [cm]			Ta	Ultimo giorno di vento con trasporto di neve	Ultima nevicata	Manto continuo da quota [m s.l.m.]		
	Al suolo		Fresca (h24)				In ombra	Al sole	
	2000 m	2500 m	2000 m	ore 07.00					
A - Valle centrale	20-40	50-70	0	-12 °C	29/11/2010 moderati o forti da NW	01/12/2010	1200	1600	
B - Valli di Gressoney, Ayas, Champorcher	30-70	70-110	0	-13 °C	29/11/2010 moderati o forti da NW	01/12/2010	1200	1200	
C - Valli di Rhêmes, Valsavarenche, Cogne	40-50	60-80	0	-12 °C	29/11/2010 moderati o forti da NW	01/12/2010	fondovalle	fondovalle	
D - Dorsale alpina	30-90	70-130	0	-11 °C	29/11/2010 moderati o forti da NW	03/12/2010 creste di confine	fondovalle	fondovalle	

Le ultime due giornate sono state caratterizzate da tempo generalmente sereno e da temperature in ulteriore graduale abbassamento. Sono ancora presenti diffusi accumuli eolici formatisi prevalentemente alle esposizioni sud-orientali oltre i 2000-2200 m, di difficile individuazione in particolare in alta Valle a causa della neve recente.
Il manto nevoso risulta costituito da vari strati di neve a debole coesione asciutta, di spessore più consistente oltre i 2200-2600 m, che vanno a poggiare su una crosta da pioggia/fusione e rigelo, formatasi nella prima decade di novembre alle quote comprese tra 2000-2700 m alle diverse esposizioni; tale crosta inglobata costituisce un preferenziale piano di scorrimento sia per le valanghe provocate sia per quelle spontanee. Negli ultimi giorni si è registrata una moderata attività valanghiva spontanea, principalmente con lastroni superficiali, anche di medie dimensioni, oltre i 2200-2600 m alle diverse esposizioni.
Sono stati segnalati distacchi di lastroni soffici di medie dimensioni provocati con debole sovraccarico.
Il pericolo valanghe è pari a 3-marcato in Valdigne e Valgrisenche e 2-moderato sul restante territorio.

EVOLUZIONE PREVISTA diffusi accumuli eolici mascherati dalla neve recente oltre 2200 m

Sabato 04/12/2010

Evoluzione per sabato e domenica:
è atteso un generale rialzo delle temperature e l'arrivo, nella giornata di domenica, di una perturbazione più intensa lungo la dorsale alpina. Permane la possibilità di provocare il distacco di lastroni anche di medie dimensioni al passaggio di un singolo sciatore, sui pendii ripidi, sui cambi di pendenza e nelle localizzazioni sede di accumulo eolico, oltre i 2000-2200 m, alle diverse esposizioni. E' pertanto necessaria una buona capacità di valutazione locale nella scelta degli itinerari escursionistici.
Da domenica, durante il corso della precipitazione, si prevede una ripresa dell'attività valanghiva spontanea, in particolare in alta Valle, prevalentemente con valanghe a debole coesione di piccole e in singoli casi di medie dimensioni, alle diverse esposizioni oltre 1800-2000 m.
Il grado di pericolo valanghe rimarrà costante pari a 3-marcato in Valdigne e Valgrisenche e 2-moderato sul restante territorio.

Evoluzione per lunedì:
sono previste precipitazioni da moderate a intense, con limite della nevicata in rialzo nel corso della giornata. L'ulteriore apporto di neve fresca e l'innalzamento del limite pioggia/neve potranno destabilizzare il manto nevoso provocando, nelle aree dove questo risulta maggiormente instabile, il distacco di numerose valanghe spontanee principalmente di medie dimensioni che in taluni casi potranno raggiungere il fondovalle. **In relazione agli apporti nevosi attesi il grado di pericolo valanghe è previsto in aumento a 4-forte in Valgrisenche, Valdigne e zona di confine con la Valle del Gran San Bernardo e 3-marcato sul restante territorio.**

Domenica 05/12/2010

Lunedì 06/12/2010

LEGENDA Quota ed esposizione dei pendii critici ↑ Aumento del pericolo valanghe nell'arco della giornata

Scala di pericolo: 1 DEBOLE 2 MODERATO 3 MARCATO 4 FORTE 5 MOLTO FORTE

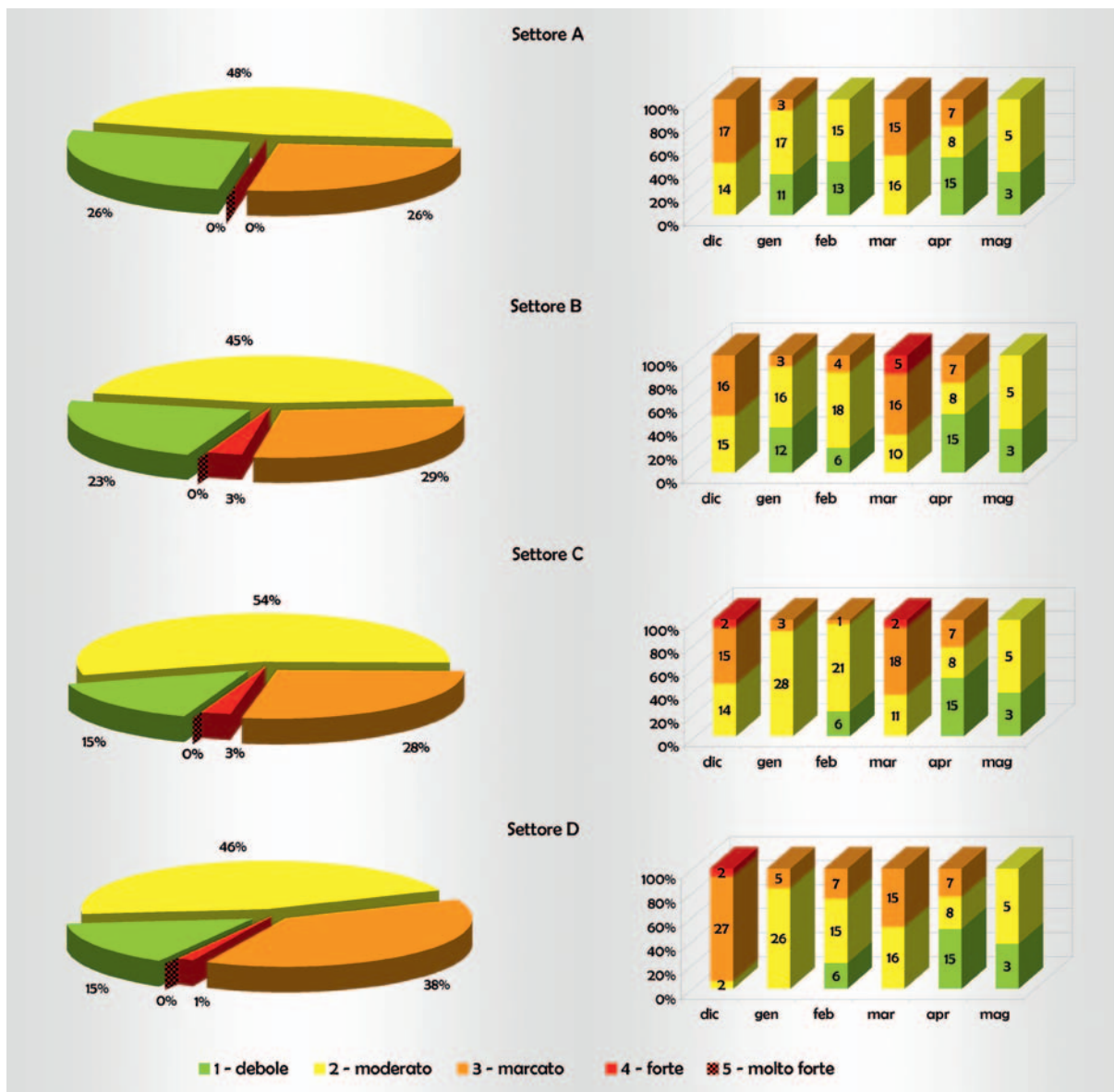
Bollettino neve e valanghe valido per le prossime 72 ore al di fuori delle piste controllate ed aperte
Per una corretta interpretazione del Bollettino consultare la specifica guida: www.aineva.it/guida.html
Risponditore telefonico: Bollettino Nivometeorologico 0165 / 776300 - Bollettino Meteorologico 0165 / 272333



■ Il Bollettino neve e valanghe della Regione Autonoma Valle d'Aosta.

sono descritte in funzione di quota ed esposizione, indicando le peculiarità ed i punti critici per la valutazione della stabilità, con particolare riferimento alla presenza di eventuali strati deboli e a potenziali piani di scivolamento. Seguono infine la descrizione dell'attività valanghiva osservata, sia spontanea sia provocata, e la definizione del grado di pericolo.

Nella sezione relativa alla



■ Grafico 3.3.1 - Distribuzione percentuale dei gradi di pericolo valanghe nei 4 settori del Bollettino: distribuzione stagionale nei grafici a torta e mensile nei grafici a barre (l'etichetta delle barre indica, per ogni mese, il numero di giorni in cui ciascun grado di pericolo è stato assegnato)

Per quanto riguarda il grado di pericolo 3-marcato il range di frequenza è compreso tra il 26% del settore A ed il 38% del settore D. L'incidenza dei gradi di pericolo più elevati è limitata: il grado di pericolo 4-forte, mai assegnato nel settore A, raggiunge nei settori C e D un valore pari al 3%, mentre il grado di pericolo 5-molto forte non viene mai assegnato nel corso dell'intera stagione. I settori A e B presentano un maggior numero di casi (26-23%) in cui viene assegnato il grado di pericolo 1-debole rispetto a C e D (15%). Osservando la distribuzione stagionale dei gradi di pericolo tra i vari settori che individuano il territorio regionale, in generale, si evidenzia una notevole omogeneità.

Tuttavia, analizzandone l'andamento mensile, è possibile scorgere le differenze tra i vari settori e soprattutto tra i diversi mesi. La stagione invernale 2010-2011 sembra "promettere bene" fin dal mese di novembre, quando si registrano le prime nevicate. Il mese di dicembre risulta essere il più critico in termini di grado di pericolo: viene raggiunto il grado 4-forte nei settori C (Valli del Gran Paradiso) e D (Dorsale Alpina); in particolare, nel settore D si ha una quasi esclusiva presenza di condizioni di pericolo pari a 3-marcato, che caratterizza ben 27 giorni del mese. Poi, però, gennaio e febbraio offrono poche nevicate; per questo motivo il grado di pericolo predominante per tutto il periodo e in tutti i settori è il 2-moderato

e compare anche il grado di pericolo 1-debole. Soltanto a marzo, in seguito ad una ripresa delle nevicate avutasi a partire da metà febbraio, si assiste ad una seconda fase critica con il grado di pericolo che raggiunge il 4-forte e permane per diversi giorni nei settori B (Gressoney, Ayas e Champorcher) e C (Valli del Gran Paradiso).

3.4 ANDAMENTO DELLA STAGIONE DI BOLLETTINO IN BOLLETTINO

La realizzazione del Bollettino neve e valanghe prevede diverse fasi di lavoro: alla raccolta dei dati nivometeorologici, necessari a delineare il quadro della situazione attuale, segue l'esame delle diverse informazioni disponibili. Tramite l'analisi dei vari fattori e delle loro reciproche interazioni è possibile giungere ad una valutazione del grado di pericolo valanghe attuale ed alla previsione della sua evoluzione nelle successive 24-48 e 72 ore.

Le tabelle riportate di seguito, una per ciascun settore di riferimento, presentano i principali dati utilizzati per l'elaborazione del Bollettino. Si intende così richiamare l'attenzione del lettore sui principali parametri presi in esame, con lo scopo di mostrare, seppure in modo sintetico e semplificato, come questi si combinino a comporre, di volta in volta, lo scenario di pericolo valanghe.

In particolare, per ogni giorno di emissione del Bollettino, sono riportati il grado di pericolo valanghe assegnato per il giorno stesso, insieme ai principali fattori necessari per la sua valutazione: altezza della neve al suolo (HS) a 2000 e 2500 m di quota, altezza della neve fresca (HN) a 2000 m s.l.m., temperatura dell'aria (Ta) alle ore 8:00, escursione termica (ΔTa) rispetto al Bollettino precedente, direzione e intensità del vento che ha dato luogo a trasporto di neve.

■ Nella pagina seguente: *l'azione del vento sulla superficie della neve, sopra nella Valle di Champorcher, sotto in Val di Rbêmes.*

LEGENDA ALLE TABELLE	
Giorno di emissione BRV	data di emissione ordinaria del Bollettino (se contrassegnato con un asterisco * si riferisce ad un'emissione straordinaria)
GRADO	grado di pericolo valanghe attuale, valutato per il giorno di emissione del Bollettino.
HS 2000 m	altezza totale della neve al suolo a 2000 m di quota (cm)
HS 2500 m	altezza totale della neve al suolo a 2500 m di quota (cm)
HN	altezza totale della neve fresca (ultime 24/48 o 72 ore) (cm)
Ta ΔTa	temperatura dell'aria rilevata alle ore 8 Escursione termica tra la Ta del giorno di emissione del Bollettino e la Ta del giorno di emissione precedente <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 40%;"> <p>↑ oppure ↓</p> <p>↑↑ oppure ↓↓</p> <p>↔</p> <p>■</p> <p>■</p> <p>■</p> </div> <div style="width: 55%;"> <p>variazione di temperatura positiva o negativa contenuta entro 5 °C</p> <p>variazione di temperatura positiva o negativa superiore a 5 °C</p> <p>nessuna variazione di temperatura</p> <p>Ta ≤ -10 °C</p> <p>-10 °C < Ta < 0 °C</p> <p>Ta ≥ 0 °C</p> </div> </div>
VQ	vento in quota con trasporto di neve (un trattino - indica assenza di trasporto) dir direzione di provenienza del vento rispetto ai punti cardinali int intensità del vento <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-left: 100px;"> <div style="width: 20%;">d</div> <div style="width: 60%;">debole 1+18 km/h</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-left: 100px;"> <div style="width: 20%;">m</div> <div style="width: 60%;">moderato 18+36 km/h</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-left: 100px;"> <div style="width: 20%;">f</div> <div style="width: 60%;">forte 36+54 km/h</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-left: 100px;"> <div style="width: 20%;">mf</div> <div style="width: 60%;">molto forte 54+90 km/h</div> </div>
Nota bene	dove non specificato, i dati riportati si riferiscono alla quota media di 2000 m s.l.m.



21-Feb	2	0-90	50-150	1-5	-6	1	↑	NW	m
23-Feb	2	0-90	50-150	0	-7	-1	↓	-	-
25-Feb	2	0-90	50-150	1-5	-2	5	↑	NW	m
28-Feb	2	0-90	50-150	1-5	-6	-4	↓	SE	m
2-Mar	2	0-110	50-150	5-10	-7	-1	↓	E	-
4-Mar	3	10-130	70-160	10-20	-5	2	↑	E	-
7-Mar	2	10-120	70-150	0	-6	-1	↓	-	-
9-Mar	2	10-120	70-150	0	-5	1	↑	-	-
11-Mar	2	10-110	70-130	0	-1	4	↑	-	-
14-Mar	2	10-120	70-130	5-10	-6	-5	↓	SE	m
16-Mar	3	10-150	70-140	5-30	-1	5	↑	E	m
17-Mar *	3	10-150	70-140	1-5	-1	0	↔	-	-
18-Mar	3	10-150	70-140	0	-1	0	↔	NW	m
19-Mar *	3	10-150	70-140	0	-2	-1	↓	-	-
20-Mar *	3	10-150	70-140	0	-6	-4	↓	-	-
21-Mar	3	0-100	70-140	0	-4	2	↑	-	-
23-Mar	3	0-100	70-140	0	-1	3	↑	-	-
25-Mar	2↑3	0-100	70-130	0	1	2	↑	-	-
28-Mar	2↑3	10-100	70-130	1-10	-1	-2	↓	-	-
30-Mar	2↑3	10-90	70-120	1-5	0	1	↑	-	-
1-Apr	3	10-90	70-120	1-5	5	5	↑	N	f
4-Apr	3	0-90	70-100	0	8	3	↑	NW	m
6-Apr	2↑3	0-80	70-100	0	5	-3	↓	N	m
8-Apr	3	0-70	60-90	0	7	2	↑	-	-
11-Apr	2↑3	0-60	0-70	0	8	1	↑	-	-
13-Apr	1	0-50	0-60	0	-4	-12	↓↓	-	-
15-Apr	1	0-50	0-60	0-5	-3	1	↑	-	-
18-Apr	1↑2	0-50	0-60	0	-1	2	↑	-	-
20-Apr	1↑2	0-40	0-60	0	1	2	↑	-	-
22-Apr	1↑2	0-30	0-50	0	1	0	↔	-	-
25-Apr	1↑2	0-20	0-50	0	4	3	↑	-	-
27-Apr	1↑2	0-15	0-35	0	3	-1	↓	N	m
29-Apr	2	0-5	0-30	1-5	0	-3	↓	-	-
2-May	2	0-5	0-20	0	4	4	↑	N	m
4-May	2	0-5	0-20	0	4	0	↔	-	-
6-May	1↑2	0-5	0-20	0	2	-2	↓	-	-
21-Feb	3	40-150	60-150	1-5	-6	0	↔	NW	m
23-Feb	2	40-150	60-150	0-1	-9	-3	↓	-	-
25-Feb	3	40-150	60-150	5-20	0	9	↑↑	NW	m
28-Feb	3	40-150	60-150	1-10	-7	-7	↓↓	-	-
2-Mar	3	40-150	60-160	1-5	-8	-1	↓	SE	m
4-Mar	3	30-150	60-160	5-15	-6	2	↑	-	-
7-Mar	2	30-140	60-160	0	-7	-1	↓	-	-
9-Mar	2	30-140	60-160	0	-3	4	↑	-	-
11-Mar	2	30-140	60-160	0	-1	2	↑	-	-
14-Mar	2	30-140	70-160	10-15	-5	-4	↓	SE	m
16-Mar	3	30-160	70-170	5-15	-1	4	↑	E	m
17-Mar *	3	30-160	70-180	1-5	-1	0	↔	N	m
18-Mar	3	30-160	70-180	0	-2	-1	↓	NW	m
19-Mar *	3	30-160	70-180	1-5	-2	0	↔	-	-
20-Mar *	3	30-160	70-180	1-5	-5	-3	↓	-	-
21-Mar	3	20-150	90-170	1-5	-6	-1	↓	-	-
23-Mar	2↑3	20-150	90-170	0	0	6	↑↑	-	-
25-Mar	2↑3	20-150	90-160	0	1	1	↑	-	-
28-Mar	2↑3	20-150	90-170	10-20	0	-1	↓	-	-
30-Mar	2↑3	20-130	90-160	5-10	-1	-1	↓	-	-
1-Apr	3	20-130	30-160	5-10	4	5	↑	N	f
4-Apr	3	20-120	20-150	0	6	2	↑	NW	m
6-Apr	2↑3	10-120	10-150	0	6	0	↔	N	m
8-Apr	3	0-90	10-140	0	8	2	↑	-	-
11-Apr	2↑3	0-90	0-120	0	8	0	↔	-	-
13-Apr	1	0-80	0-120	0	-5	-13	↓↓	-	-
15-Apr	1	0-80	0-120	0-10	-4	1	↑	-	-
18-Apr	1↑2	0-60	0-100	0	1	5	↑	-	-
20-Apr	1↑2	0-60	0-110	0	1	0	↔	-	-
22-Apr	1↑2	0-50	0-100	0	1	0	↔	-	-
25-Apr	1↑2	0-50	0-90	0	4	3	↑	-	-
27-Apr	1↑2	0-40	0-80	0	4	0	↔	N	m
29-Apr	2	0-30	20-100	0-2	0	-4	↓	-	-
2-May	2	0-20	20-90	0	4	4	↑	-	-
4-May	2	0-20	20-90	0	2	-2	↓	N	m
6-May	1↑2	0-20	20-80	0	2	0	↔	-	-

4. VALANGHE SPONTANEE

4.1 EVENTI DELLA STAGIONE

4.2 CONSIDERAZIONI GENERALI SULLA STAGIONE

4.3 ALCUNI CASI TIPO



- *Mercoledì 16 marzo: durante la nevicata che interessa prevalentemente il Massiccio del Monte Rosa e le valli del Gran Paradiso si registrano numerose valanghe. La ripresa aerea documenta l'accumulo della valanga 01-082 del Comune di Gressoney-Saint-Jean, detta Lengefad, all'inizio di aprile quando la neve attorno all'accumulo si è già fusa; singolari sono le diverse digitazioni in cui si è suddiviso, i rilevatori del Corpo forestale della Valle d'Aosta stimano uno spessore dell'accumulo nevoso prossimo in alcuni punti ai 10 m.*

4. VALANGHE SPONTANEE

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 in cui è il sovraccarico repentino esercitato dalla caduta di blocchi di ghiaccio, seracchi o massi a provocare il cedimento del manto nevoso, quando probabilmente, in assenza di tali sollecitazioni, esso non genererebbe valanghe. Essendo il collasso di tali elementi un evento ordinario dell'ambiente alpino, si ritiene che le valanghe che ne derivano possano a buon diritto essere incluse nel novero delle valanghe spontanee, senza contraddizione con la definizione fornita ad inizio paragrafo. Il censimento degli eventi ai fini del Catasto include, perciò, anche queste valanghe che, in Francia, vengono definite "*spontanee provocate naturalmente*".

Tradizionalmente il censimento delle valanghe spontanee si svolgeva tramite sopralluogo a cura del Corpo forestale della Valle d'Aosta; a partire dal 1970, anno di istituzione dell'Ufficio valanghe, questa attività viene svolta anche dai tecnici regionali.

Gli eventi osservati erano fotografati, perimetrati sul posto e descritti attraverso la compilazione della "Scheda Notiziario Valanghe". Presso l'Ufficio, si provvedeva all'archiviazione della documentazione raccolta ed all'inserimento degli eventi censiti all'interno di apposite schede 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. È stato perciò possibile aggiornare i metodi in uso a favore di nuove procedure, più versatili e funzionali.

Il tradizionale lavoro "da valle" viene oggi eseguito, principalmente sulla zona di accumulo, con l'utilizzo di dispositivi GPS che rilevano il perimetro della valanga e la localizzazione esatta di punti di specifico interesse. La realizzazione di riprese fotografiche digitali, la stima dello spes-

sore dell'accumulo e la registrazione dei danni completano la fase di raccolta dati sul campo. I limiti di questa procedura sono rappresentati dalla cattiva visibilità e dalla scarsa accessibilità delle zone di distacco e scorrimento, dal pericolo incombente che può rendere necessario rinviare il sopralluogo e dalla disponibilità di personale. Il lavoro descritto è certamente oneroso in termini di tempi di esecuzione e di personale impegnato, ma garantisce ottimi risultati, anche grazie alle osservazioni effettuate direttamente sul terreno lungo l'intero perimetro dell'accumulo della valanga.

IL CATASTO VALANGHE IN SINTESI

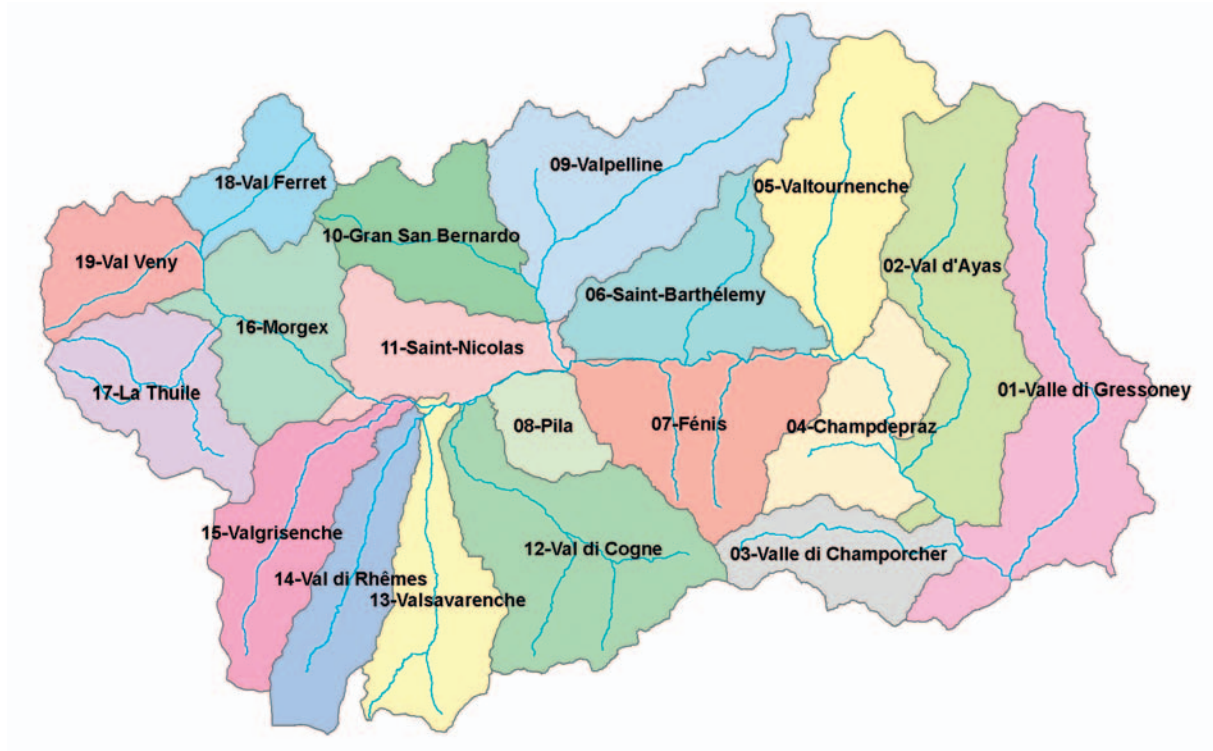
Nella struttura del Catasto, ad ogni valanga, intesa come sito valanghivo (per esempio: il canalone del Fouis), è associato un numero progressivo che permette un'identificazione univoca del fenomeno. Ad esempio la valanga *Fouis* corrisponde al codice 13-034, dove la cifra 13 indica il comprensorio "Valsavarenche" e la cifra 034 indica il fenomeno "valanga *Fouis*". Al fenomeno sono associati i diversi eventi verificatisi nel corso degli anni, per cui, per il fenomeno 13-034, si potrà confrontare, ad esempio, l'evento del 3 marzo 2006 con quello del febbraio 1972 o del dicembre 1959.

Un secondo metodo di censimento delle valanghe prevede la realizzazione dall'elicottero di riprese fotografiche digitali degli eventi indagati e la loro successiva georeferenziazione tramite software GIS, in modo da farle aderire al supporto cartografico utilizzato. Il risultato ottenuto in questo caso è subordinato alla qualità delle riprese realizzate, ma si attesta generalmente su valori medio-alti. In condizioni ottimali permette, infatti, di ottenere informazioni sulle zone di accumulo e scorrimento della valanga, storicamente poco conosciute. I limiti del lavoro effettuato con l'elicottero 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 individuare 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.

Il Catasto regionale valanghe è lo strumento in cui dai primi anni Settanta si aggiorna, inverno dopo inverno, la storia delle valanghe osservate sulle montagne valdostane. Qui, oltre alla documentazione raccolta dai tecnici regionali, convergono informazioni e segnalazioni fornite dai rilevatori nivologici, documenti scritti, fotografie, misurazioni e quant'altro risulti utile a descrivere

l'evento osservato ed a conservarne la memoria. Un attento lavoro di confronto, validazione ed archiviazione di tale materiale è indispensabile a garantire la qualità e la fruibilità di questa banca dati.

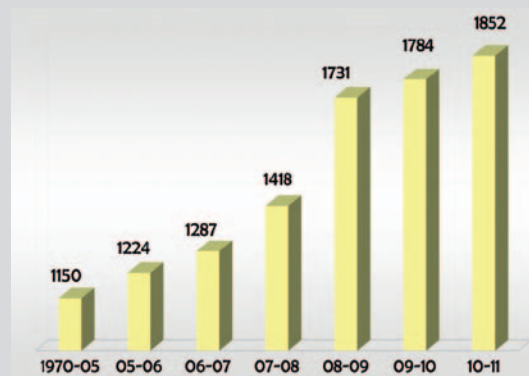
Per un'efficiente organizzazione dell'archivio, il territorio regionale è suddiviso in n. 19 comprensori articolati come illustrato nella figura sottostante.



■ Fig. 4.1 - Comprensori del Catasto regionale valanghe.

I NUMERI DEL CATASTO VALANGHE

Al termine dell'inverno 2010 - 2011, il Catasto conta n. 1.852 fenomeni valanghivi che interessano una superficie complessiva di poco superiore al 15 % del territorio regionale. Dal 2005 ad oggi i nuovi fenomeni documentati ammontano a n. 628, buona parte dei quali censiti durante la stagione invernale 2008 - 2009.



■ Fenomeni valanghivi spontanei noti al Catasto regionale valanghe.

La mole di informazioni raccolte dai primi anni Settanta ad oggi e conservate nel Catasto è notevole; l'esigenza di ordinarle, di agevolarne l'aggiornamento e di facilitarne la consultazione sta richiedendo l'informatizzazione, tramite un apposito software, di tutti i documenti e delle fotografie ad essi correlate.

A lavoro ultimato, sarà possibile interrogare la banca dati ed ottenere un quadro esaustivo delle caratteristiche di ogni fenomeno valanghivo, correlando agevolmente i dati alfanumerici all'informazione cartografica e fotografica.

Il Catasto valanghe così informatizzato renderà agevole l'elaborazione di numerosi parametri statistici: per ogni singolo Comune si potrà 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 Champorcher, ad esempio, il Catasto informatizzato conta ad oggi n. 44 fenomeni valanghivi, per un totale di n. 203 eventi censiti, ai quali sono correlati più di n. 350 documenti fotografici. Si tenga conto che, in altri Comuni o vallate maggiormente interessate dalle problematiche valanghive, questi numeri aumentano considerevolmente. Basti pensare alla Val di Rhêmes, dove sono noti ad oggi n. 124 fenomeni per un totale di n. 1.535 eventi e oltre n. 1.800 documenti fotografici correlati.

4.1 EVENTI DELLA STAGIONE: COME LEGGERE LA TABELLA

Un elenco completo delle valanghe spontanee censite nella stagione considerata è riportato di seguito nella tabella 4.1.1 nella 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 2011; in certi casi accade, infatti, che eventi localizzati in aree pericolose o difficilmente accessibili in inverno siano documentabili solo in primavera.

La denominazione dei fenomeni può apparire eterogenea: la toponomastica locale sulla quale il Catasto si basa ha subito, infatti, nel corso dei decenni l'influenza della lingua francese o italiana, oltre agli adattamenti indotti dalla naturale evoluzione del *patois* locale o del dialetto *walser* della Valle del Lys. Ecco perché, in certi casi, il toponimo locale è stato trasposto nella grafia e nella dizione francofona o *walser*, mentre in altri se ne è adottata la trasposizione italiana utilizzata dagli enti nazionali di gestione della rete viaria. È 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 di concerto con la competente stazione del Corpo forestale della Valle d'Aosta, tenendo in considerazione consuetudini, conoscenze locali e toponimi riportati sulle carte tecniche regionali.

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 o una lettera per permettere l'identificazione univoca.

4. VALANGHE SPONTANEE

Data	Comprensorio CRV	Comune	N° valanga	Denominazione valanga	N° progressivo
1 nov 2010	02-Ayas	Brusson	025	Ciosé	1
		Challand-Saint-Anselme	057	Barmata / Gias / Mont Solaron	2
1 nov 2010	05-Valtournenche	Chatillon	079	Mont-Dzerbion sud-ovest	3
1 nov 2010	06-Nus/Saint-Barthélemy	Quart	004	Bois de Ranconne / Becca d'Aveille	4
1 nov 2010	07-Fenis-Laures	Brissogne	006	Becca-Senevaz	5
			007	Becca-Salé	6
			008	Vesey	7
		Saint-Marcel	009	Croix de Sale nord	8
13 nov 2010	16-Morgex	Pré-Saint-Didier	041	Crammont	9
17 nov 2010	19-Val Veny	Courmayeur	011	Fauteuil-des-Allemands / Glacier-de-Combalet	10
2 dic 2010	05-Valtournenche	Valtournenche	084	Glacier de Saint-Theodule ovest	11
6 dic 2010	11-St. Nicolas	Saint-Nicolas	001	Pointe Aouillette sud / Vens Romb	12
		Sarre	035	Pointe de Metz sud	13
			039	Becca-France sud-est	14
6 dic 2010	12-Val di Cogne	Cogne	099	Col de Vermianaz est	15
			130	Col de Vermianaz est A	16
			206	Col de Vermianaz est B	17
6 dic 2010	13-Valsavarenche	Introd	002	Frembeurge	18
			006	Tzeaille du Saugy	19
			016	Lliosy	20
		Introd/Valsavarenche	011	Tzeaille di Gran Plot	21
		Valsavarenche	017	Tzeaye Déri	22
			019	Vaud	23
			020	Leysettaz	24
			022	Lavancher / Tzeaille di Pointes	25
			024	Tzéaille de la Pointe	26
			027	Ran	27
			029	Lettzie	28
			033	Tzaudana	29
			034	Fouis	30
			092	A nord di Revesettaz	31
6 dic 2010	14-Val di Rhêmes		Introd/Rhêmes-Saint-Georges	004	L'Aguetgaz
		009		Ligne	33
		Rhêmes-Notre-Dame	053	Chappioisa A	34
			054	Artalle / Pessoud / Péchoud	35
			055	Couha-Tendra	36
			059	Cussunaz / Quesseunaz	37
			061	La Tzo / La Pira	38
			073	Roccioni di Chanavey	39
			074	Roese di Pellaud	40
			075	Croux de la Chaud / Chaud de la Chaudanne	41
			084	Torrent de Pellaud / Perruaz	42
			085	Becca di Fos	43
			090	La Treutse	44
			104	Torrent Ergioi	45
			115	Becca-de-Changier 1	46
			118	Becca-de-Changier 2	47
			121	Arberand b	48
			122	Lacs de Changier	49

6 dic 2010	14-Val di Rhêmes	Rhêmes-Notre-Dame/ Rhêmes-Saint-Georges	071	Gran Parey de Changier	50
		Rhêmes-Saint-Georges	005	Pichoy	51
			010	Balantze / Résoule	52
			015	Tchuýry	53
			018	Saly / Les Zettes	54
			022	Perasisaz	55
			023	Tzeuisseun	56
			024	Bioula	57
			027	Courthoud	58
			034	Tsaboc	59
			035	Tzeaille-du-Tsabloc / Les-Toules	60
			036	Les Toules / Reyrettaz	61
			044	Barmaz / Lo Ceory	62
			045	L'Arbé	63
			050	Arberand - Changer	64
			066	Regou	65
			106	Lor Desé - Pallecieux	66
6 dic 2010	15-Valgrisenche	Valgrisenche	039	La Tornaz	67
			060	Mont Pelà A	68
			062	Mont Pelà B	69
			071	Rognettaz	70
			074	Dzeralletaz / Mont Quart A	71
			084	Glacier de Ormelune / Valanga del Col du Mont	72
			089	Lliariondaz	73
			100	Pointe de Nant Creut sud	74
			108	Mont Quart B est (P)	75
			109	Glacier de Tavellaz	76
			115	A sud del Col de Reculaz sud-est	77
			116	Revéraz-Damon sud-ouest	78
			6 dic 2010	16-Morgex	Courmayeur
011	Verrand	80			
012	Tête de la Suches / Grand Tête nord-ouest	81			
013	Sapin nord-ouest	82			
018	Sapin-18	83			
087	Glarey B	84			
Morgex	005	Cota Londze			85
	006	Lavancher			86
	007	Dailley			87
	053	Tête d'Arpy sud-est			88
	081	Licony 2			89
	109	Tra Bec d'Aouille e Tête Noire 3			90
	110	Tête Noire sud-est			91
	111	Alpe Gran Plan est 1			92
	112	Alpe Grand Plan est 2			93
	119	Tête de Drumianaz est			94
	121	Tête de Drumianaz nord-est 1 / Notre Dame de Lourdes			95
Pré-Saint-Didier	008	Chenoz			96
	010	Torrente Palleusieux			97
	026	Strada delle Fontine			98

4. VALANGHE SPONTANEE

Data	Comprensorio CRV	Comune	N° valanga	Denominazione valanga	N° progressivo
6 dic 2010	16-Morgex	Pré-Saint-Didier	041	Crammont	99
			046	Planey	100
6 dic 2010	17-La Thuile	La Thuile	031	Canale Coudrey	101
			032	Marais / Coudrey / Refuge Ticchioni	102
			035	Promise C / Comba Sordaz	103
			062	Preylion - Mont du Parc	104
			082	Parcet	105
			086	Mont Combe Varin ovest	106
			087	Bois Quereux / Combenby	107
		Pré-Saint-Didier	004	Torrent Sec	108
			007	Localité Avalanches A / Bois de Plan Pera	109
			009	Localité Avalanches B	110
			042	Élévaz	111
			092	Tête-du-Grand-Mont canalone sud	112
			093	Tra Mayen de la Youlaz e Peson	113
6 dic 2010	18-Val Ferret	Courmayeur	001	Torrent des Marais	114
			002	Sources du Plan-Cereux / Gliarey	115
			003	Plan-Cereux	116
			004	Chapy d'Entrèves / Mont Frey	117
			005	Praz du Moulin - Glacier du Mont Frey	118
			007	Pont-Pailler	119
			009	Montitaz	120
			010	Planpincieux	121
			013	Mayencet	122
			014	Testa Bernarda - Le Pont / Torrent de la Gora	123
			015	Torrent de Pont	124
			016	Tronchey / Torrent de Praz- Sec	125
			021	Comba de l'Eveque	126
			023	Torrent de Frebougé - Glacier de Frebougé	127
			027	Glacier du Mont de Greuvettaz	128
			030	Mont de la Saxe - Planpincieux A	129
			032	Léche	130
			033	Bois de Praz-Sec A	131
			036	Frebougé	132
			039	Petit Mont de Greuvettaz A	133
040	Petit Mont de Greuvettaz B	134			
041	Petit Mont de Greuvettaz C	135			
043	Mont Rouge de Greuvettaz E	136			
056	Pré-de-Bard - Rifugio Elena	137			
060	Ferrachet	138			

6 dic 2010	18-Val Ferret	Courmayeur	007_A	Pont-Pailler	139	
			007_B	Pont-Pailler	140	
			007_C	Pont-Pailler	141	
6 dic 2010	19-Val Veny	Courmayeur	002	Villette	142	
			003	Pont des Chevres	143	
			004	Tête Guerison - Mont Chetif	144	
			009	Prou-de-la-Brenva Praz-de-la-Brenva	145	
			011	Fauteuil-des-Allemands - Glacier-de-Combalet	146	
			013	Plan Veny B	147	
			014	La Gabba - Bois de la Gabba A	148	
			015	Bois de la Gabba C	149	
			016	Bois de la Visaille A	150	
			019	Bois de la Visaille C	151	
			021	Plan de Lognan B	152	
			047	Plan Veny C	153	
			048	Bois de la Gabba B	154	
			069	Aiguilles de Combal	155	
			075	Glacier de la Lex Blanche	156	
			107	Comba des Vesses B2	157	
			112	Mont Tseuc sud 2	158	
			115	Brenva-Desot	159	
123	Gabba	160				
124	Comba des Vesses B	161				
7 dic 2010	18-Val Ferret	Courmayeur	006	Folliez del Meyen / Meyen	162	
9 dic 2010	10-Gran San Bernardo	Allein	001	Alpe Baravex-Desot	163	
9 dic 2010	18-Val Ferret	Courmayeur	010	Planpincieux	164	
9 dic 2010	19-Val Veny	Courmayeur	053	Brenva / Perthud / Col Moore	165	
13 dic 2010	19-Val Veny	Courmayeur	009	Prou-de-la-Brenva / Praz-de-la-Brenva	166	
24 dic 2010	01-Valle del Lys	Gaby	029	Bonizzon	167	
24 dic 2010	12-Val di Cogne	Cogne	089	Bec du Vallon nord	168	
			138	Bec du Vallon sud N	169	
			142	Bec-du-Vallon - Grand-Adret	170	
26 dic 2010	13-Valsavarenche	Valsavarenche	033	Tzaudana	171	
28 dic 2010	05-Valtournenche	Valtournenche	085	Gran-Sometta sud-ouest	172	
dic 2010	09-Valpelline	Bionaz	019	Moulin / Becca d'Invergnau	173	
			031	Gran Becca	174	
			048	Col de Bachal	175	
			038_B	Face Balla B	176	
			Ollomont	021	Faceballa / Pointe Sereina ouest	177
			Oyace	010	Comba Baudier	178
		12-Val di Cogne	Cogne	034	Lexert	179
13 gen 2011	10-Gran San Bernardo	Saint-Oyen	031	Localité Rovine / Caglie Rosse	180	
		Saint-Rhémy-en-Bosses	011	Plan Puitz - Tête de Tsoumo	181	
15 gen 2011	16-Morgex	Courmayeur	016	Sapin-Rocher de la Gran Barma 16	182	
			017	Sapin-Rocher de la Gran Barma 17	183	
gen 2011	05-Valtournenche	Valtournenche	081_i	Mont-Roisetta sud	184	
gen 2011	16-Morgex	La Salle	129	Bois de l'Arolley / est di Praz-Rion	185	

4. VALANGHE SPONTANEE

Data	Comprensorio CRV	Comune	N° valanga	Denominazione valanga	N° progressivo
feb 2011	09-Valpelline	Ollomont	124	Tsa de la Commune	186
feb 2011	10-Gran San Bernardo	Saint-Rhémy-en-Bosses	103	Anticima est Pain-de-Sucre sud	187
feb 2011	12-Val di Cogne	Cogne	078	Tête de Mont Tseuc nord-est	188
1 mar 2011	01-Valle del Lys	Gressoney-La Trinité	244	Verso Zubecoll ovest	189
4 mar 2011	03-Champorcher	Champorcher	044	Boccon	190
5 mar 2011	12-Val di Cogne	Cogne	044	Mont Cuc / Pont di Teuf	191
			046	Pointe Feniliaz ovest	192
			202	Di fronte a Localité Ronc - Pista di fondo	193
			203	Sistemazioni frana Lillaz	194
9 mar 2011	13-Valsavarenche	Valsavarenche	107	Morena destra Glacier de Laveciau nord-ovest	195
13 mar 2011	10-Gran San Bernardo	Saint-Rhémy-en-Bosses	078	Col d'Ars ovest	196
15 mar 2011	15-Valgrisenche	Arvier/Valgrisenche	021	Lavancher / Becca di Verconey	197
16 mar 2011	01-Valle del Lys	Gaby	029	Bonizzon	198
			034	Greneciuki	199
16 mar 2011	01-Valle del Lys	Gressoney-La Trinité	109	Spelmann	200
			110	Lottiesh Gaveno	201
			112	Zem Chritz	202
			114	Testa Grigia Orsio	203
16 mar 2011	01-Valle del Lys	Gressoney-Saint-Jean	040	Taille Spitz	204
			082	Lengefad	205
			108	Obrò Eckò	206
		Issime	012	Becket	207
16 mar 2011	03-Champorcher	Champorcher	048	Bec de Laris	208
			056	Trilliaz	209
			058	Mont Glacier - Tête de Savoney sud	210
16 mar 2011	06-Nus/Saint-Barthélemy	Nus/Quart	004	Bois de Ranconne / Becca d'Aveille	211
		Quart	046	Becca d'Aveille / Mont Grand Pays	212
16 mar 2011	12-Val di Cogne	Cogne	142	Bec-du-Vallon - Grand-Adret	213
16 mar 2011	14-Val di Rhêmes	Rhêmes-Saint-Georges	024	Bioula	214
			049	Lorguibet	215
17 mar 2011	01-Valle del Lys	Gressoney-La Trinité	115	Schénebiel	216
		Gressoney-Saint-Jean	095	Stoz	217
17 mar 2011	03-Champorcher	Champorcher	027	Mont Digny / Arianaz	218
			029	Mont Digny nord-ovest / Pian-Bouc	219
			030	Bec Colinas-Ban	220
			041	Pointe Champ-Cevry nord-est	221
			047	Parchettes Damon	222
			051	Mont Giavin	223
			053	Mont Ros sud-est	224
			061	Lac Gelé	225
063	Col Moutsailon / Mont Dela sud-est	226			

17 mar 2011	03-Champorcher	Champorcher	069	Torrent du Bois / Qurty B	227
			070	Créton du Tor	228
			101	Pian Ciampaney A	229
			102	Alpe Sanavens	230
			104	Partenza seggiovia Laris-Damon	231
			106	Maisons-Vieilles A	232
			107	Maisons-Vieilles B	233
		Hône	001	Balma - Bec Saint Jean	234
		Hône/Pontboset	002	Bec de Cormone nord-ouest	235
	Pontboset	022	Bois Penne Noire	236	
17 mar 2011	04-Champdepraz	Issogne	013	Pointe-de-Bechet / Torrent Revou	237
17 mar 2011	05-Valtournenche	Chatillon	079	Mont-Dzerbion sud-ouest	238
17 mar 2011	07-Fenis-Laures	Brissogne	001	Ayettes / Grand Val	239
			003	Torrent de l'Avou Genisse	240
			005	Mont Pere Laurent / Becca Seneva	241
			009	Croix de Sale nord	242
		Fenis	010	Lavanchey	243
			013	Clavalité / Canale Chez Boche	244
			014	Chardonney / Plan Clavalité	245
			016	Faceballa	246
			019	Leffrey / Servettaz / Lovignana	247
			002	Val Moudzou	248
		Pollein/Brissogne	002	Val Moudzou	248
Saint-Marcel	018	Mont Corquet nord - Mont Roux est	249		
17 mar 2011	08-Pila	Charvensod	042	A ovest di Gran-Plan	250
		Gressan	010	Pointe della Pierre est	251
17 mar 2011	10-Gran San Bernardo	Saint-Oyen	042	Mont Labiez ovest	252
			090	Col d'Ars ovest B	253
		Saint-Rhémy-en-Bosses	073	Fallere nord-ouest	254
			112	Tête-Cordellaz est A	255
17 mar 2011	12-Val di Cogne	Aymavilles	004	Grand Bois (Reveuna)	256
			008	Grand Beligny	257
			017	Ronc	258
			021	Lex	259
		Aymavilles/Cogne	028	Torrente Drinc	260
			033	Lavincusse / Sessorèt	261
		Cogne	037	Punta Pousset	262
			042	Bouvaz	263
			045	Torrent de Vigesusaz	264
			050	Grangette-Dessus	265
			051	Buthier	266
			053	Grand Vallon	267
			060	Champlong	268
			069	Pointe de l'Ouille nord-est	269
			072	Croux-du-Mont-Tseuc A	270
			074	Croux-du-Mont-Tseuc B	271
			075	Croux-du-Mont-Tseuc C	272
			077	Pont des Erfaultes / Comba Conteleina	273
			080	Bovaz / Campeggio	274
089	Bec du Vallon nord	275			

4. VALANGHE SPONTANEE

Data	Comprensorio CRV	Comune	N° valanga	Denominazione valanga	N° progressivo
17 mar 2011	12-Val di Cogne	Cogne	093	Pointe-Loie ovest	276
			094	Pointe-Rossin ovest	277
			095	Col de la Grandzetta est	278
			096	Vallon de Chésere	279
			097	Vallon Maquenille	280
			098	Alpeggio Arolla nord	281
			101	Gran Val	282
			123	Loie	283
			124	David / Plan de la Tournetta	284
			137	Vermianaz G	285
			138	Bec du Vallon sud N	286
			155	Col de l'Arolla ovest	287
			157	Vermianaz	288
			158	Comba de Valletta sud - I	289
			159	Comba de Valletta C	290
			160	Comba Conteleina	291
			163	Glacier de Money	292
			165	Money	293
			204	A nord di Ala di Gelo	294
			205	A sud di Feniliaz	295
207	Tra Pointe-Loie e Pointe-Rossin ovest	296			
17 mar 2011	13-Valsavarenche	Introd	010	Ravere	297
		Valsavarenche	015	Grand Adret / Tzeaille de la Brenva	298
			016	Lliossy	299
			017	Tzeaye Déri	300
			018	Tzeaye de la Poya	301
			019	Vaud	302
			020	Leysettaz	303
			022	Lavancher / Tzeaille di Pointes	304
			024	Tzéaille de la Pointe	305
			025	Rioulaz / Reoula	306
			027	Ran	307
			029	Lettzie	308
			033	Tzaudana	309
			037	Peseun	310
			039	La Frange	311
			042	Tzo / Chaud	312
			043	Dreytet	313
			045	Facettaz / Leyser	314
			046	Gogle	315
			048	Couta Violetta	316
			049	Mondzeillon	317
			051	Peleun	318
			059	Tzeaille de Meyan	319
			068	La Ressa	320
			076	La Couha	321

17 mar 2011	13-Valsavarenche	Valsavarenche	078	Bois de Fontaines	322
			082	Pro-Lombard N	323
			084	Pointe de la Rolley A	324
			094	Chauplanaz	325
			106	A sud del Bois de la Roley / Curva pista da fondo	326
			108	Côte de la Tsoi nord	327
			109	Alpeggio Montagne-Djouan	328
17 mar 2011	14-Val di Rhêmes	Introd/Rhêmes-Saint- Georges	003	Tzameille / Teiller	329
			004	L'Aguettaz	330
			009	Ligne	331
			062	La Montagne	332
		Rhêmes-Notre-Dame	055	Couha-Tendra	333
			059	Cussunaz / Quesseunaz	334
			068	La Grand Platta	335
			074	Roese di Pellaud	336
			077	Crete de Fos / Thumel	337
			081	Becca Tsambeina B	338
			088	Torrent Grand-Vaudala	339
			089	Mont-Cornet nord-ouest	340
			091	Chaussettaz	341
			113	Becca Tsambeina nord-est	342
			124	Pointes Palettaz nord-ouest	343
			126	Tra le alpi di Sauches e Tzet	344
			127	Relue sud-est	345
			129	Tête-d'Entrelor nord	346
			130	Cime-de-Goillen nord-ouest A	347
			131	Cime-de-Goillen nord-ouest B	348
			132	Tra Cime-de-Pertcha e Col- d'Entrelor nord-ouest	349
			133	Mont-Cornet nord-est / Vaudalettaz	350
			134	Pointe-de-Lavassey ouest	351
			Rhêmes-Saint-Georges	002	Laval
		005		Pichoy	353
		010		Balantze - Résoule	354
		014		Rehettaz	355
		015		Tchuýry	356
		022		Perasisaz	357
		023		Tzeuisseun	358
		027		Courthoud	359
		034		Tsaboc	360
		042		Feleumaz / Tzabou	361
		044		Barmaz / Lo Ceory	362
045	L'Arbé	363			
048	Brenvey	364			
050	Arberand / Changer	365			
053	Chappioisa A	366			
101	Verrogne / Praz-Pessey	367			
119	Praz - Pessey A	368			
128	Bois de Ronc nord-ouest	369			
17 mar 2011	15-Valgrisenche	Arvier	004	Pison	370
			007	Leytin / Conqueisa	371
			117	A est di Localité Conqueisa	372

4. VALANGHE SPONTANEE

Data	Comprensorio CRV	Comune	N° valanga	Denominazione valanga	N° progressivo
17 mar 2011	15-Valgrisenche	Valgrisenche	006	Chez Carral / Verconey Desot	373
			032	Theumelley / Benevy	374
			035	Pereye / Perère	375
			036	Plan Moulin / Rocce Nadaz	376
			072	Comba del Cré / Becca Refreita A	377
			118	Alpeggio Quartier ovest	378
			119	Pendici Mont-Forchat ovest	379
			120	Becca-Refreita nord-est	380
20 mar 2011	07-Fenis-Laures	Fenis	025	Grand-Aver est	381
			026	A nord Col du Grand-Aver	382
			041	Meney-de-Meiten	383
			045	Cuneus-Desot	384
			048	Meney-Damon	385
			049	Mont-Raffrey ovest C	386
			050	Mont-Raffrey ovest B	387
			051	Mont-Raffrey ovest A	388
			053	Arp-Buisson	389
			056	A sud di Orgère A	390
			064	A sud di Grand-Alpe	391
			071	Bec-de-Viot ovest A	392
			072	Bec-de-Viot ovest B	393
			073	Meney-Desot est	394
20 mar 2011	13-Valsavarenche	Valsavarenche	107	Morena destra Glacier de Laveciau nord-ovest	395
mar 2011	01-Valle del Lys	Donnas	160	Rovina / Bec Renon	396
			162	Visey / Bec Renon	397
			179	Bec Renon nord-ovest	398
		Fontainemore	138	Grignit	399
		Gaby	037	Teglie	400
			038	Forcaz	401
		Gressoney-La Trinité	238	Spessebach	402
			240	Morena Felek	403
			241	Tra Alpe Scwoarzöblatte e Spésse	404
		Gressoney-Saint-Jean	063	Mettien	405
			076	Borgofier	406
			079	Schilten	407
			084	Hoalt sotto	408
			218	Scheltehòre sud-est	409
		Issime	185	Alpi Pressiro e Morentzi	410
			188	Mont Becket sud	411
			216	Alpe Credemi / Naun Goavini	412
			239	Mianda	413
			242	Mont-Las-D'Arné nord / Alpe Scheiti	414
		Lilianes-Fontainemore	243	Mont-Loses-Blantses ovest	415

mar 2011	02-Ayas	Ayas	078	Lac-de-Tournalin	416
			079	Grand-Tournalin est	417
			082	Pointe-Piure nord / Croix-de-Bequet	418
mar 2011	03-Champorcher	Champorcher	092	Alpi Creppa	419
			093	Cé-de-l'Eve	420
			094	Alpe Balma A	421
			095	Alpe Balma B	422
			096	Mont-Débat nord ouest	423
			097	A nord dell'Alpe Cholire A	424
			105	Grand-Mont-Blanc	425
		109	Alpe Peroisaz nord-est	426	
	Hône/Pontboset	002	Bec de Cormone nord-ouest	427	
mar 2011	05-Valtournenche	Chamois	087	Grande-Dent ouest	428
		La Magdaleine	086	Mont-Tantané nord-ouest	429
		Valtournenche	006	Monte Seriola est	430
			008	Varvoyes	431
			009	Varpilles	432
			010	Tour du Créton	433
			019	Jumeaux-Pointe Giordano sud-est	434
mar 2011	06-Nus/Saint-Barthélemy	Nus	011	Fontaine Damon	435
			012	Becca d'Aver	436
			013	Bois de Becca d'Aver	437
			015	Praz Croux nord	438
			016	Col sud du Mont Méabé	439
			018	Col sud du Mont Méabé	440
			023	Becca des Abbieres / Col de Montagnayes	441
			029	Bois de Praz Croux	442
			030	Praz Croux sud	443
			021_A	Sarrioles - Beauregard	444
mar 2011	10-Gran San Bernardo	Aosta/Gignod	063	Pointe de Chaligne nord-est	445
		Etroubles	047	Col de Champillon ouest	446
			048	Pointeilles Desot	447
		Saint-Oyen	035	Flassin Desot sud-est	448
			041	Grande Tête ouest	449
		Saint-Rhémy-en-Bosses	055	Pointe Valletta nord	450
			056	La Raye du Sodz	451
			071	Crete Corleans est / Bois de Devies	452
			077	Spalla ouest Petit Mont Mort	453
			093	Maison de Refuge ouest sud-ouest	454
			113	Tête-Cordellaz est B	455
			120	Mont-Rodzò nord-est	456
		122	Curvoni strada poderale Tsa de Flassin B	457	
mar 2011	12-Val di Cogne	Cogne	100	Vallon de Arolla	458
mar 2011	16-Morgex	La Salle	062	Les Eculés	459
			063	Tête Noire	460
			069	Rue du Moulin	461
			077	Tête-des-Fra ouest	462
			078	Gran Eau 1	463
			079	Gran Eau 2	464
			080	Gran Eau 3	465

4. VALANGHE SPONTANEE

Data	Comprensorio CRV	Comune	N° valanga	Denominazione valanga	N° progressivo
mar 2011	18-Val Ferret	Courmayeur	013	Mayencet	466
			014	Testa Bernarda / Le Pont / Torrent de la Gora	467
			020	Secheron B	468
			069	Mont-Tapie	469
1 apr 2011	03-Champorcher	Champorcher	048	Bec de Laris	470
3 apr 2011	13-Valsavarenche	Valsavarenche	024	Tzéaille de la Pointe	471
apr 2011	01-Valle del Lys	Gressoney-La Trinité	110	Lottiesh Gaveno	472
apr 2011	07-Fenis-Laures	Brissogne	008	Vesey	473
apr 2011	08-Pila	Aymavilles/Jovençon	047	Champcheneille nord-est	474
		Gressan	004	Pointe Valletta	475
			005	Crête Noire / Mont Bellafaca	476
			008	Col du Drinc / Couiss	477
apr 2011	10-Gran San Bernardo	Gignod	121	Comba d'Ars D	479
		Saint-Rhémy-en-Bosses	006	Tête Cordellaz / Tête de Bois de Quart	480
			123	Grande-Chenalette sud- ovest	481
apr 2011	16-Morgex	La Salle	075	Zecrousa	482
apr 2011	17-La Thuile	La Thuile	028	Col de la Croix / Les Granges / Preylion	483
			031	Canale Coudrey	484
			034	Promise B / Mont Colmet	485
			035	Promise C / Comba Sordaz	486
			075	Terre Noire	487
			081	Preylion / Col de La Croix	488
			084	Di fronte a Berrio-Blanc- Désot	489
			085	Mont Ouille est A	490
			094	Cote de Laugeron ovest C	491
			095	Chavannes-Du-Fond	492
		Pré-Saint-Didier	060	Mont Belleface ovest / Vallon des Orgeres	493
			080	Tête-de-l'Ane est	494
			096	Mont-Belleface nord-ovest	495
apr 2011	18-Val Ferret	Courmayeur	005	Praz du Moulin / Glacier du Mont Frety	496
			028	CombaTardiva / Mont de la Belle Combe	497
			030	Mont de la Saxe - Planpincieux A	498
			031	Mont de la Saxe - Planpincieux B	499
			038	Bois de Freboug B	500
			062	Greuvettaz	501
			067	Col Petit Ferret sud-est	502
			070	Col Grand-Ferret	503
			017_A	Lechere / Bois d'Arminaz / Arminaz	504
			017_B	Lechere / Bois d'Arminaz / Arminaz	505

apr 2011	19-Val Veny	Courmayeur	023	Plan di Zandolle / Canale dello Spagnolo	506
			041	Comba des Vesses A / Col des Charmonts	507
			058	Col du Baracon	508
			059	Col du Baracon ovest	509
			066	Comba des Vesses C	510
			072	Mont Percé centrale	511
			120	Mont Percé A	512
			121	Mont Percé B	513
			122	Arp-Vieille-Damon	514
giu 2011	15-Valgrisenche	Valgrisenche	121	Pointe-Tina nord	515
2011	01-Valle del Lys	Gressoney-La Trinité	093	Jatzie	516
2011	03-Champorcher	Champorcher	108	Pian Ciampaney B	517
2011	07-Fenis-Laures	Saint-Marcel	066	Tra Pointe-de-Laval e Pointe-Jean-Vert nord-est	518
			067	Pointe-Jean-Vert est	519
			068	Grande-Crête nord-ovest	520
			074	Pointe-de-Plan-Rué ovest	521
			075	Alpeggio Layet	522
2011	16-Morgex	Courmayeur	014	Sapin-Trappa	523
			016	Sapin-Rocher de la Gran Barma 16	524
			018	Sapin-18	525
			084	Tête-de-Bernarde / Tête-de-la-Tronche sud-ovest	526
			085	Tête-de-la-Tronche sud-ovest	527
			086	Glarey A	528
			087	Glarey B	529
			088	Trou-des-Romains	530
		La Salle	095	Rantin	531
		Pré-Saint-Didier	034	Champex	532
			040	Mont de Nona nord-est	533
			049	Bois Montet 1	534
			050	Bois Montet 2	535
		2011	17-La Thuile	Pré-Saint-Didier	056
2011	18-Val Ferret	Courmayeur	018	Pra Sec	537
			028	CombaTardiva / Mont de la Belle Combe	538
			068	Sotto Tsa-de-Jean	539
2011	19-Val Veny	Courmayeur	001	Vittoria Tête de l'Arp	540
			010	Mont-Noir-de-Peterey / Peuterey	541
			020	Canalone La Visaille	542
			025	Lago-Combal / Mont-Fortin C	543
			038	Entrèves / Sainte-Marguerite	544
			041	Comba des Vesses A / Col des Charmonts	545
			042	Plan Pepin / Pavillon	546
			044	Lago-Combal / Mont-Fortin B	547
			049	Bois de la Visaille B	548
			080	Mont Tseuc nord-est D	549
			081	Mont Tseuc nord-est C	550
			082	Petit Mont Blanc	551

Data	Comprensorio CRV	Comune	N° valanga	Denominazione valanga	N° progressivo
2011	19-Val Veny	Courmayeur	088	Col du Breuillat	552
			089	Aiguilles du Breuillat sud ovest	553
			091	Mont Tseuc nord-est E	554
			092	Mont Tseuc nord-est B	555
			093	Mont Tseuc nord-est A	556
			094	Aiguilles du Breuillat	557
			095	Pointe nord-Aiguille de Combal	558
			096	Col du Breuillat A	559
			098	Glacier Oriental du Petit Mont Blanc	560
			100	Petit Mont Blanc B	561
			101	Pointe nord-Aiguille de Combal A	562
			108	Terre Rosse a ovest della val. 066 - 1	563
			109	Terre Rosse a ovest della val. 066 - 2	564

■ Tab. 4.1.1 - Elenco completo degli eventi valanghivi spontanei censiti nel Catasto regionale valanghe.

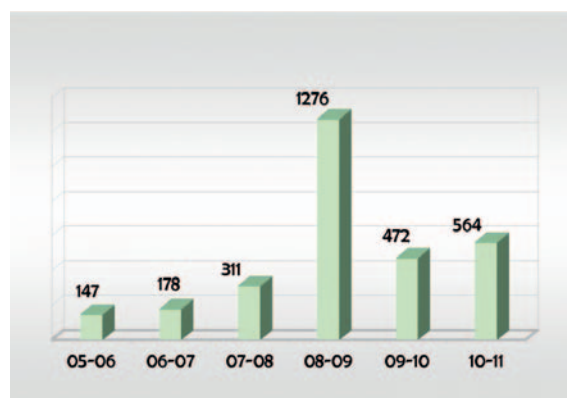
4.2 CONSIDERAZIONI GENERALI SULLA STAGIONE

Nel corso del periodo invernale e primaverile si effettuano numerosi sopralluoghi finalizzati al censimento degli eventi valanghivi. La documentazione raccolta è rilevante: oltre n. 2150 fotografie, numerosi rilievi effettuati con l'ausilio di apparecchiature GPS e più di n. 43 Schede rilevamento valanghe compilate dai rilevatori del Corpo forestale della Valle d'Aosta.

I NUMERI DELLA STAGIONE 2010 - 20110

Nel corso della stagione vengono censiti n. 564 eventi spontanei, attribuiti a n. 508 fenomeni valanghivi. Di questi n. 68 risultano non conosciuti al Catasto valanghe prima di questa stagione invernale (grafico 4.2.1).

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



■ Grafico 4.2.1 - Numero di eventi valanghivi spontanei censiti nelle ultime sei stagioni invernali.

Inoltre, accedendo con l'ausilio dell'elicottero a siti poco noti al Catasto e difficilmente raggiungibili, si raccolgono ulteriori informazioni su fenomeni valanghivi fino agli anni scorsi poco conosciuti, individuandone talora di nuovi.

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

Su un totale di n. 564 eventi censiti, n. 373 ricadono all'interno dei limiti conosciuti, n. 123 li

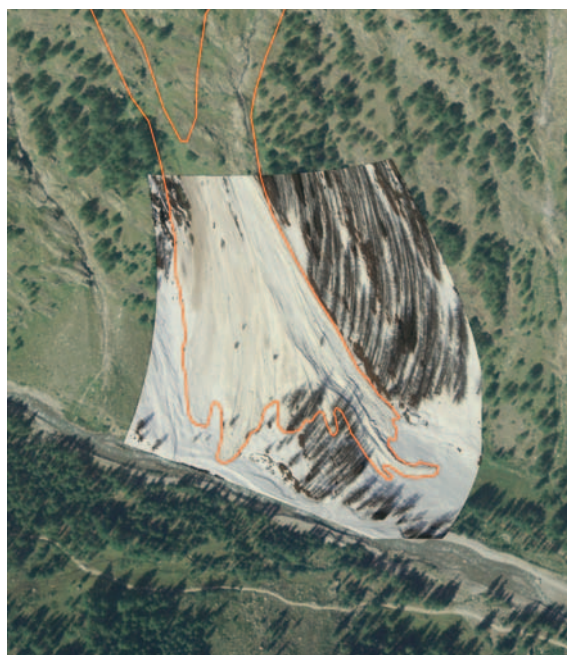


- *Vista generale della zona di scorrimento della valanga n. 18-010 Planpincieux (Courmayeur - Val Ferret). Il 9 dicembre durante un sopralluogo, effettuato in seguito alle nevicate verificatesi tra il 5 e l'8 dicembre, si documenta la valanga n. 010 durante la sua discesa. Nella fotografia sono visibili in secondo piano da sinistra a destra la Calotte-de-Rochefort, il Col des Grandes-Jorasses ed il massiccio delle Grandes-Jorasses fino alla Pointe-Whymper. Storicamente la valanga è nota per aver più di una volta raggiunto il fondo della Val Ferret, come nel 1952 quando riesce a raggiungere l'abitato di Planpincieux, danneggiare alcune case, il campanile e ostruire la strada comunale e la Doire du Val Ferret. Nell'estate del 1993 un evento valanghivo originatosi dalla caduta di parte del seracco pensile presente tra Pointe-Whymper e Pointe-Walker travolge e uccide otto alpinisti.*

eccedono, mentre n. 68 sono attribuiti a fenomeni mai censiti in precedenza.

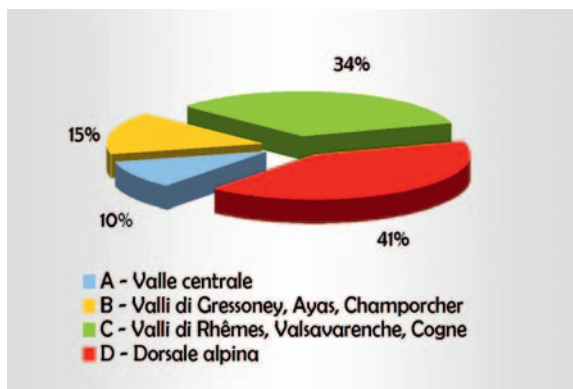
Nonostante alcuni lunghi periodi in cui non si registrano precipitazioni degne di nota, è comunque possibile documentare, in concomitanza con le due nevicate più copiose, eventi valanghivi di proporzioni considerevoli che in taluni casi raggiungono i fondovalle, avvicinandosi pericolosamente ai centri abitati e alla rete viaria.

- *Vista generale della zona di accumulo della valanga n. 142 Bec-du-Vallon - Grand-Adret (Cogne). La fotografia dell'evento del 16 marzo, scattata dall'elicottero, viene georeferita tramite software GIS e sovrapposta all'immagine orto-fotografica del sito. Il contorno arancione, tracciato seguendo la fotografia georeferita e i dati raccolti attraverso successivi rilievi in campo con l'ausilio di attrezzatura GPS, permettono di delimitare con precisione i limiti raggiunti dall'accumulo della valanga.*



A livello generale gli eventi valanghivi censiti risultano differentemente distribuiti tra i quattro settori del Bollettino (grafico 4.2.2).

Il settore D - Dorsale alpina, con il 41% di frequenza percentuale, risulta essere quello maggiormente interessato.



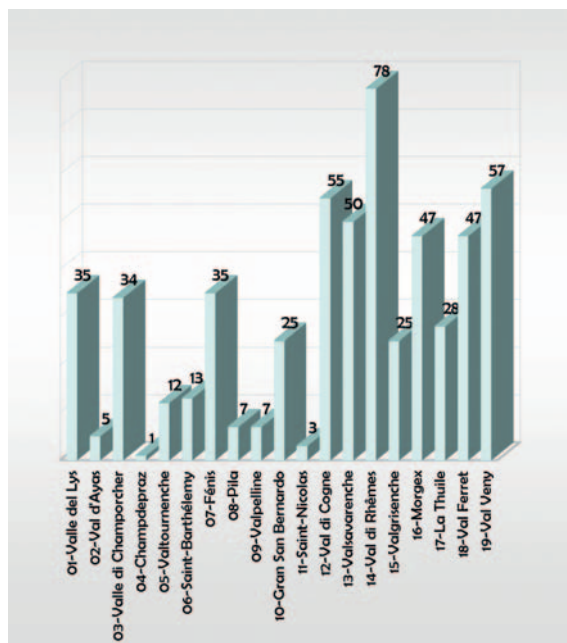
■ Grafico 4.2.2 - Frequenza percentuale degli eventi valanghivi spontanei nei quattro settori del Bollettino.

Il settore C - Valli di Rhêmes, Valsavarenche e Cogne risulta anch'esso caratterizzato da una marcata attività valanghiva. In tale area si registra il 34% delle valanghe spontanee: questo è dovuto al fatto che essa include la Val di Rhêmes, vallata in cui l'attività valanghiva spontanea risulta anche in questa stagione invernale alquanto intensa, anche a causa della conformazione orografica che risulta caratterizzata da versanti ripidi con forti dislivelli, lungo i quali si originano da sempre fenomeni valanghivi rilevanti sia per *magnitudo* sia per frequenza.

Seguono il settore B e A, rispettivamente con il 15 e il 10% degli eventi censiti; valore superiore rispetto alla passata stagione quando sommati i due settori raggiungevano il 17%.

Analizzando per singoli comprensori valanghivi la distribuzione degli eventi spontanei (grafico 4.2.3), si nota come il numero più consistente di questi risulti essere rilevato nel comprensorio 14-Val di Rhêmes, a cui fanno seguito, nell'ordine, i comprensori 19-Val Veny, 12-Val di Cogne e 13-Valsavarenche. I comprensori 16-Morgex e 18-Val Ferret risultano avere lo stesso numero di eventi censiti ovvero 47.

Courmayeur, in particolare, è il Comune che vanta in quest'inverno la maggior attività valanghiva spontanea, con ben n. 121 valanghe censite; seguono Cogne, Valsavarenche Rhêmes-Saint-Georges, e Rhêmes-Notre-Dame, rispettivamente con n. 49, n. 45, n. 38 e n. 35 valanghe censite.

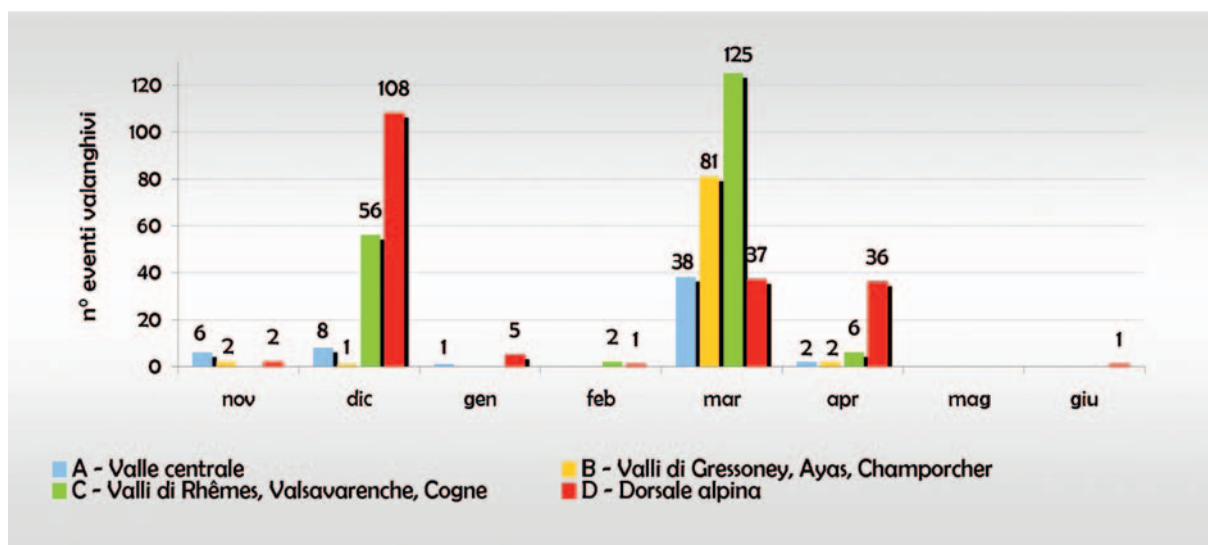


■ Grafico 4.2.3 - Distribuzione per comprensorio valanghivo degli eventi spontanei censiti nel corso della stagione.

I comuni della bassa Valle, interessati marginalmente dall'intensa nevicata di inizio dicembre, risultano caratterizzati durante tutta la stagione invernale da una moderata attività valanghiva.

I dati relativi alla distribuzione mensile delle valanghe spontanee nei quattro settori del Bollettino (grafico 4.2.4) indicano che nel settore C è marzo il mese in cui si registrano il maggior numero di eventi, seguito da dicembre e aprile. Nel settore D, invece, il mese con più valanghe è dicembre, seguito da marzo e aprile.

Nella Valle centrale e in bassa Valle dove si registra, come già accennato, in totale un minor numero di eventi valanghivi, il mese con più valanghe è marzo, sia per il settore B sia per il settore A. Dalla distribuzione mensile degli eventi valanghivi spontanei risulta evidente come questi durante la stagione invernale siano strettamente correlati alle due nevicata più intense. La prima si verifica proprio ad inizio dicembre ed interessa maggiormente l'alta Valle, mentre la seconda a metà marzo insiste maggiormente sulle valli di Gressoney, Ayas, Champorcher e sulla valle Centrale.

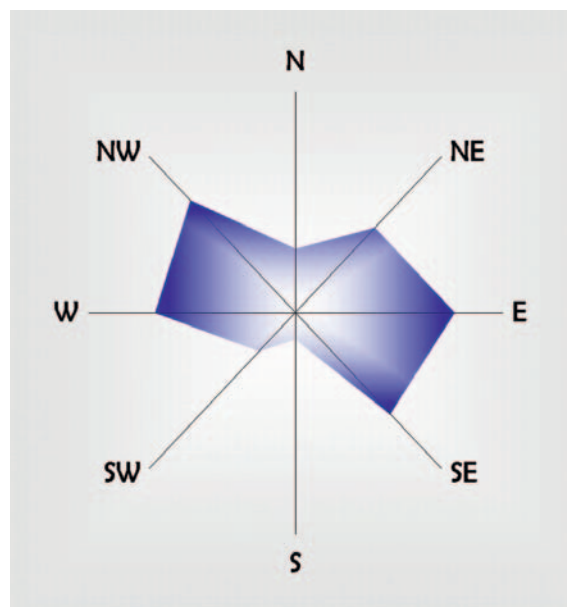


■ Grafico 4.2.4 - Distribuzione mensile degli eventi valanghivi spontanei nei tre settori del Bollettino.

Esposizione	Settori BRV				% TOT
	% A	% B	% C	% D	
N	12	11	6	6	7
NE	19	16	13	12	14
E	26	11	35	7	19
SE	4	5	13	26	16
S	7	3	1	3	3
SW	7	9	1	9	6
W	16	32	17	12	17
NW	9	13	15	25	18

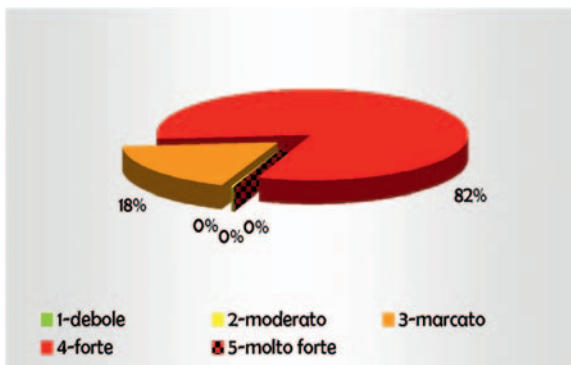
■ Tab. 4.2.1 - Frequenze percentuali relative agli eventi valanghivi spontanei in funzione delle diverse esposizioni al distacco.

La tabella 4.2.1 mostra come, nell'arco dell'intera stagione invernale, si registri, a scala regionale, un numero di distacchi valanghivi paragonabili tra i quadranti orientali e le esposizioni nord-occidentali e occidentali, che insieme assommano oltre l'84% degli eventi censiti.



■ Grafico 4.2.5 - Distribuzione degli eventi valanghivi spontanei in funzione delle diverse esposizioni al distacco.

La distribuzione di tale dato, come sintetizzato anche dal grafico 4.2.5, è dovuta sia ad un fattore meteorologico sia ad uno geomorfologico. Il primo può essere ricondotto all'afflusso, durante l'inverno descritto, sia di una perturbazione di provenienza occidentale, sia di una caratterizzata da flussi provenienti dai quadranti meridionali. Quanto al fattore geomorfologico, occorre considerare l'importanza dell'orientamento prevalente delle valli laterali rispetto ai venti dominanti di provenienza occidentale: l'asse vallivo disposto in senso nord-sud di alcune vallate rende, infatti, i versanti orientali di queste particolarmente soggetti all'accumulo di neve trasportata dal vento.

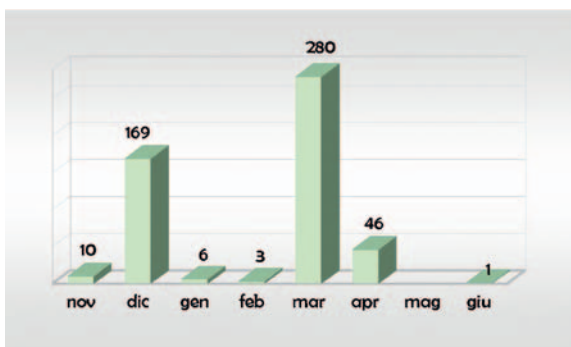


■ Grafico 4.2.6 - Frequenza percentuale degli eventi valanghivi spontanei in relazione al grado di pericolo valanghe assegnato dal Bollettino al momento dell'evento.

Per quanto riguarda l'analisi della frequenza delle valanghe spontanee in funzione del grado di pericolo assegnato dal Bollettino (grafico 4.2.6), l'82% degli eventi spontanei, di cui è nota la data di accadimento, ha luogo nei n. 7 giorni in cui il grado di pericolo valanghe risulta pari a 4-forte: in questo caso, la relazione tra aumento del grado di pericolo e incremento dell'attività valanghiva spontanea testimonia l'affidabilità del Bollettino. Un'ulteriore conferma viene dal fatto che si censisce solamente un evento valanghivo con grado 2-moderato e che non se ne registrano con il grado 1-debole.

Nei n. 70 giorni in cui il grado di pericolo risulta 3-marcato si censisce il 18% degli eventi valanghivi spontanei.

Non sono censite valanghe con pericolo 5-molto forte per il fatto che tale grado non è mai stato assegnato nel corso della stagione descritta.



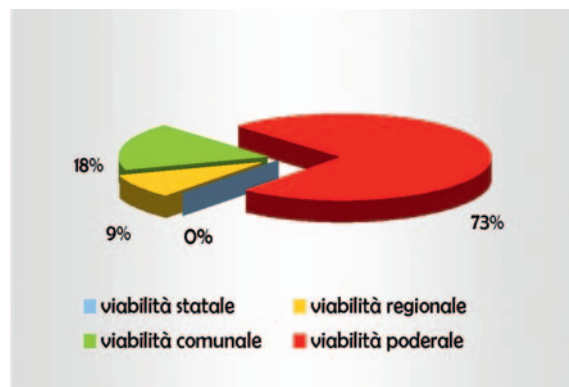
■ Grafico 4.2.7 - Distribuzione mensile degli eventi valanghivi spontanei censiti nel corso della stagione.

Passando all'analisi della ripartizione mensile (grafico 4.2.7) si nota come, delle n. 515 valanghe di cui è stato possibile risalire al giorno o quantomeno al mese di accadimento, il 54% si

concentra nel mese di marzo, cui seguono dicembre e aprile, rispettivamente con un contributo pari al 33% e al 9% del totale. Da questi dati si evince come la maggior parte degli eventi spontanei si verifichi principalmente in occasione delle nevicate più copiose, ed anche in occasione del repentino e deciso innalzamento delle temperature verificatosi durante l'inizio della primavera.

In particolare durante i primi giorni del mese di aprile, l'incremento dell'attività valanghiva spontanea risulta influenzato dall'aumentata insolazione e dall'innalzamento delle temperature verso valori eccezionali per il mese considerato; si verifica una decisa umidificazione del manto nevoso fino a 2800-3000 m di quota, compromettendone l'equilibrio. Si assiste così ad una decisa ripresa dell'attività valanghiva spontanea, in particolare dai pendii maggiormente esposti al sole.

In alcuni casi nel corso della stagione invernale le masse nevose in movimento raggiungono il fondovalle. Sebbene l'incolumità delle persone e dei fabbricati non venga lesa, il passaggio delle valanghe va a lambire aree prossime ai centri abitati e ad interrompere in alcuni casi la viabilità. Fortunatamente non sono da segnalare incidenti gravi o danni ingenti alla rete viaria: dei n. 101 fenomeni valanghivi che interferiscono con le sedi stradali, il 73% interessa la viabilità poderale che però spesso non viene utilizzata durante il periodo invernale; seguono la viabilità comunale e regionale con contributi rispettivamente pari a 18% e 9%; la viabilità statale aperta al traffico durante questa stagione invernale non risulta interessata da valanghe (grafico 4.2.8).



■ Grafico 4.2.8 - Frequenza percentuale di interferenza degli eventi valanghivi dell'ultima stagione invernale sulla viabilità regionale.



- *Vista generale dell'area di accumulo della valanga 07-002 detta Val Moudzou (Pollein-Brissogne). Giovedì 17 marzo, il proseguire della nevicata provoca il distacco di un ampio lastrone superficiale dalle pendici del Mont-Pere-Laurent. La massa nevosa riesce a raggiungere i 780 m di quota e ad avvicinarsi alla strada comunale che collega l'abitato di Grand-Brissogne con il Vallon-des-Laures. Un evento di simili dimensioni si era già registrato durante la stagione invernale 2008-2009.*

4.3 ALCUNI CASI TIPO

Alcuni eventi, particolarmente significativi ed emblematici delle condizioni e dei periodi critici illustrati nei capitoli precedenti, sono dettagliatamente esaminati nelle apposite schede che seguono, al fine di rendere tangibili al lettore le proporzioni degli eventi osservati ed il loro impatto sul territorio valdostano.

COME LEGGERE LE SCHEDE

All'interno di ogni scheda sono presenti una parte tabellare di sintesi e una documentazione fotografica con didascalie, utili per l'analisi dell'evento dell'ultimo inverno in rapporto con le caratteristiche storiche del fenomeno.

Un estratto cartografico riporta la perimetrazione dell'evento dell'inverno 2010-2011 (campiture bianche e arancioni), messa a confronto con la perimetrazione della valanga come precedentemente censita a Catasto (linee azzurre).

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). Entrambi i documenti sono pubblicati ai sensi dell'autorizzazione n. 1100 del 13/03/2007 rilasciata dall'Ufficio cartografico Regionale.

VALANGA TZEAYE DÉRI (VALSAVARENCHÉ), 6 DICEMBRE 2010

Nome valanga: <i>Tzeaye Déri</i>	Dinamica della valanga: mista (radente-nubiforme)
Numero valanga da CRV: 017	Esposizione prevalente al distacco: nord-ovest
Comune: Valsavarenche	Inclinazione al distacco: 38°
Località: nelle vicinanze di <i>Molère</i>	Quota massima distacco: non rilevabile
Data: 6 dicembre 2010	Quota minima arresto: 1173 m
Danni a persone e/o cose: alla linea elettrica di media tensione con abbattimento di n. 1 traliccio in acciaio; interruzione della strada regionale n. 23; leggeri danni alla vegetazione arbustiva e arborea presente lungo l'impluvio e il conoide.	



La valanga scesa la mattina del 6 dicembre 2010 presenta dimensioni rilevanti per il fenomeno valanghivo in questione; è innescata dalle abbondanti nevicate che interessano il territorio regionale a partire dalla sera del 5 fino alla notte del 6 dicembre: nelle valli del Gran Paradiso si registrano in media 30-40 centimetri di neve fresca a 2000 m.

L'accumulo della valanga raggiunge il fondovalle, ostruisce la strada regionale per circa 110 m e si arresta poco oltre, a 1173 m di quota. Il deposito si espande così sul conoide del torrente, interessandolo quasi per la sua interezza.

Lo scatto fotografico documenta il raggiungimento della strada regionale da parte della valanga e l'altezza della neve depositatasi: l'accumulo, costituito principalmente da neve pallottolare e da pochi rami e terra, raggiunge in alcuni punti lo spessore massimo di 3 m. Per riaprire l'arteria stradale al traffico è necessario l'intervento di mezzi pesanti, che riescono a liberare dalla neve la carreggiata solo nel tardo pomeriggio.

Come già avvenuto in passato, la valanga riesce a danneggiare la linea elettrica di media tensione: in questo caso abbatte n. 1 traliccio in acciaio e quindi ne recide anche i cavi elettrici.



Il limite storico della valanga non considerava la porzione di pendio dove è posto il traliccio divelto: infatti durante il suo moto verso valle, a circa 1400 m di quota, la massa nevosa riesce a interessare maggiormente la sponda destra del torrente fino ai 1280 m, quando incontra la strada podereale che si sviluppa a monte dell'abitato di *Molère*; da qui riesce ad espandersi su di una porzione di terreno precedentemente non censita all'interno dell'area valanghiva e ad investire quindi il traliccio.



Dalle riprese aeree delle sezioni di accumulo e scorrimento della valanga, scattate durante la seconda metà di marzo, si distingue oltre alla valanga di dicembre anche l'insolita forma dell'accumulo del secondo evento che si verifica il 17 marzo. La neve accumulata presenta un tenore in acqua decisamente elevato, tanto da poter essere considerata una valanga di neve umida; infatti l'accumulo risulta costituito da neve pallottolare, in alcuni punti molto sporca: durante il suo moto verso valle la massa nevosa raccoglie e trascina un discreto quantitativo di terra e detriti.

Risulta singolare il lembo più settentrionale dell'accumulo formatosi il 17 marzo, ben visibile nell'estratto cartografico: si tratta di una digitazione secondaria lunga quasi 100 m e larga mediamente 8 m, caratterizzata da una forma arcuata che scorre parallela e molto vicina alla sede della strada regionale n. 23 senza però interessarla.

Nello scatto fotografico sono visibili al centro e in basso alcuni edifici di *Molère*, in alto l'accumulo della valanga 015-*Tzeaye de la Brenva*, a sinistra la strada regionale n. 23 e l'accumulo della valanga 016-*Lliossy*, posta di fronte alla 017; tutti gli accumuli fotografati raggiungono il letto del *Torrent Savara*.

Dallo scatto fotografico che ritrae la parte terminale della zona di scorrimento della valanga si possono distinguere i segni lasciati dal passaggio dei due flussi valanghivi verificatisi durante la stagione invernale: il tratteggio bianco delimita



■ La bandierina rossa indica la localizzazione del traliccio della linea elettrica di media tensione abbattuto dall'evento del 6 dicembre.

l'area interessata dal passaggio della massa nevosa messasi in movimento il giorno 6 dicembre 2010, mentre il tratteggio arancione delimita l'evento valanghivo del 17 marzo 2011.

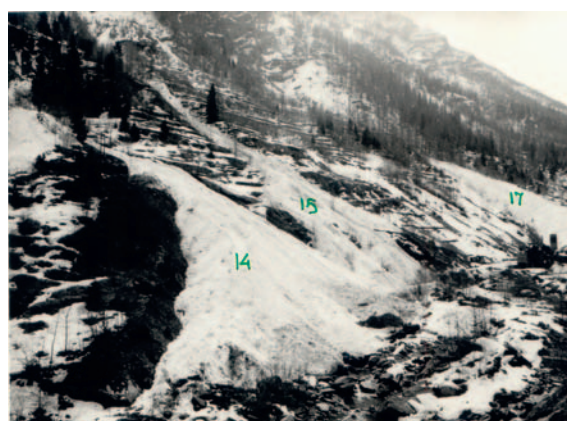


L'evento di sabato 23 gennaio 1971 raggiunge anch'esso la S.R. n. 23 e molto probabilmente prosegue fino all'alveo del *Torrent Savara*.

La valanga di grandi dimensioni, come testimoniato dagli scatti fotografici, scorre non lontano da alcuni edifici appartenenti all'abitato di *Molère*. Una situazione analoga viene segnalata il 31 marzo 1981 dai rilevatori del Corpo forestale della Valle d'Aosta, in questa data affermano: « *la valanga ha quasi raggiunto la frazione Molère senza provocare danni* ».

Sono anche visibili gli accumuli delle valanghe 014-*Gran Adret* e 015-*Tzeaye de la Brenva*: capita sovente che questi fenomeni valanghivi si inneschino simultaneamente o a distanza di poco tempo; tale caratteristica è da attribuire alla simile morfologia, esposizione e localizzazione delle aree di distacco. Entrambi gli scatti fotografici evidenziano come negli anni '70 la copertura forestale fosse costituita da un popolamento di conifere e latifoglie, più rado e più giovane rispetto a quello che oggi caratterizza i pendii posti a monte dell'abitato di *Molère*. L'abitato di *Molère* nel corso dei secoli è stato condizionato nel proprio sviluppo dalle valanghe. Il nucleo abitato infatti risulta, sia verso valle sia verso monte, lambito da diversi fenomeni valanghivi molto pericolosi.

Proprio di fronte al torrente *Tzeaye Déri* è presente la valanga 016-*Lliossy*. Questa si origina dai pendii orientali del *Mont-Pallaise* e, come più volte indicato all'interno delle schede segnalazione valanghe compilate dai rilevatori del Corpo fo-



restale della Valle d'Aosta, « *nella zona di arresto può unirsi alla valanga n. 017- Tzeaye Déri che scende dal versante opposto* ».

Soprattutto in passato, quando erano presenti un minor numero di opere paravalanghe e di conseguenza il transito nel periodo invernale lungo il fondovalle risultava più difficoltoso e rischioso, l'abitato rimaneva isolato per lunghi periodi.

Gli abitanti di *Molère* erano ben consci di dover convivere con le problematiche causate dalle valanghe. A testimonianza di questo fatto vi è la cappella dedicata all'Annunciazione della Santa Vergine e a San Bernardo: l'edificio di culto, fatto erigere nella prima metà del XVII secolo da Pierre-Philibert Roncas marchese di Caselle, fu restaurato nel 1851 dagli abitanti del villaggio riconoscenti verso la Santa Vergine per averli preservati dalla violenza di un evento valanghivo.

VALANGA PONT-PAILLER (COURMAYEUR), 7 DICEMBRE 2010

Nome valanga: <i>Pont-Pailler</i>	Dinamica della valanga: radente
Numero valanga da CRV: 007	Esposizione prevalente al distacco: nord ovest
Comune: Courmayeur	Inclinazione al distacco: 42°
Località: <i>Val Ferret</i> , nelle vicinanze del mayen di <i>Pont-Pailler</i>	Quota massima distacco: non rilevabile
Data: 7 dicembre 2010	Quota minima arresto: 1455 m
Danni a persone e/o cose: danni alla vegetazione arbustiva e arborea posta lungo la zona di scorrimento e il prato/pascolo presente alla base del canalone.	



L'evento del 7 dicembre 2010 presenta dimensioni rilevanti per il fenomeno valanghivo in questione; è innescato dalle abbondanti nevicate verificatesi la sera del 5 e la notte tra il 6 e il 7 dicembre, quando sul fondovalle della Valdigne si registra un apporto complessivo di circa 70 centimetri di neve fresca.

Il deposito, che misura una ampiezza massima di circa 70 metri, mantiene la forma rettilinea e si espande sul prato posto frontalmente al mayen di *Pont-Pailler*, attraversandolo totalmente. L'accumulo si arresta al limitare della fascia alberata posta a ridosso del letto della *Doire du Val Ferret*. La ripresa aerea mostra il tracciato principale del-

la valanga e i rami secondari che si dipartono poco più a sud; questi, codificati come i fenomeni valanghivi 007_A e 007_B, si arrestano anch'essi a pochi metri dal letto del torrente a circa 1430 m di quota.

I numerosi alberi abbattuti, trascinati dalla massa nevosa fino sull'area prativa pianeggiante, testimoniano il passaggio della valanga. È evidente come il fenomeno valanghivo si presenti con queste dimensioni raramente: infatti l'evento di dicembre, caratterizzato da neve inumidita, riesce a travolgere numerose piante d'alto fusto e ad ampliare la breccia nella copertura forestale presente lungo l'impluvio.



■ (foto Stazione forestale di Pré-Saint-Didier).

Riprese fotografiche delle sezioni di scorrimento e accumulo della valanga, in abito invernale e primaverile. È evidente in entrambe le immagini come l'evento di dicembre abbia riaperto una breccia nella copertura forestale presente lungo l'impluvio e come il flusso della valanga si sia avvicinato decisamente all'edificio del *mayen*: poco più di venti metri di prato separano l'edificio dal flusso della valanga.

La massa nevosa, lungo la sua discesa verso valle, sradica numerosi larici e abeti e asporta porzioni di cotico erboso e materiale terroso. La neve fondendosi rende progressivamente più visibili tali ingenti quantitativi di rami e detriti depositati sul prato dalla valanga. Questa non arrecava danni a infrastrutture o edifici, ma l'abbondanza di detriti al suo interno richiede un lungo lavoro per ripulire il pascolo dai sassi, bruciare rami e arbusti e tagliare e asportare il legname di maggior diametro.



EVENTI VALANGHIVA CONFRONTO



Come precedentemente menzionato la valanga nel corso degli ultimi quarant'anni è riuscita più volte a raggiungere il fondovalle, **l'evento dell'aprile 1971** si arresta anch'esso sul prato posto frontalmente al mayen. L'accumulo nevoso risulta simile per forma e dimensione a quello del 7 dicembre 2010. Dallo scatto è evidente come anche la copertura forestale agli inizi degli anni '70 risulti costituita da un popolamento forestale meno denso rispetto alla situazione attuale.



Il 6 dicembre 2010, giorno precedente alla discesa della valanga di *Pont-Pailler*, si verificano numerose valanghe anche nelle vallate limitrofe. In Val Veny se ne documentano n. 21, alcune delle quali si avvicinano ad abitazioni ed intersecano la viabilità comunale e poderale. In particolare si osservano alcune valanghe che presentano similitudini con quella precedentemente menzionata: morfologia del versante, quota ed esposizione al distacco e copertura della vegetazione. Dalla ripresa aerea si distinguono, da sinistra a destra, gli accumuli delle valanghe 19-048, 19-015 e 19-016. In particolare la 19-048 detta *Bois de la Gabba B* si arresta a pochi metri dall'edificio posto in località *Chaletes du Miages*, superando di poco i limiti riportati in Catasto.

VALANGA LORGUIBET (RHÊMES-SAINT-GEORGES), 16 MARZO 2011

Nome valanga: <i>Lorguibet</i>	Dinamica della valanga: radente
Numero valanga da CRV: 049	Esposizione prevalente al distacco: ovest
Comune: Rhêmes-Saint-Georges	Inclinazione al distacco: -
Località: nelle vicinanze del mayen <i>Junet</i>	Quota massima distacco: non definita
Data: 16 marzo 2011	Quota minima arresto: 1586 m
Danni a persone e/o cose: interruzione della strada regionale n. 24 per circa 30 m.	



■ Mezzo pesante intento a liberare l'imbocco della galleria paravalanghe di Mélignon e la sede stradale dall'accumulo della valanga (foto D. Pellissier)

L'evento del 16 marzo 2011 risulta insolito se paragonato agli eventi che nel corso degli anni hanno caratterizzato tale fenomeno valanghivo.

Si tratta di una valanga di neve umida non di rilevanti dimensioni, che, staccatasi dall'ampio bacino del *Torrent Lorguibet*, scorre verso valle all'interno dell'impluvio. La massa nevosa, da circa i 2100 - 2200 m di quota, procede incanalata, segue la deviazione che effettua il torrente verso nord, avvicinandosi al mayen *Junet* (1621 m), e arresta la sua corsa a 1586 m, poco oltre la sede della strada regionale ostruendola per circa 25 m. La massa di neve, seguendo l'impluvio, riesce ad evitare la galleria paravalanghe detta di *Mélignon* e ne va a bloccare proprio l'ingresso settentrionale. Anche se di ridotte dimensioni, l'evento valanghivo termina pericolosamente la sua corsa su di un tratto della S.R. n. 24 non protetto da opere paravalanghe. Il ripristino della viabilità richiede l'intervento della pala meccanica per rimuovere l'accumulo nevoso e liberare la sede stradale.

Era dal 1986 che la sede stradale non risultava interrotta dalla valanga 14-049.

Al Catasto non erano censiti eventi di questa valanga capaci di scorrere lungo l'impluvio ed evitare l'imponente galleria paravalanghe.

Quest'opera passiva, edificata dopo il 1985, risulta essere totalmente ricoperta di terra ed avere una lunghezza di 568 m. Essa riveste un ruolo di fondamentale importanza per la messa in sicurezza del tratto di strada regionale posto tra gli abitati di *Mélignon* e



Artalle: la viabilità è interessata in questo tratto da almeno n. 6 fenomeni valanghivi caratterizzati dall'aver sia notevole *magnitudo* sia frequenze elevate.

EVENTI VALANGHIVIA CONFRONTO



La valanga del 14 marzo 1972 raggiunge il fondovalle, arreca danni seri ad una baita e sradica numerosi esemplari di piante d'alto fusto: nello scatto fotografico eseguito a primavera ormai inoltrata, quando la quasi totalità dell'accumulo nevoso risulta fuso, sono evidenti in basso numerosi fusti di conifere sradicati, rami e cimiali: la loro disposizione sul prato di fondovalle percorre quella seguita dal flusso della valanga che li ha trascinati e poi depositati sul conoide.



Anche **la valanga del 10 marzo 1975** presenta dimensioni rilevanti; essa raggiunge il fondovalle e interrompere la S.R. n. 24 per circa 80 m. L'evento ha origine da un distacco di fondo di neve bagnata, da cui si sviluppa una valanga con moto radente che trasporta con sé un gran quantitativo di detriti, terra, rami e cimiali. Lo scatto eseguito a fine aprile testimonia il raggiungimento della strada regionale da parte della valanga: l'accumulo nevoso risulta ancora in via di fusione in primavera inoltrata. Nel 1975 la viabilità di fondovalle non risultava ancora protetta dalla galleria paravalanghe.



La valanga del 28 aprile 1993, di dimensioni rilevanti, si estende sul conoide separandosi in diverse digitazioni; quella che scende maggiormente di quota si arresta a circa 50 m dalla galleria paravalanghe. Le caratteristiche della neve messasi in movimento fanno sì che questa possa espandersi sull'ampio conoide del *Torrent Lorguibet* senza andare a interessare la galleria paravalanghe o peggio tratti di strada regionale non protetti.

A destra si riporta una ripresa fotografica da quote elevate al fondovalle del sito valanghivo effettuata a fine settembre 2006. È evidente come il fenomeno valanghivo risulti caratterizzato da un ampio bacino da cui potenzialmente possono avvenire i distacchi: le masse di neve in movimento verso valle possono raggiungere volumi ingenti e dare origine a valanghe di rilevanti dimensioni, sia di neve asciutta sia di neve umida. La vegetazione arborea che colonizza sia la porzione terminale dell'impluvio dove scorre il *Torrent Lorguibet* sia la parte superiore del conoide, risulta fortemente condizionata dalle dinamiche valanghive: sono presenti ampie zone prive di vegetazione, in altri casi i larici, che presentano numerosi rami recisi lungo il fusto, vegetano formando sottili strisce costituite da un numero limitato di esemplari generalmente coetanei, residui di nuclei boscati più estesi, decimati nel corso degli inverni dal passaggio delle valanghe.



Dalla ripresa fotografica si distinguono in basso, il mayen *Junet* e parte dei 568 m della galleria paravalanghe di *Mélignon*, posti tra l'impluvio del *Torrent Lorguibet* e l'impluvio del *Torrent Money*, dal cui bacino si origina la valanga omonima che prende la numerazione catastale 14-052.

VALANGA BEC-DU-VALLON - GRAND-ADRET (COGNE), 16 MARZO 2011

Nome valanga: <i>Bec-du-Vallon - Grand-Adret</i>	Dinamica della valanga: radente
Numero valanga da CRV: 142	Esposizione prevalente al distacco: nord-ovest
Comune: Cogne	Inclinazione al distacco: 40°
Località: <i>Valmiana - Valnontey</i>	Quota massima distacco: 2620 m
Data: 16 marzo 2011	Quota minima arresto: 1715 m
Danni a persone e/o cose: modesto riporto di materiale terroso sul conoide.	



■ *Porzione terminale dell'accumulo ripreso dalla pista di fondo nei pressi della località Fietselin. Dal documento fotografico si nota l'evidente digitazione di forma arcuata che scorre a circa 30 m dalla baita e la rilevante altezza dell'accumulo nevoso arrestatosi nelle vicinanze di alcuni larici: questi sono i più esterni del boschetto che vegeta sul conoide e che non viene danneggiato dalla valanga (foto S. Ferraris).*

Tra il giorno 15 e le prime ore del giorno 17 marzo tutta la Regione è interessata da un flusso perturbato che determina precipitazioni diffuse e abbondanti: presso il giardino botanico *Paradisica* a *Valmontey* a 1633 m di quota, dove è posizionato il campo fisso per il rilevamento giornaliero dei dati nivometeorologici, si registrano circa 25 cm di neve fresca molto inumidita. Alle quote prossime ai 2300 m si registrano punte di poco superiori ai 45 cm.

La nevicata, che si verifica con temperature generalmente alte e limite pioggia-neve a 1600-1800 m, è accompagnata da venti moderati, di provenienza prevalentemente orientale, che vanno a creare nuovi accumuli di neve ventata al di sopra dei 2200-2300 m di quota.

La neve ventata va così a gravare su degli strati sottostanti che non hanno avuto ancora modo di consolidarsi a sufficienza.

Per questo motivo durante le giornate del 16 e 17 marzo si verificano numerosi eventi valanghivi. Proprio lungo le valli del Gran Paradiso si censiscono 125 valanghe alcune delle quali, di dimensioni rilevanti, vanno ad interessare i fondivalle e la viabilità regionale.



■ *Ripresa fotografica delle sezioni di distacco e scorrimento dalle valanghe 142 Bec-du-Vallon - Grand-Adret (a destra) e 089 Bec du Vallon nord (a sinistra).*



Tra le valanghe di maggior rilievo scese in Val di Cogne il 16 marzo vi è anche quella detta *Bec-du-Vallon - Grand-Adret*.

Dall'ampio bacino che si sviluppa tra la punta del *Grand-Adret* (2450 m) e la dorsale settentrionale che scende dal *Bec-du-Vallon* (2838 m) si distacca, poco sotto la zona di cresta, la porzione di bacino esposta a nord-est. Da questi pendii, caratterizzati dall'aver un'inclinazione accentuata, una conformazione omogenea ed una quasi assenza di piante ad alto fusto, si originano una serie di distacchi del manto nevoso che raggiungono una ampiezza complessiva di circa 500 m lineari. La massa nevosa così in movimento scende a valle percorrendo un tratto di pendio non particolarmente inciso, per poi a circa 2200 m, incanalarsi all'interno dell'impluvio principale, delimitato dai ripidi pendii del versante opposto da cui si è distaccata la valanga. A quota 1900 m il flusso principale viene ulteriormente alimentato da un piccolo distacco che si verifica su di un ramo valanghivo secondario posto a circa 2150 m di quota.

Raggiunto il conoide, la massa nevosa inumidita incontra un terreno meno acclive e rallenta così la sua corsa; espandendosi si divide in due rami principali, si addentra nel nucleo boscato posto nelle vicinanze del letto della *Doire de Valnontey* e si arresta, senza arrecare danni, a poco meno di 10 m dalla baita che sorge nella porzione più settentrionale del conoide.

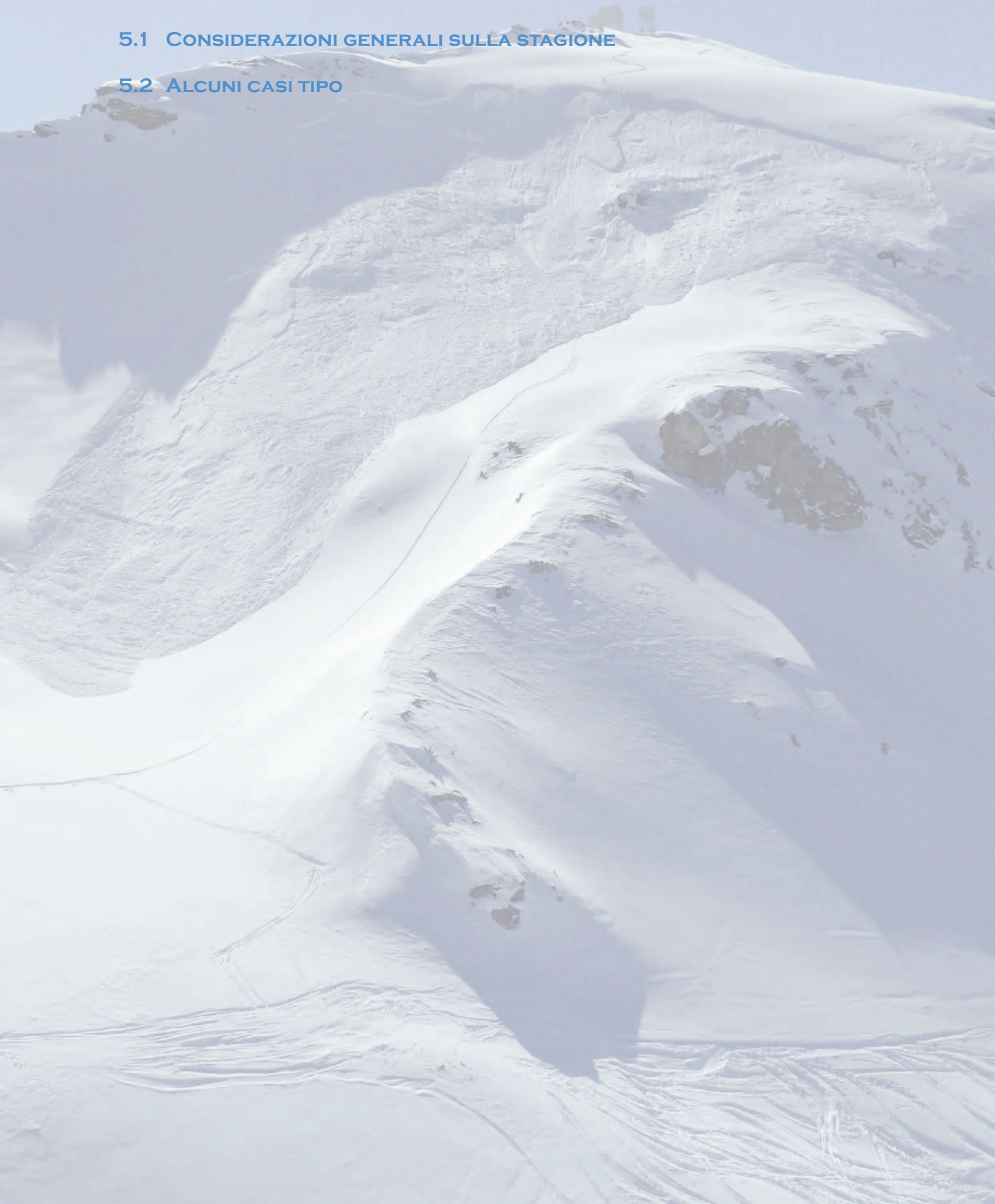


■ Particolare dell'estratto cartografico riguardante l'accumulo della valanga 12-145. Si noti la vicinanza dell'accumulo al torrente e la sua estensione: risulta occupare il conoide per una ampiezza di circa 220 m.

5. VALANGHE PROVOCATE ACCIDENTALMENTE ED INCIDENTI

5.1 CONSIDERAZIONI GENERALI SULLA STAGIONE

5.2 ALCUNI CASI TIPO



- *Mercoledì 9 marzo 2011, comprensorio sciistico di Pila (Comune di Gressan): il distacco è provocato, pochi metri di dislivello sotto la Pointe-du-Drinc (2863 m), da uno sci alpinista in discesa. La neve ancora a debole coesione e la giornata di sole invitano allo sci fuori pista, ma la presenza di lastroni instabili formatisi la settimana precedente fa sì che permanga una situazione di pericolo in prossimità di dorsali esposte a nord, creste e colli. La valanga si divide in due rami: il primo scorre lungo l'impluvio posto a est della Pointe-du-Drinc, dove è anche visibile la traccia di discesa dello sciatore che provoca il distacco, il secondo scorre sul versante settentrionale posto a monte della "traversa" della pista Couiss II; fortunatamente nessuno sciatore viene travolto (foto Soccorso Alpino Valdostano).*

5. VALANGHE PROVOCATE ACCIDENTALMENTE ED INCIDENTI

Le valanghe provocate sono eventi il cui distacco avviene a causa dell'applicazione di carichi supplementari sul manto nevoso. Tra queste occorre distinguere le valanghe provocate in modo programmato da quelle accidentali.

Le prime sono deliberatamente provocate da operatori specializzati in condizioni controllate, al fine di distaccare le masse nevose instabili e mettere in sicurezza un determinato pendio. In Italia, questa tecnica è abitualmente utilizzata all'interno dei comprensori sciistici e di regola gli eventi provocati non causano danni, anche in virtù delle loro dimensioni generalmente contenute. Lo scopo di tale attività è di evitare che eventi imprevisti, eventualmente di grandi dimensioni, diano luogo a danni gravi in aree sensibili.

Le valanghe provocate accidentalmente sono invece eventi involontari, causati generalmente dall'uso degli sci, dello snowboard, delle racchette da neve oppure da alpinisti ed escursionisti a piedi. Tali eventi si verificano in modo imprevisto e sono potenzialmente pericolosi per l'incolumità delle persone.

Le condizioni in cui si progetta e si realizza un distacco programmato di valanghe forniscono informazioni utili alla redazione del Bollettino. Quando, dove e come si effettua un distacco artificiale è, infatti, indicativo delle condizioni locali di instabilità. Ancora più importante è la risposta del manto nevoso alle sollecitazioni: la sua eventuale capacità di resistervi o la sua suscettibilità a fratturarsi sono un chiaro indizio del grado di consolidamento.

Analogamente, le condizioni in cui si verifica un distacco accidentale pongono seri quesiti al previsore sull'affidabilità della valutazione del pericolo valanghe. Anche questo tipo di eventi forniscono preziose informazioni su cause e meccanismi del distacco, spesso riferiti a quote, esposizioni e pendii specifici, dove si instaurano condizioni particolari.

Tutto questo nell'intento di meglio comprendere i processi interni del manto nevoso, la sua interazione con gli agenti atmosferici ed i suoi adattamenti a specifiche e locali condizioni microclimatiche, in vista di una valutazione del grado di pericolo il più possibile precisa ed attendibile.

La definizione di incidente da valanga è ancora diversa. In questo caso si tratta di valanghe, sia spontanee, sia provocate accidentalmente, che travolgono e in alcuni casi feriscono o uccidono delle persone.

Nell'ambito del presente rendiconto, si considerano vittime di valanghe spontanee le persone travolte da valanghe all'interno di edifici e centri

abitati oppure sulla rete viaria principale (strade statali, regionali e comunali), ovvero in luoghi ove la valanga rappresenta un'eccezione rispetto al contesto di vita ordinaria. Si considerano invece incidenti, e per questo vengono incluse in questo capitolo, le valanghe che travolgono, al di fuori delle infrastrutture indicate sopra, persone impegnate in attività ludiche o sportive su un terreno montano e/o alpino.

Alla luce di quanto già esposto una valanga provocata accidentalmente diventa, a pieno titolo, un incidente quando chi provoca il distacco viene anch'esso travolto verso valle e può far coinvolgere altre persone. L'esito del travolgimento, talvolta, può purtroppo essere fatale.

5.1 CONSIDERAZIONI GENERALI SULLA STAGIONE

La stagione 2010-2011 registra su tutto l'arco alpino un deciso calo degli incidenti da valanga e di conseguenza anche dei decessi rispetto alla stagione invernale 2009-2010, dove si erano registrati n. 47 decessi solo nel nostro Paese.

In totale, a scala nazionale, si contano n. 108 travolti, n. 32 feriti e n. 16 decessi; quanto alla ripartizione delle vittime per categorie, il 29% sono sci alpinisti in discesa, il 24% sci alpinisti in salita, il 20% sciatori fuori pista, il 15% alpinisti ed il rimanente 14% si suddivide tra escursionisti con ciaspole, utilizzatori di motoslitte, persone in strada, in casa o sulle piste da sci (dati AINEVA).

I dati riguardanti la Valle d'Aosta, trattati in questo capitolo e riassunti nella tabella 5.1.1 e nei grafici 5.1.1 e 5.1.2, riguardano gli incidenti di cui l'Ufficio neve e valanghe viene a conoscenza durante la stagione invernale. Le comunicazioni di avvenuto incidente vengono generalmente fornite dalla Protezione Civile; questo in caso di incidenti gravi in cui il Soccorso Alpino è chiamato ad intervenire.

Sicuramente sono molto più numerosi i distacchi provocati accidentalmente o i travolgimenti non gravi, da cui gli stessi interessati riescono a liberarsi autonomamente. Non arrecando danni però, tali valanghe vengono quasi sempre tacite dagli involontari protagonisti e sfuggono per questo al censimento ed alle valutazioni effettuate dall'Ufficio neve e valanghe. Rimane il fatto che una maggior conoscenza dei distacchi provocati permetterebbe di avere dati ancora più precisi riguardo alle esposizioni ed alle quote critiche per l'attività escursionistica sul territorio regionale.

5. VALANGHE PROVOCATE ACCIDENTALMENTE ED INCIDENTI

Data	Località	Quota distacco (m)	Esposizione distacco	Inclinazione al distacco (°)	Tipo di valanga	Dimensioni valanga*	Condizioni meteo	Zona di cresta	Categoria	Grado pericolo BRV	Presenti	Travolti	Illesi	Feriti	Morti
1-nov-10	Valtournenche Col de Théodule	3290	W	40	lastrone superficiale	media	sereno	si	sci fuori pista	-	?	?	-	0	0
22-dic-10	Pré-Saint-Didier Vallon d'Arp	2100	NE	35	lastrone superficiale	piccola	nuvolo	no	sci alpinismo in discesa	3	2	1	1	0	0
28-dic-10	Valtournenche Gran-Sometta Pista n. 5 Canestrini	3050	SW	35	lastrone superficiale	grande	sereno	si	sci in pista	3	7	6	5	1	0
10-gen-11	Courmayeur Val Vény - Bois de Visaille	2150	NW	36	lastrone superficiale	media	sereno	no	sci fuori pista	3	4	1	0	0	1
6-feb-11	Charvensod Mont Emilius - Colle dei Capuccini	3200	W	42	lastrone superficiale	piccola	sereno	si	sci alpinismo in salita	2-3	5	2	1	1	0
26-feb-11	Valtournenche Sentiero sotto Becca-Trecare	2515	NW	32	lastrone superficiale	piccola	velato	no	sci fuori pista	2	5	2	0	1	1
1-mar-11	Gressoney-La- Trinité Verso Passo Zube	2710	W	33	lastrone superficiale	piccola	nevicata debole	no	sci alpinismo in salita	3	6	1	1	0	0
3-mar-11	Saint-Rhémy-en- Bosses Costa di Serena	2710	E	30	lastrone superficiale	media	sereno	si	sci alpinismo in salita	3	3	1	1	0	0
6-mar-11	Ayas Tra Col de Vascotchaz e Mont- Facebelle nord	2570	N	38	lastrone superficiale	media	sereno	si	sci alpinismo in discesa	3	2	1	0	1	0
9-mar-11	Gressan Pointe du Drinc nord-est	2630	NE	35	lastrone superficiale	media	sereno	si	sci alpinismo in discesa	2	?	?	-	0	0
18-mar-11	Cogne Vallone Urtier - Sotto Lac de le Loïe nord	2375	N	36	lastrone superficiale	media	sereno	no	sci alpinismo in salita	4	2	2	0	2	0
31-mar-11	Valgrisenche Pointe-de-Feleumaz - Vallon de Maison Forte	2710	NW	35	lastrone superficiale	media	sereno	no	sci fuori pista	3	5	2	2	0	0
3-apr-11	Valtournenche Mont-Roisetta	3150	S	-	puntiforme	-	sereno	si	sci alpinismo in salita	3	2	1	0	1	0

■ Tab. 5.1.1 - Elenco completo delle valanghe provocate accidentalmente e degli incidenti censiti durante la stagione, ordinati per data di accadimento e località e seguiti da altri dati essenziali. Si riportano unicamente gli eventi di cui l'Ufficio neve e valanghe ha avuto notizie attendibili (* riferimento alla classificazione definita dal gruppo di lavoro dei servizi valanghe europei nel 2003).

QUANTI CASI IN VALLE D'AOSTA?

Durante la stagione, l'Ufficio riceve segnalazione di n. 13 eventi tra incidenti e valanghe provocate senza travolgimento, con un bilancio complessivo di n. 43 presenti: n. 20 vengono travolti, di questi n. 4 risultano sepolti, n. 3 semisepolto e n. 13 rimangono in superficie. Nei n. 20 travolti si contano n. 7 feriti e n. 2 vittime.

Dieci eventi trascinano a valle gli escursionisti e quindi rientrano a pieno titolo tra gli incidenti da valanga.

Uno di questi però non è direttamente provocato dai travolti e si origina naturalmente più a monte: il distacco di una ingente massa di neve travolge sei sciatori intenti a praticare sci su di una pista di discesa regolarmente aperta. In questa circostanza quindi non si può parlare di valanga provocata, bensì di un evento spontaneo che va a coinvolgere persone non direttamente responsabili del distacco.

Il raggiungimento delle piste sciistiche da parte di masse nevose non controllate si registra in almeno altre tre occasioni, fortunatamente in questi casi gli impianti di risalita chiusi evitano che altre persone vengano coinvolte; si registrano solamente danni lievi alle strutture di un impianto sciistico.

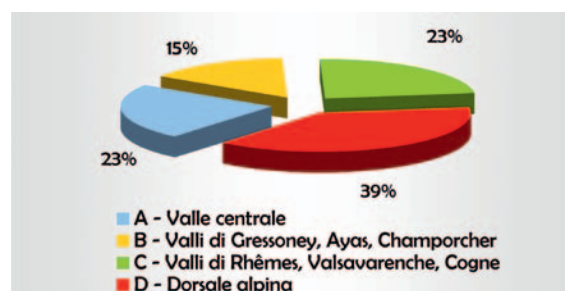
Altre due valanghe sono originate da sciatori che poi, fortunatamente, sembra non vengano trascinati verso valle dalla massa nevosa in movimento. Per questo motivo possono essere considerati solamente dei distacchi provocati accidentalmente. In dodici casi su tredici si osserva il distacco lineare di un lastrone da vento che non va mai ad interessare tutto il manto nevoso fino al terreno. Nel 50% circa dei casi l'area di distacco si colloca su pendii sottovento in prossimità di creste, dove si formano di preferenza gli accumuli instabili di neve ventata.

QUANDO ACCADONO?

Gli eventi si verificano tra il 1 novembre e il 31 aprile, con un massimo di n. 6 eventi nel mese di marzo; per la maggior parte (75%) avvengono con grado di pericolo valanghe 3-marcato, con il grado di pericolo 2-moderato se ne registrano il 17%, mentre un solo incidente si verifica con grado di pericolo 4-forte.

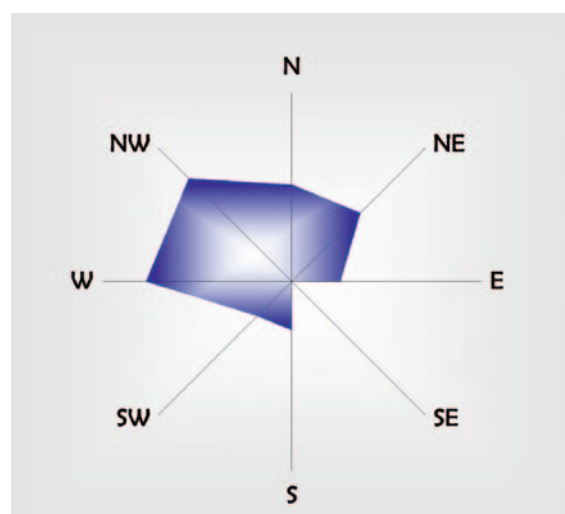
Il numero di incidenti è molto contenuto in bassa Valle: qui, per buona parte della stagione invernale, si osserva una minor frequenza delle nevicate e si misura un minor quantitativo di neve al suolo. Nella Valle centrale e nelle valli del Gran Paradiso si registra una percentuale di incidenti identica, pari al 23%, più elevata a quella registrata in bassa Valle.

L'area dove si conta il maggior numero di incidenti risulta essere la dorsale alpina dove si raggiunge la percentuale del 39% (grafico 5.1.1).



■ Grafico 5.1.1 - Frequenza percentuale degli incidenti e delle valanghe provocate accidentalmente nei quattro settori del Bollettino.

Le valanghe si originano prevalentemente su pendii esposti ai quadranti settentrionali e occidentali; questi, infatti, ricevendo una minore insolazione durante il periodo invernale, quindi potenzialmente possono mantenere per tempi più prolungati strati deboli all'interno del manto nevoso. Questi punti di debolezza pregiudicano la stabilità del manto e se sollecitati dal passaggio di uno o più escursionisti possono collassare e così innescare il distacco della valanga (grafico 5.1.2).



■ Grafico 5.1.2 - Distribuzione degli incidenti e delle valanghe provocate accidentalmente in funzione delle diverse esposizioni al distacco.

Le quote di distacco si collocano prevalentemente nella fascia altitudinale compresa tra 2100 e 3290 m. La maggior parte dei distacchi provocati ha luogo con condizioni meteorologiche di bel tempo e numerose sono le valanghe di medie dimensioni.

CHI È COINVOLTO?

Nel 46% dei casi sono coinvolti degli sci alpinisti in salita, nel 27% sciatori fuori pista, nel 18% sci alpinisti in discesa e nel 9% sciatori in pista; durante questa stagione invernale, a differenza delle ultime due, non si verificano incidenti che coinvolgono alpinisti in ascensione su cascate di ghiaccio.

In n. 5 incidenti sono presenti delle guide alpine. In n. 6 casi sono coinvolti degli stranieri: in particolare in n. 4 incidenti sono coinvolti stranieri non accompagnati da guide alpine o da conoscitori dei luoghi.

5.2 ALCUNI CASI TIPO: COME LEGGERE LE SCHEDE

Le schede che seguono descrivono in modo dettagliato quattro incidenti rappresentativi delle criticità della stagione ed utili a documentare l'interazione tra le condizioni predisponenti e i fattori d'innesco delle valanghe.

All'interno di ogni scheda sono presenti una parte tabellare di sintesi, una documentazione fotografica ed un testo di analisi dell'evento considerato. Sono stati inseriti anche gli estratti cartografici riportanti le perimetrazioni dell'evento (campitura bianca), insieme ad altri elementi che facilitano la lettura della carta e permettono una miglior comprensione del testo. In questo caso il supporto si compone di una Carta Tecnica Regionale Numerica in scala 1:10.000 (edizione 2005) e di un'immagine ortofotografica (edizione 2006). Entrambi i documenti sono pubblicati ai sensi dell'autorizzazione n. 1100 del 13/03/2007 rilasciata dall'Ufficio cartografico regionale.



■ Grafico 5.1.3 - Frequenza percentuale delle categorie coinvolte negli incidenti e nelle valanghe provocate accidentalmente.

VALANGA GRAN-SOMETTA SUD-OVEST (VALTOURNENCHE), 28 DICEMBRE 2010

Nome valanga: <i>Gran-Sometta Sud-Ovest</i>	Esposizione: sud-ovest
Numero valanga da CRV: 085	Inclinazione al distacco: 35°
Comune: Valtournenche	Quota massima distacco: 3050 m
Località: <i>Col Sud des Cimes-Blanches - Pista n. 5</i>	Quota minima arresto: 2688 m
Data: 28/12/2010	Altezza media strato distaccatosi: 30-70 cm
Fascia oraria: 12:30 circa	Attività svolta: sci in pista
Tipo di valanga: lastrone superficiale	Presenti: 7 - Travolti: 6 - Feriti: 1 - Vittime: 0
Situazione meteo nel giorno dell'incidente: moderato aumento della nuvolosità nella mattinata, nelle ore centrali schiarite anche ampie. Venti moderati da ovest nord-ovest in quota. Temperature in rialzo. Zero termico a 1600 m.	
Situazione meteo nei giorni precedenti: tra il 21 e il 26 dicembre un flusso umido meridionale raggiunge la Regione; le precipitazioni più intense si hanno tra il 23 e il 24 dicembre nel settore sud-orientale, con un aumento delle temperature nei bassi strati che causa l'innalzamento del limite neve/pioggia a tratti fino a 1800 m. Dal pomeriggio del 24 alle prime ore del 26 si hanno ancora deboli nevicate residue nel settore sud-orientale. I venti, prima moderati e poi deboli, si dispongono da nord-ovest. In totale l'episodio apporta 55 cm di neve fresca a Dondena, 43 cm a Weissmatten, 22 cm a Plan Praz e 15 cm a Crevacol.	
Bollettino regionale neve e valanghe emesso il 27 dicembre: "Nel pomeriggio di sabato 25 una debole nevicata ha apportato 5-10 cm di neve fresca su media e bassa Valle e debole nevischio altrove. Domenica mattina il vento da nord si è intensificato su tutto il territorio, rimaneggiando profondamente il manto: localmente sono stati erosi 30-50 cm di neve a 2000 m. Nei settori di confine con la Svizzera sono presenti, oltre il limite del bosco, croste da vento molto compatte ed accumuli abbastanza visibili che pare si distacchino solo con forte sovraccarico. Altrove, lontano da creste e colli, il vento ha ridistribuito la neve in modo più subdolo, creando accumuli e lastroni soffici a tutte le esposizioni; i test eseguiti evidenziano una certa propensione al distacco tra gli strati superficiali di neve a debole coesione." Grado di pericolo valanghe: 3-marcato su tutta la Regione.	



- Vista generale della valanga. Dallo scatto fotografico risulta evidente come l'accumulo della valanga si sia arrestato all'interno dell'impluvio dove, durante la stagione invernale, viene battuta la pista da sci di discesa n. 5. In primo piano si nota un pilone di sostegno dell'impianto di risalita che porta gli sciatori al Col Sud des Cimes-Blanches.

DINAMICA DELL'INCIDENTE

Nella tarda mattinata di martedì 28 dicembre si stacca una valanga dalle pendici meridionali della *Gran-Sometta*; la massa nevosa termina il suo percorso sulla pista n. 5 “Canestrini” del comprensorio sciistico di Valtournenche – Cime Bianche, travolgendo alcuni sciatori che si trovano nel tratto coinvolto: vengono travolte due famiglie. Le persone sono tutte illese e vengono ritrovate in superficie o parzialmente sepolte, eccetto un bambino che si trova con la testa nella neve e viene estratto in poco tempo, senza conseguenze, ed una donna ferita ad una spalla.

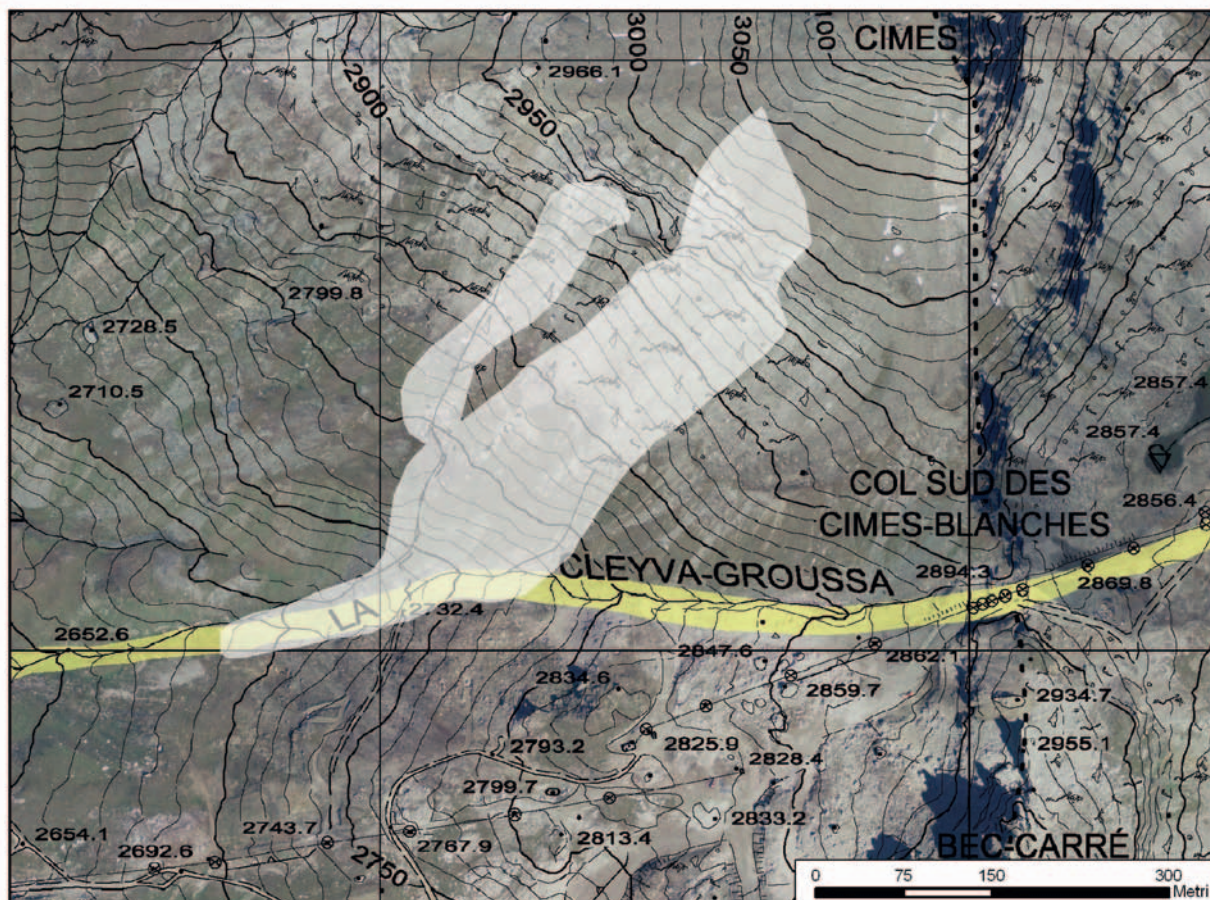
La valanga, dai 3055 m del distacco ai 2690 m dell'accumulo, percorre un dislivello di 365 m. Presenta uno sviluppo lineare di circa 660 m, una ampiezza di 150 m nella zona di scorrimento e di 40 m nella porzione terminale dell'accumulo.

L'intervento dei soccorsi è imponente (tre elicotteri, 3 cani da valanga) ed immediato: dapprima intervengono due agenti di polizia in servizio sulle piste, che si trovano presso la stazione a monte della seg-



■ *I soccorritori durante le operazioni di ricerca: l'intervento si conclude in tarda serata solo quando si è certi che nessun altro è sepolto sotto la neve.*

giovia parallela alla pista interessata dalla valanga, poi intervengono il personale del comprensorio sciistico di Valtournenche e di Cervinia, il soccorso alpino valdostano, i finanzieri del Soccorso Alpino guardia di Finanza, oltre ai numerosi volontari (guide alpine, maestri di sci, ecc.), procedendo a numerosi sondaggi fino a sera, per verificare che nessun altro fosse stato travolto e rimasto sepolto sotto la neve.



■ *Il perimetro della valanga: la campitura bianca ne identifica le aree di distacco, scorrimento ed accumulo. Dall'estratto cartografico si evince come si tratti di una valanga di medie dimensioni. La traccia gialla indica i limiti della pista di discesa n. 5, percorsa dagli sciatori che vengono interessati dalla valanga: il travolgimento delle 6 persone avviene dove la campitura bianca interseca quella gialla.*

DINAMICA DEL DISTACCO

Le informazioni rilevate dalle deposizioni raccolte dalla polizia e rilasciate da due testimoni oculari, due turisti sciatori presenti sulla seggiovia proprio al momento del distacco, sembrerebbero descrivere la dinamica come un distacco spontaneo del piede della valanga, avvenuto all'altezza delle precedenti numerose tracce di sciatori in fuoripista, seguito poi dal distacco di una seconda valanga a lastroni soffici a monte della prima, probabilmente causato dal cedimento del piede.

Premesso che le informazioni fornite dai testimoni, se attendibili, sono sicuramente più "reali" di un'analisi a posteriori, dai sopralluoghi effettuati successivamente alla valanga la dinamica appare differente ed è così ipotizzabile: sembrerebbe che si sia staccato spontaneamente un primo piccolo lastrone a monte del salto di rocce; la caduta di questo sul sottostante pendio ha innescato il distacco di un lastrone decisamente più grande che ha proseguito la corsa fino in pista. Subito dopo si è staccato, "per simpatia", un secondo lastrone sulla sinistra che non ha raggiunto la pista.



■ Particolare del lastrone di neve ventata nella zona dove presenta maggior spessore: l'altezza al distacco in alcuni punti raggiunge i 150 cm.



■ Freccia rossa: zona in cui il vento di moderata intensità ha eroso il manto nevoso con la creazione delle tipiche dune sul versante sopravvento. Area azzurra: zona di deposizione della neve posta sul versante sottovento, con conseguente formazione del lastrone soffice il cui distacco dà origine alla valanga. La fotografia è stata scattata due giorni dopo l'incidente.



■ Vista del versante nord-ovest della Gran-Sometta ripreso dalle piste da sci poste a monte del Col Nord des Cimes-Blanches. Dallo scatto fotografico si intravede a sinistra il Col Sud des Cimes-Blanches e a sinistra la Motte-de-Plété (3017 m).

Guardando il terreno, sembrerebbe improbabile che la prima valanga vista dai testimoni possa aver innescato la valanga più a monte in quanto tra i due pendii c'è una discontinuità netta, con un calo di pendenza; inoltre nel tratto in basso non è presente nessun segno laterale che faccia pensare ad un distacco a lastroni.

Per completezza d'informazione, occorre infine segnalare che la valanga in questione è l'unica staccatasi in quei giorni lungo tutto il comprensorio sciistico: tutti i pendii del comprensorio, alle varie esposizioni e quote della valanga, non presentano alcun distacco. Infine la conformazione della *Gran-Sometta*, dalle cui pendici si è staccata la valanga, rende difficoltoso l'accumularsi di molta neve: il lato nord della montagna è formato completamente da una falesia rocciosa; pertanto la possibilità di accumulo del pendio oggetto della valanga avviene con vento da nord-ovest, che entra attraverso un colletto posto trasversalmente rispetto alla linea di massima pendenza.



■ *Champorcher: vista aerea del pendio da cui il 1 aprile si distacca la massa nevosa. Sono visibili i numerosi ponti da neve e la porzione terminale dell'impianto di risalita denominato Laris.*

La valanga del 28 dicembre staccatasi dalla *Gran-Sometta* non è l'unica che, nel corso di questa stagione invernale, va ad avvicinarsi agli impianti e alle piste battute all'interno di comprensori sciistici. La fotografia sovrastante documenta la valanga spontanea catalogata nel catasto con il numero 03-048, detta *Bec de Laris*, che si distacca dal pendio orientale posto poco a monte dell'impianto di risalita denominato *Laris* (comprensorio sciistico di Champorcher).

Venerdì 1 aprile si registra un deciso innalzamento delle temperature, questo fattore connesso alla favorevole esposizione ai raggi solari del pendio portano ad una decisa umidificazione del manto nevoso. Rottosi il delicato equilibrio, il manto nevoso scivola verso valle nonostante nella zona di distacco siano presenti ponti e ombrelli da neve che fungono da difesa attiva contro il distacco di masse nevose. La neve si muove lentamente, scivolando su di una crosta da vento, precedentemente inglobata, che funge da piano preferenziale di scorrimento ed attraversa un'area fuori pista spesso percorsa da sciatori

o snowboarder. Per assicurarsi che nessuno sia stato travolto dalla massa nevosa interviene l'elicottero del Soccorso Alpino Valdostano. Fortunatamente le ricerche danno esito negativo (*foto Soccorso Alpino Valdostano*).

Da segnalare come dal medesimo pendio si verificò, il 16 marzo, 16 giorni prima del distacco appena documentato, già una prima valanga: dal 12 al 16 marzo in Valle di Champorcher si registra un metro di neve fresca a circa 2000 m di quota, la valanga *Bec de Laris* raggiunge così la stele del rinvio e la garitta della stazione di arroccamento. L'impianto di risalita, valutate le condizioni nivometeorologiche, era stato preventivamente chiuso al pubblico il giorno precedente.

La garitta prefabbricata, danneggiata gravemente, viene così rimpiazzata: sulla destra dello scatto fotografico, nei pressi della stele del rinvio, risulta visibile quest'ultima a sostituzione già avvenuta.

Fortunatamente anche in questo frangente non sono da segnalare né danni ingenti alle strutture degli impianti, né persone coinvolte.

VALANGA SOTTO BECCA-TRECCARE (VALTOURNENCHE), 26 FEBBRAIO 2011

Nome valanga: <i>Sentiero sotto Becca-Treccare</i>	Esposizione: nord-ovest
Numero valanga da CRV: 088_i	Inclinazione al distacco: 32°
Comune: Valtournenche	Quota massima distacco: 2515 m
Località: versante sinistro <i>Comba de Cheneil</i>	Quota minima arresto: 2340 m
Data: 26/02/2011	Altezza media strato distaccatosi: circa 10 cm
Fascia oraria: 11:00 circa	Attività svolta: sci fuori pista (heliski)
Tipo di valanga: lastrone superficiale	Presenti: 5 - Travolti: 2 - Feriti: 1 - Vittime: 1
Situazione meteo nel giorno dell'incidente: In parte soleggiato con velature in montagna, in serata nubi in aumento con deboli nevicate nel settore nord-occidentale. Venti moderati o forti da nord in quota, in attenuazione e rotazione da nord-ovest. Temperature in lieve calo. Zero termico a 2000 m.	
Situazione meteo nei giorni precedenti: il 24 febbraio una debole perturbazione proveniente da nord porta una spruzzata di neve in Valdigne e nelle zone di confine settentrionali (3 cm a Plan Praz e a Crévacol). Il periodo che va dal 18 febbraio al 4 marzo è in generale piuttosto ventoso ma non sono raggiunte punte particolarmente intense.	
Bollettino regionale neve e valanghe emesso il 26 febbraio: "Nella giornata di ieri una debole precipitazione ha apportato, su tutta la Regione, alcuni centimetri di neve oltre 1600-1800 m di quota. In particolare nella zona del Monte Bianco e lungo la dorsale di confine con la Svizzera si registrano, a 2000 m, 10-20 cm di neve fresca, con punte di 30 cm. Al di sopra dei 2200-2400 m di quota venti di provenienza nord-occidentale continuano a rimaneggiare la neve recente polverosa. A tutte le esposizioni sono in formazione e accrescimento diffusi lastroni, in genere soffici e di facile individuazione. Già il passaggio del singolo sciatore può determinare il distacco di lastroni da vento. Grado di pericolo valanghe: 2-moderato su tutta la Regione, 3-marcato nella zona del Monte Bianco, lungo la dorsale di confine con la Svizzera e nella Valle di Champorcher.	



- Vista aerea del sito valanghivo: da sinistra a destra al centro della fotografia sono evidenti le tracce di discesa che vengono in parte occultate nella zona in cui si innesca il distacco. La poca massa nevosa si mette in movimento, trascina con sé i due sciatori e, dopo pochi metri di dislivello, trova una serie di salti rocciosi; la valanga termina la sua corsa poco più a valle delle rocce, dove si riduce leggermente l'inclinazione del pendio (foto Soccorso Alpino Valdostano).

DINAMICA DELL'INCIDENTE

Sabato 26 febbraio una guida alpina organizza una giornata di fuoripista in heliski; il gruppo di clienti è composto da due sciatori russi, un maestro di sci di Zermatt e dal padre della guida alpina.

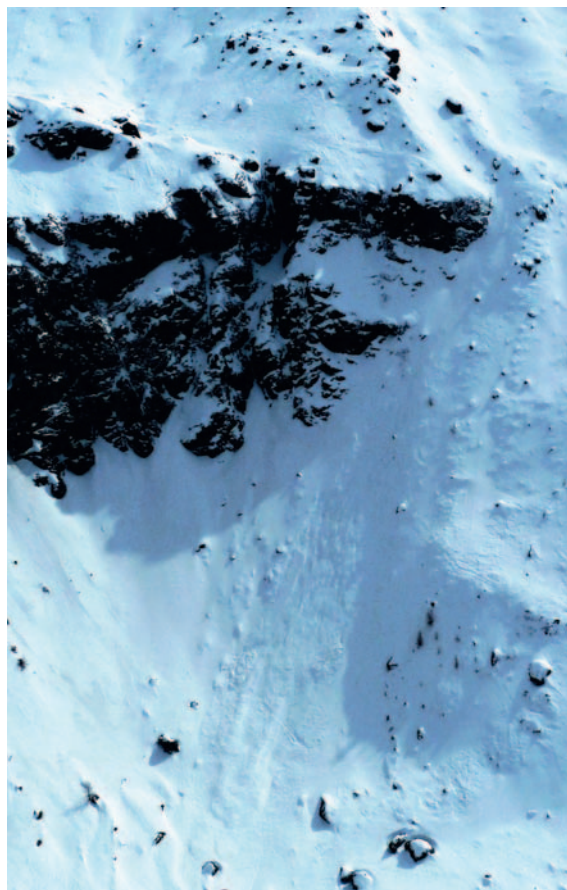
L'elicottero si posa sulla spalla ovest del Piccolo Tournalin e gli sciatori iniziano la discesa in fuoripista.

A quota 2500 m gli sciatori devono effettuare un lungo traverso discendente in direzione sud-ovest, per poter aggirare un'evidente barra rocciosa che chiude la conca di Cheneil, lungo il classico tragitto di discesa (che in quel punto coincide col percorso estivo). Alle ore 11.00 circa gli sciatori devono percorrere l'ultimo tratto del traverso; la guida vede un tratto potenzialmente pericoloso e quindi fa fermare i clienti in un luogo sicuro e prova a bonificare il pendio, saltando con gli sci. Si stacca un piccolo lastrone di neve ventata (circa 10 cm di spessore) che coinvolge la guida e inaspettatamente anche il padre, che forse era avanzato per verificare la situazione, trascinandoli lungo il breve pendio ed il sottostante salto di rocce. La guida aziona immediatamente l'air bag, che probabilmente attutisce l'impatto della caduta, mentre purtroppo il padre muore a causa dei traumi riportati.

Gli altri sciatori, non coinvolti dal distacco perché si trovavano più distanti, chiamano immediatamente il soccorso alpino che interviene con l'elicottero.



■ Fotografia tratta dal sito www.gulliver.it: tracciato dell'itinerario classico sci alpinistico e fuoripista per il Petit-Tournalin. Al centro è ben visibile il traverso posto sopra alla barra rocciosa dove avviene l'incidente.



■ Ripresa aerea del sito valanghivo. Nella fotografia si nota la piccola area di distacco del lastrone, il brusco salto di rocce dove si getta la massa nevosa e, a scendere, la porzione di pendio dove si accumula la neve e vengono soccorsi i due sciatori travolti.

COMMENTO

La dinamica dell'incidente offre lo spunto per ricordare che anche una piccola valanga può essere fatale, non tanto per il rischio di seppellimento (rischio generalmente trascurabile, ma possibile se la valanga si arresta in una zona concava) quanto per gli effetti sullo sciatore: perdita del controllo degli sci e scivolamento lungo il pendio. Un incidente analogo si è verificato quest'anno nella zona del *Mont-Émilieus* (06/02/2011): tre guide alpine francesi stavano attraversando un pendio molto ripido nei pressi del Colle dei Cappuccini quando il primo ha staccato un piccolo lastrone che lo ha trascinato verso valle per circa 100 m. In un'annata con un buon innevamento, probabilmente la scivolata non avrebbe avuto conseguenze; purtroppo in quel periodo i quantitativi di neve erano inferiori e di conseguenza lo sciatore si è ferito sbattendo contro i numerosi massi affioranti.

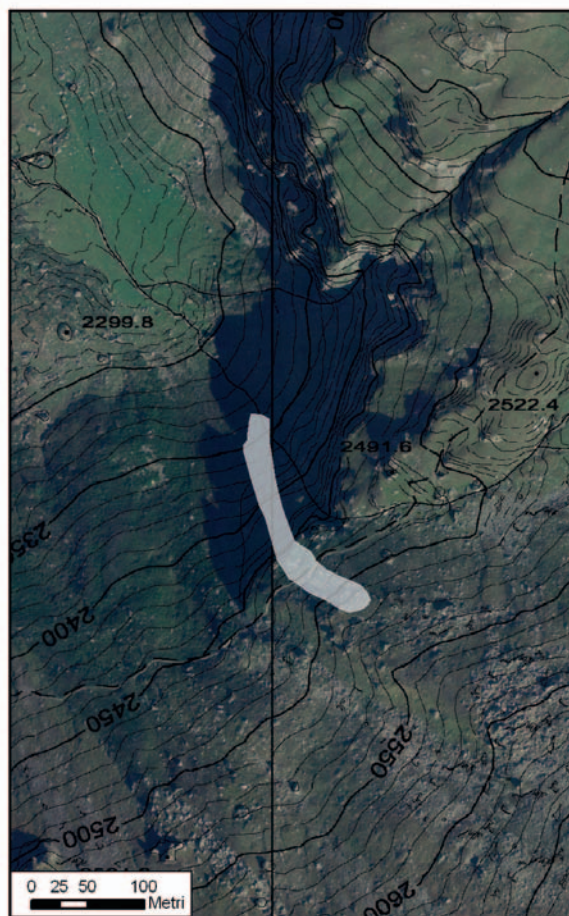
NOTE

A posteriori, abbiamo raccolto numerose testimonianze che fanno emergere una situazione di instabilità del manto nevoso alquanto diffusa in Valle d'Aosta nella giornata del 26 febbraio 2011: è piuttosto raro poter contare su un numero così ampio di segnalazioni.

- un gruppo di esperti scialpinisti valdostani si trova nella stessa conca di Cheneil, teatro dell'incidente, intenti a salire verso il *Mont-Roisetta* (3312 m). Decidono di interrompere la salita dopo numerosi segnali di evidente instabilità del manto nevoso: si rendono conto di aver staccato a distanza una piccola placca a vento e percepiscono numerosi woom di assestamento su diversi pendii;
- il 25 febbraio il gruppo di guide alpine che gestisce la base di heliski in Valgrisenche ha sciato abbondantemente, trovando ottima neve farinosa e relativamente stabile. Il 26 febbraio però si rendono conto che le condizioni sono nettamente cambiate: lo strato superficiale del manto nevoso risulta costituito da neve "cartonata" difficoltosa da sciare, ma soprattutto si accorgono di numerosi ed evidenti indizi di instabilità del manto nevoso: anche loro avvertono numerosi woom e provocano il distacco a distanza di alcuni lastroni, tanto che tutti i gruppi di guide con i clienti decidono di interrompere le discese in fuoripista e rientrano alla base con l'elicottero;
- a Courmayeur, nella zona del *Glacier des Thoules* diversi sciatori fuoripista provocano il distacco di piccoli lastroni all'ingresso di alcuni canali molto ripidi sciati costantemente durante la stagione invernale;
- testimonianza raccolta dal sito www.gulliver.it: un gruppo di amici si trovavano sullo spartiacque tra la Valle di Gressoney e la Valle d'Ayas, più precisamente nelle vicinanze della zona della Bettolina. Il gruppo si accorge a un certo punto che: "la neve era molto molto lavorata dal vento, quasi insciabile. Abbiamo sentito ripetuti boati e, anziché tornare indietro subito, abbiamo insistito un poco. Al quarto assestamento (non criticate, ma abbiamo atteso realmente troppo), siamo rientrati miseramente facendo girate all'alpina per scendere";
- testimonianza raccolta dal sito www.gulliver.it: in Valsavarenche tre amici stanno effettuando una gita di sci alpinismo dal *Refuge Vittorio Emanuele II* verso la *Pointe-Tresenta* (3609 m), quel giorno ricoperta da poca neve e con

molte rocce affioranti; uno sci alpinista decide di tornare indietro mentre: "*i miei due soci, oltre a provare la salita per la pietraia, sono scesi lato Monciair per raccordarsi al Vallone del Gran Etret. Non seguite le loro tracce perché si sono ritrovati tra valanghe a lastroni di una certa importanza e sono stati recuperati dall'elicottero.*".

Il 26 febbraio anche in altre regioni dell'arco alpino italiano la situazione di instabilità del manto nevoso risulta degna di attenzione. Infatti solo in questa giornata si registrano numerosi incidenti: in totale se ne contano otto, ovvero il 15 % circa di tutti gli incidenti documentati durante la stagione invernale 2010-2011.



■ Il perimetro della valanga: la campitura bianca ne identifica le aree di distacco, scorrimento ed accumulo.

VALANGA SOTTO LAC DE LE LOÏE NORD (COGNE), 18 MARZO 2011

Nome valanga: <i>Sotto Lac de le Loïe nord</i>	Esposizione: nord
Numero valanga da CRV: 208_i	Inclinazione al distacco: 36°
Comune: Cogne	Quota massima distacco: 2375 m
Località: a valle del <i>Lac de Loïe - Vallone d'Urtier</i>	Quota minima arresto: 2140 m
Data: 18/03/2011	Altezza media strato distaccatosi: -
Fascia oraria: poco dopo le 11:00	Attività svolta: sci alpinismo in salita
Tipo di valanga: lastrone superficiale	Presenti: 2 - Travolti: 2 - Feriti: 2 - Vittime: 0
Situazione meteo nel giorno dell'incidente: giornata soleggiata, dalla tarda serata nubi alte tenderanno a velare il cielo a partire da nord-ovest. Venti inizialmente moderati, localmente forti, da nord in quota in attenuazione e rotazione da nord-ovest. Temperature in rialzo, zero termico a 2100 m.	
Situazione meteo nei giorni precedenti: il 12 e 13 marzo la discesa di una saccatura verso l'Europa sud-occidentale determina un intenso flusso umido meridionale con nevicata diffuse oltre 1200 m. Nei giorni seguenti un minimo chiuso originatosi dalla saccatura si sposta dalla penisola iberica verso il nord Italia, determinando precipitazioni diffuse dal 15 marzo alle prime ore del 17; i fenomeni risultano abbondanti in bassa Valle, dove la neve, mediamente sui 1600 m, scende temporaneamente fino ai 1200 m. Questo episodio apporta 75 cm di neve fresca a Dondena, 65 cm a Weissmatten, 16 cm a Crévacol e 12 cm a Plan Praz. Si segnalano il 18 marzo forti venti di provenienza settentrionale.	
Bollettino regionale neve e valanghe emesso il 17 marzo: "La precipitazione, esauritasi stamattina, ha apportato quantitativi maggiori di neve fresca nelle Valli di Champorcher e Gressoney, con punte di 60-70 cm a 2000 m, mentre nella testata della Valtournenche e della valle d'Ayas si sono raggiunti 50-60 cm a 2700 m. In alta quota la neve è asciutta; il pericolo è legato alla presenza di accumuli da vento a tutte le esposizioni, in particolare a ovest. Non si è avuta notizia di distacchi provocati accidentalmente, ma i test di stabilità eseguiti indicano la presenza di livelli fragili sia tra gli strati superficiali di neve fresca e recente a debole coesione, sia all'interno della neve vecchia inumiditasi. Il distacco accidentale sarà possibile già con debole sovraccarico su molti pendii ripidi e pertanto durante le escursioni e nell'attività di fuoripista è richiesta una grande capacità di valutazione locale del pericolo." Grado di pericolo valanghe: 4-forte nelle valli di Gressoney, Ayas, Valtournenche, nella zona di Champorcher e nelle valli del Gran Paradiso e 3-marcato sul restante territorio.	



■ Il perimetro della valanga: la campitura bianca ne identifica le aree di distacco, scorrimento ed accumulo.

DINAMICA DELL'INCIDENTE

Il 18 marzo due guide alpine si recano, su indicazione dell'Ufficio neve e valanghe regionale, nella Valle di Cogne verso il vallone dell'Urtier per effettuare un profilo stratigrafico del manto nevoso ed alcuni test di stabilità. La perturbazione del giorno precedente ha apportato consistenti quantitativi di neve fresca nella Valle di Champorcher e minori quantitativi nella Valsavarenche. Il rilievo delle guide alpine è rivolto, tra l'altro, a valutare le condizioni nivologiche e la stabilità del manto nevoso nella Valle di Cogne, in particolare al confine con la Valle di Champorcher, verificando il grado di pericolo segnalato sul bollettino valanghe (grado 4 forte).

Durante la salita le guide escono dal bosco e decidono di percorrere - con una serie di inversioni - un pendio ripido che, pur essendo tecnicamente più impegnativo, in quanto inframmezzato da placche rocciose e bosco rado, è già svalangato e quindi presenta un manto nevoso superficiale duro, più sicuro. Infine un ultimo traverso dà l'ac-

cesso ad una zona pianeggiante, poco sotto il *Lac de Loïe*: questo breve tratto presenta alcune zone di accumulo potenzialmente pericolose e quindi le guide mantengono le distanze di sicurezza.

La seconda guida attende il compagno in una zona più sicura, appena a monte di un larice, mentre la prima guida inizia il traverso: il sovraccarico provoca il distacco di un primo piccolo lastrone sotto i piedi dello sciatore. La guida aziona immediatamente l'air bag, ma viene trascinata per circa 10 m, rimanendo in superficie.

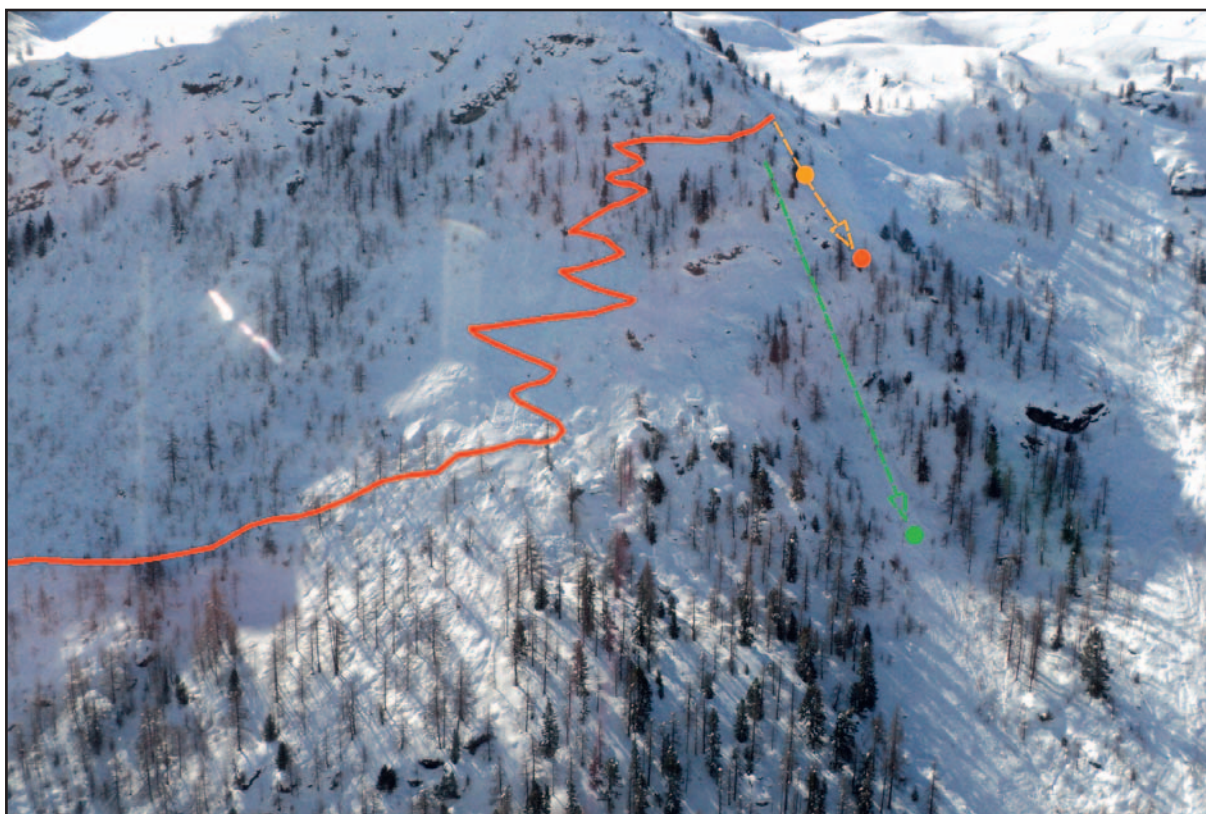
La seconda guida accorre immediatamente in soccorso, facendo una nuova traccia un po' più a valle della precedente, per cercare di intercettare il travolto quando, circa 40 secondi dopo il primo distacco, scende un secondo lastrone, partito a monte delle guide (circa 50 m), che li travolge entrambi. Il primo sciatore viene trascinato a valle per altri 20 m, sospinto e bloccato con forza contro una pianta, parzialmente sepolto fino al torace, mentre il secondo viene trascinato per 120 m di dislivello lungo un canalone, passando tra piccoli salti di roccia e alberi, perdendo i bastoncini ed uno

sci, ed infine viene completamente sepolto sotto 20-30 cm di neve.

Fortunatamente la neve è soffice, così riesce a crearsi un varco verso la superficie con una mano, per poi liberarsi completamente; infine allerta telefonicamente il Soccorso Alpino Valdostano che soccorre e trasporta i feriti.

COMMENTO

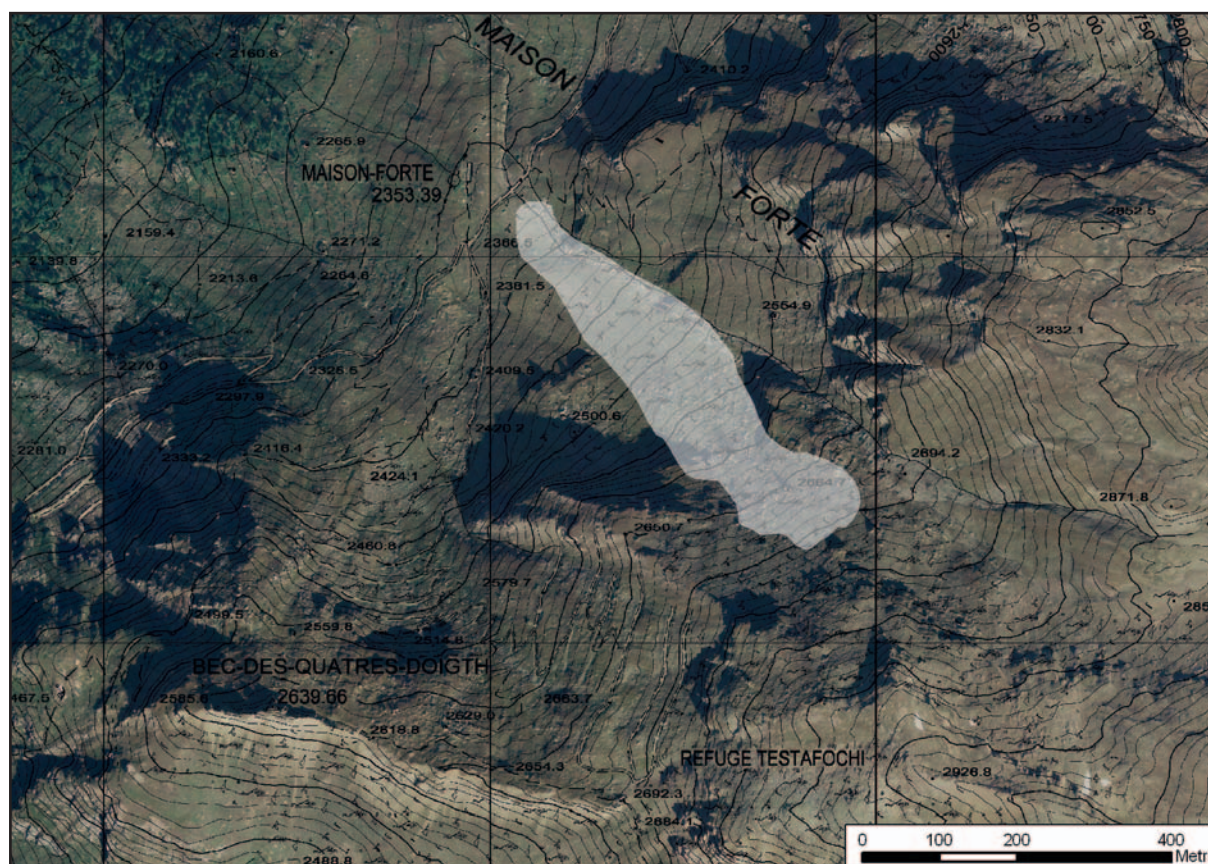
Le guide alpine coinvolte non erano certo dei novellini: guide alpine esperte, nonché tecnici del soccorso alpino, fanno parte di un team appositamente selezionato e formato che collabora costantemente con l'Ufficio neve e valanghe regionale; eppure, nonostante tutto, sono rimaste coinvolte in un incidente valanghivo, evidenziando un aspetto noto agli abituali frequentatori della montagna invernale: finché c'è neve, il rischio valanghe zero non esiste. La formazione, l'esperienza e l'attenta osservazione e valutazione delle condizioni locali possono ridurre il rischio valanghe, ma - per quanto piccolo - ci sarà sempre un rischio residuo.



- Vista generale della valanga. Il tratteggio in rosso riporta schematicamente la traccia di salita seguita durante l'attraversamento del pendio dalle due guide alpine. La fine del tratteggio rosso indica il luogo di travolgimento della prima guida; con il tratteggio arancione, il punto giallo e il punto arancione vengono schematizzati rispettivamente il percorso lungo il quale viene trascinata la prima guida, il punto del primo arresto e il punto in cui la guida viene parzialmente sepolta contro una pianta. Con il tratteggio verde è indicato il percorso lungo il quale la seconda guida viene trascinata e con il punto verde il luogo dove viene depositata dalla valanga. Si noti come le due guide alpine fossero quasi alla fine del ripido pendio, a pochi metri da una zona quasi pianeggiante al riparo da eventuali valanghe.

VALANGA VALLON DE MAISON FORTE A (VALGRISENCHÉ), 31 MARZO 2011

Nome valanga: <i>Vallon de Maison Forte A</i>	Esposizione: nord-ovest
Numero valanga da CRV: 038_i	Inclinazione al distacco: 35°
Comune: Valgrisenche	Quota massima distacco: 2710 m
Località: a nord del <i>Refuge Testafochi</i>	Quota minima arresto: 2320 m circa
Data: 31/03/2011	Altezza media strato distaccatosi: circa 50 cm
Fascia oraria: poco dopo le 12:30	Attività svolta: sci fuori pista (heliski)
Tipo di valanga: lastrone superficiale	Presenti: 5 - Travolti: 2 - Feriti: 0 - Vittime: 0
<p>Situazione meteo nel giorno dell'incidente: tempo in parte soleggiato per transito di banchi di nubi medio-alte. Venti deboli nord-occidentali in quota. Temperature massime in aumento, zero termico in aumento da 1700 a 3000 m.</p> <p>Situazione meteo nei giorni precedenti: il periodo dal 18 al 26 marzo è dominato da un campo anticiclonico sull'Europa centrale, che favorisce tempo stabile con temperature in graduale aumento a partire dal 23 marzo. Tra il 27 e il 31 marzo il passaggio di una serie di deboli perturbazioni atlantiche porta qualche nevicata oltre i 1500-1800 m, con quantitativi leggermente superiori nel settore occidentale della regione: 30 cm a Plan Praz, 22 cm a Crévacol, 18 cm a Weissmatten e 12 cm a Dondena.</p> <p>Bollettino regionale neve e valanghe emesso il 31 marzo: "In media montagna la neve si presenta generalmente umida o bagnata, con una maggiore instabilità durante le ore centrali della giornata, quando il distacco di piccole valanghe di superficie e di fondo è frequente a tutte le esposizioni. Al di sopra di 2600-2800 m la trasformazione del manto verso condizioni primaverili procede più lentamente, specie sui versanti in ombra; gli strati superficiali, sia spontaneamente sia con debole sovraccarico, possono dar luogo a distacchi di limitata entità, specie in corrispondenza dei piccoli accumuli eolici di recente formazione. In caso di forte sovraccarico sui pendii ripidi è però possibile sollecitare gli strati deboli presenti in profondità, innescando il movimento di ingenti volumi di neve. Grado di pericolo valanghe: sull'intero territorio regionale il pericolo valanghe è pari a 3-marcato.</p>	



■ Il perimetro della valanga: la campitura bianca ne identifica le aree di distacco, scorrimento ed accumulo.

DINAMICA DELL'INCIDENTE

Il 31 marzo un gruppo di 4 sciatori, accompagnati da una guida alpina, stanno scendendo lungo i pendii del *Felumaz*, dopo essere stati elitrasportati. Il gruppo aveva già effettuato alcune discese durante la giornata, sempre nella Valgrisenche, utilizzando l'elicottero per le salite.

I pendii del *Felumaz* sono già stati percorsi durante la mattinata da altri 5 gruppi di sciatori con guida alpina (presenza obbligatoria nell'attività di heliski), senza che si verificasse alcun distacco.

I 5 sciatori si trovano a monte di un pendio aperto a quota 2700 m circa; come d'abitudine, la guida precede i clienti e, prima di affrontare i pendii che giudica potenzialmente pericolosi, ferma il gruppo in una zona sicura e fa scendere gli sciatori uno alla volta, mantenendo le opportune distanze di sicurezza, sia per non esercitare un elevato sovraccarico sul manto nevoso sia per evitare un travolgimento di tutto il gruppo nell'eventuale valanga.

Alle 12.40 – 12.45 il primo cliente, che sta sciando a circa 50 m di distanza dalla guida, cade. Il sovraccarico della caduta genera l'assestamento del pendio, conseguente al collasso dello strato debole, e l'immediato distacco di un lastrone di neve umida e lenta, di ragguardevoli dimensioni, che travolge i due sciatori, mentre il resto del gruppo si trova più a monte e quindi non è coinvolto dal distacco. Immediatamente i due travolti tirano la maniglia che aziona l'air bag da valanga, gonfiando i due palloni da 150 l contenuti nell'apposito zaino: pur rimanendo in superficie, gli sciatori vengono trasportati a valle per circa 200-300 m, senza alcune conseguenze. Entrambi gli sciatori perdono i bastoncini (impugnati senza laccioli per poter azionare l'air bag e, soprattutto, per evitare che, durante il travolgimento, il bastoncino funga da ancora verso il fondo della valanga); allo sciatore a monte si sgancia uno sci che ritrova facilmente a circa 10 m di distanza.



- Vista generale della valanga: in alto è visibile la linea di frattura del lastrone e la zona da cui si distacca la massa nevosa di neve molto umida. Nella parte sommitale del pendio il distacco interessa gli strati superficiali del manto nevoso e la linea di frattura risulta contenuta dagli affioramenti rocciosi presenti alla medesima quota. In basso a destra si nota parte dell'accumulo costituito da blocchi e palle di neve.

CAUSE DEL DISTACCO

La causa più evidente del distacco del lastrone è il forte sovraccarico dello sciatore che, cadendo, provoca una notevole sollecitazione sul manto nevoso. Inoltre si può notare dal bollettino che in quei giorni era in atto il primo rialzo termico significativo dell'inverno, con l'isoterma 0° sopra i 3000 m.

Probabilmente in questo caso, stando al racconto dei travolti, l'air bag da valanga non è stato determinante nell'evitare il seppellimento, ma preme ricordare che, a tutt'oggi, questo è l'unico strumento di protezione attiva contro le valanghe ovvero l'unico dispositivo che aumenta le possibilità di non rimanere sepolti, "galleggiando" lungo il flusso della valanga durante il travolgimento.



- *Particolare della porzione inferiore della valanga. Questa riesce a coprire un dislivello ragguardevole: dai 2710 m del distacco ai 2300 m della parte terminale dell'accumulo, percorre più di 400 m. Sia il distacco che la zona di scorrimento raggiungono in alcuni punti quasi 150 m di ampiezza; la valanga supera i 600 m di sviluppo. L'accumulo si arresta a monte della località Maison-Forte, dove il pendio subisce una diminuzione dell'inclinazione.*

A vent'anni di distanza dall'evento valanghivo che ha travolto e ucciso 12 sciatori impegnati nella discesa della pista da sci del *Pavillon* (Courmayeur), regolarmente battuta e aperta al pubblico, riteniamo doveroso riportare una sintesi sia delle condizioni nivometeorologiche che hanno causato la caduta della valanga, sia dell'intervento di soccorso protrattosi per numerosi giorni (*le informazioni sono tratte dalla rivista "Neve e Valanghe n°25 del 1995 - Speciale processo sulla valanga del Pavillon" e dalla documentazione conservata nel Catasto Valanghe*).

I GIORNI PRECEDENTI AL 17 FEBBRAIO 1991

Durante la prima metà del mese di febbraio si susseguono una serie di nevicate: in totale dal 7 al 10 febbraio si rilevano a 1380 m di quota, sul piazzale italiano del tunnel del Monte Bianco, 165 cm di neve fresca. Le temperature nei giorni che precedono il 17 febbraio risultano molto rigide: dall'11 al 14 febbraio a *Pointe-Helbronner*, a 3470 m di quota, si registra una temperatura media di -27 °C.

Una nuova perturbazione, attiva dal 15 al 17 febbraio, apporta aria più mite e pochi cm di neve fresca sul fondo valle. Alle quote più elevate però l'apporto di neve è decisamente superiore: si raggiungono anche i 30-50 cm di neve fresca.

Nella notte tra il 16 e il 17 febbraio soffiano in quota venti tempestosi provenienti dai quadranti nord-occidentali. È proprio questa attività eolica a sovraccaricare, in particolare sui quadranti orientali, il già spesso strato di neve recente presente in quota. A destabilizzare ulteriormente l'equilibrio del manto nevoso si aggiunge l'azione esercitata dalle temperature così rigide: infatti queste rendono molto più lento il normale processo di consolidamento del manto nevoso, che rimane così per lunghi periodi in una precaria condizione di equilibrio.

I fattori sopra elencati creano le condizioni per la formazione sul pendio posto sotto il *Col du Géant* (3350 m) di un ampio lastrone da vento, fortemente instabile, di spessore considerevole.

IL DISTACCO DELLA VALANGA

Sono le 11.30 di domenica 17, i responsabili della sicurezza della società che gestisce gli impianti di trasporto a fune e delle piste di sci da discesa decidono di riaprire la pista del *Pavillon*; questa risultava ancora chiusa dall'8 febbraio,



■ *Il Glacier du Col du Géant: poco a monte del ghiacciaio pensile, nei pressi del colle, si intravede la linea di distacco della valanga.*

ovvero dall'inizio dell'ultima intensa precipitazione nevosa.

Come già accennato il manto nevoso è fortemente instabile ed il distacco spontaneo di valanghe risulta molto probabile: un quarto d'ora dopo l'apertura della pista un ampio lastrone da vento si distacca dalla parte sommitale dal *Glacier du Col du Géant* (3100 m), poco sotto il *Col du Géant*. Il leggero rialzo delle temperature o un sovraccarico ulteriore, esercitato dalla rottura di parte della cornice posta lungo il colle, sono le cause più plausibili che provocano il distacco della valanga.

La frattura, che raggiunge la quota massima dei 3365 m, presenta un'ampiezza di circa 250 m ed una altezza media al distacco di 2 metri. Il distacco risulta avere uno sviluppo longitudinale di circa 200 m. Si stima che la massa di neve al distacco raggiunga un volume di 100.000 m³.

L'elevata inclinazione del pendio da cui si distacca la valanga, la presenza di un manto nevoso costituito da neve molto fredda, il brusco salto presente a valle del *Glacier du Col du Géant*, sono tutti elementi che permettono alla

valanga, già a partire dal *Glacier du Mont-Fréty* a circa 2900 m di quota, di acquistare velocità e di acquisire un tipo di moto da valanga polverosa.

La massa di neve, già di ragguardevoli dimensioni, durante la sua veloce corsa verso valle ingloba molta della neve fresca presente lungo il percorso, ed asporta dalla parte aggettante del ghiacciaio un rilevante numero di blocchi di ghiaccio, anche di 50-60 cm di diametro, che verranno poi ritrovati durante le concitate fasi di soccorso.

Ormai la valanga nubiforme percorre a velocità prossime i 250-280 km/h il vallone di *Praz du Moulin* in tutta la sua estensione; anche il tratto posto a circa 1700 m di quota, dove il vallone interseca il *Canalone dei Camosci*, all'interno del quale scorre la pista da sci del *Pavillon*, è direttamente interessato dal flusso della valanga.

IL TRAVOLGIMENTO

La valanga invade totalmente la porzione di pista del *Pavillon* posta a valle del *Canalone dei Camosci*. Nel tratto della pista da sci che va dallo sbocco del *Canalone dei Camosci* alla località *Chapy* (1469 m) la massa di neve travolge 14 sciatori: 12 non sopravvivono all'impatto, due che si trovano più defilati rispetto al flusso principale della valanga, vengono sbalzati verso valle per alcune decine di metri e si salvano.

Ormai la valanga raggiunge la parte terminale del vallone di *Praz du Moulin* e si avvicina pericolosamente agli edifici posti in località *Chapy* senza però arrecare danni.

La porzione densa dell'accumulo si arresta a 1450 m di quota, a circa 100 m di distanza dalla strada comunale della Val Ferret, in quel momento aperta regolarmente al traffico. La porzione nubiforme invece prosegue la sua corsa e viene addirittura notata dall'abitato di *Entrèves*.

I SOCCORSI

La sensazione che qualcosa di grave sia appena capitato è palpabile: la valanga è di dimensioni eccezionali e sono numerosi gli sciatori e gli amanti della montagna che frequentano la Val Ferret durante questo fine settimana.

In breve un numero crescente di soccorritori raggiunge la zona dove si è depositata la va-



■ Vista aerea dell'ampia zona di accumulo della valanga: durante le operazioni di soccorso, durante più di una settimana, l'intera area viene sondata alla ricerca delle vittime. Il tratteggio nero indica i limiti raggiunti dalla porzione densa della valanga.

langa. Risulta chiara a tutti la gravità della situazione, in breve si deve organizzare e gestire nel migliore dei modi un intervento di soccorso di dimensioni eccezionali: da domenica 17, giorno di discesa della valanga, fino a lunedì 29 febbraio si adoperano per cercare le 12 vittime della valanga più di 250 persone al giorno tra volontari, guide alpine, maestri di sci, Alpini, Guardia di Finanza, Corpo Forestale, Carabinieri, Vigili del Fuoco, volontari del Soccorso Alpino (anche piemontese) e cani per la ricerca in valanga con relativo conduttore.

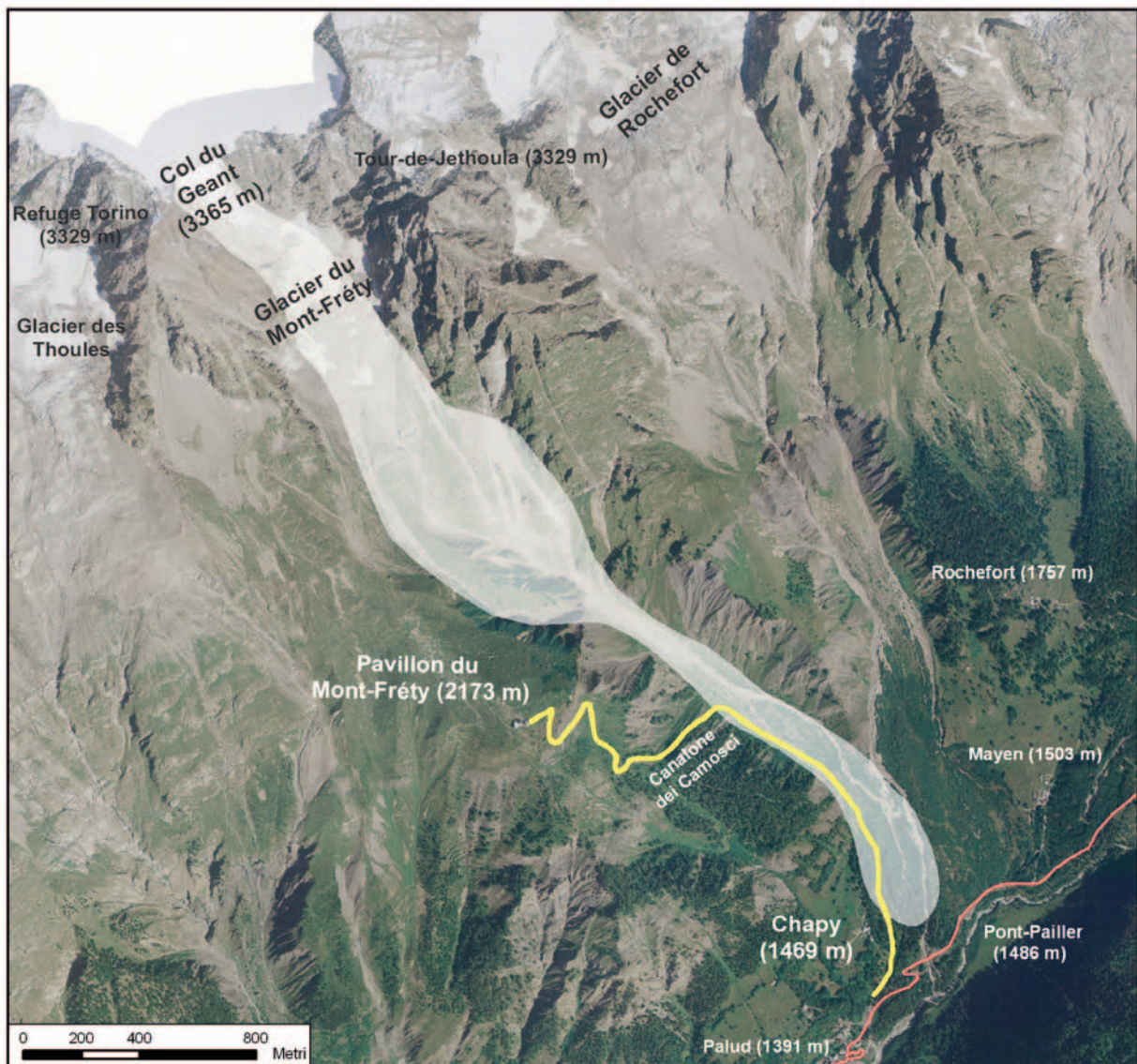
Alla conclusione dei soccorsi il bilancio risulta pesantissimo: dei dodici dispersi nessuno viene ritrovato in vita. Purtroppo un evento valanghivo di così elevata *magnitudo* difficilmente restituisce vivo chi viene travolto.

Durante le ricerche vengono anche rinvenuti un numero considerevole di camosci e volpi, anch'essi travolti e uccisi dalla violenza della valanga.

Dal giorno stesso della disgrazia e nei mesi successivi l'opinione pubblica è fortemente scossa.

La sciagura spingerà, negli anni a venire, gli enti pubblici a migliorare sia gli strumenti previsionali, sia gli strumenti necessari per sviluppare una pianificazione territoriale più conscia dei rischi naturali presenti nelle vallate alpine. Viene fornito anche un ulteriore impulso alla raccolta dei dati storici inerenti i fenomeni valanghivi e alla stesura di apposite cartografie riguardanti il pericolo valanghe.

Negli anni a venire si istituiranno, con norma di legge, organismi come le Commissioni locali valanghe e si legifererà anche in materia di gestione delle piste da sci (legge regionale “Norme in materia di esercizio ad uso pubblico di piste da sci” del 17 marzo 1992 n°9).



- Il perimetro della valanga del Pavillon del 17 febbraio 1991: la campitura bianca identifica le aree interessate dal passaggio e dal deposito della porzione più densa. Dall'estratto cartografico si evince come si tratti di una valanga di rilevanti dimensioni: dai 3365 m del Col du Géant ai 1450 m nelle vicinanze della località Chapy la valanga copre un dislivello di 1915 m. Il tratteggio giallo indica il percorso che seguiva la pista da sci di discesa; il travolgimento degli sciatori avviene lungo il tratto di pista posto a monte della località Chapy.



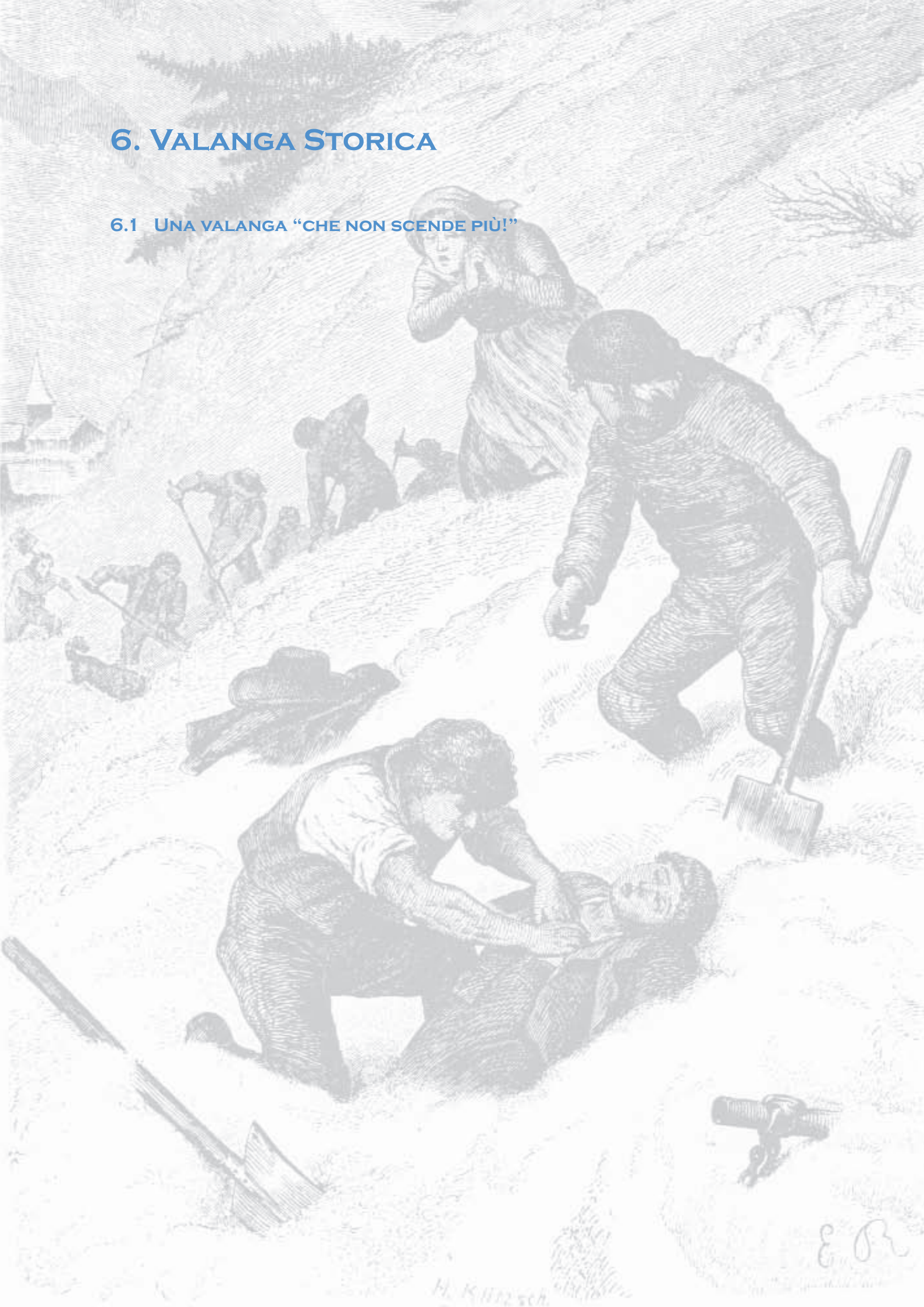
- *Particolare dello spesso lastrone da vento posto poco sotto il Col du Géant: l'altezza della frattura raggiunge in media i 200 cm; in secondo piano sono visibili il Rifugio Torino nuovo e la stazione di arrivo di Pointe-Helbronner.*



- *Le operazioni di soccorso viste dall'elicottero; i partecipanti ai soccorsi vengono muniti di sonde costruite appositamente: l'accumulo della valanga risulta molto profondo e composto da ghiaccio e neve fortemente compattata. Per questo motivo si devono fabbricare appositamente delle sonde in acciaio lunghe tre metri; queste permettono ai soccorritori di effettuare la ricerca dei dispersi più in profondità, senza che le sonde si pieghino.*

6. VALANGA STORICA

6.1 UNA VALANGA “CHE NON SCENDE PIÙ!”



- *Xilografia del 1861 di Emil Rittmeyer: un gruppo di montanari cerca di strappare alla morte alcuni compaesani sepolti da una valanga.*

6. VALANGA STORICA

6.1 UNA VALANGA “CHE NON SCENDE PIÙ!”

Dopo i capitoli dedicati alle valanghe spontanee e agli incidenti dell'ultima stagione invernale, si approfondisce, in questa sezione, un particolare fenomeno storico.

Rientrano nella definizione di “fenomeni storici” le valanghe che in passato diedero luogo ad eventi catastrofici, arrecando danni rilevanti alle comunità locali, spesso anche in termini di vite umane, ma che oggi si verificano in modo estremamente sporadico, risultando in definitiva poco conosciute.

Portare all'attenzione del pubblico fenomeni di questo tipo è utile non solo ad illustrare il metodo di lavoro adottato per la ricerca storica svolta nell'ambito del Catasto regionale valanghe, ma soprattutto a mantenere viva la memoria e la consapevolezza di questi fenomeni.

La struttura principale del testo è in italiano, ma sono presenti anche parti in francese. Questo sia per consegnare intatto al lettore il contesto entro il quale ci si trova ad operare sia per offrire le sfumature semantiche ed espressive proprie della fonte originale.

Il fenomeno descritto nelle pagine seguenti ricade nel territorio di Arnad, un Comune poco soggetto a problematiche valanghive ma che nel 1888 fu teatro di numerose valanghe, alcune delle quali con gravi conseguenze.

LA VALANGA DI AVIEIL

INQUADRAMENTO TOPOGRAFICO

Dall'abitato di Verrès, percorrendo lo spartiacque che separa la Valle centrale dalla parte terminale della sinistra idrografica della Val d'Ayas, si incontra la scoscesa parete rocciosa del *Mont-Carogne* (910 m); da qui si prosegue verso est su pendenze notevolmente più dolci, superando il *Col Vert* (1370 m) si raggiungono le frazioni di *Pralise* e *Seura* (1459 m), a monte delle quali si erge la punta nominata *Mont-Chizzagne* (1812 m).

Dal *Mont-Chizzagne* si sviluppa, da est a ovest, per circa 3 km la lunga cresta che porta al *Mont-de-l'Aigle* (2581 m) che separa la Valle centrale dal *Vallone di Dondeuil* in Val d'Ayas. Dalla cima del *Mont d'Aigle*, procedendo da nord verso sud si segue l'inciso impluvio del *Torrent de Prouvy*, che dopo un percorso tortuoso raggiunge l'abitato di Arnad (361 m) per poi gettarsi nella *Dora Baltea*.

CARATTERISTICHE VEGETAZIONALI

Il versante settentrionale, quello che si affaccia sul *Vallone di Dondeuil*, è caratterizzato principalmente da vegetazione arborea d'alto fusto con predominanza di Larici (*Larix decidua*) e arbusti come l'Ontano verde (*Alnus viridis*) che vanno a colonizzare gli impluvi soggetti sia all'azione di ruscellamento delle acque, sia alla caduta di valanghe.

Il ripido versante meridionale che incombe su Arnad e sul quale sorgono numerose frazioni tra cui *Avieil* (915 m), è caratterizzato al di sopra dei 1700-1800 m di quota, da una copertura arborea rada e perlopiù composta da Pino silvestre (*Pinus silvestris*) e Larice (*Larix decidua*); nella fascia altitudinale compresa tra i 1200-1700 m predomi-

nano invece le pinete, che lasciano gradatamente spazio, tra gli 800-1100 m, a boschi di latifoglie nobili di recente formazione e a castagneti da frutto.

Nel settore compreso tra gli 800 m e l'abitato di Arnad, prevale il querceto di Roverella (*Quercus pubescens*).

AVIEIL E L'AREA DA CUI SI ORIGINA LA VALANGA

L'abitato di *Avieil* sorge a circa 915 m di quota, proprio a metà costa del versante descritto, in una spianata naturale popolata da numerosi castagni da frutto. A monte, l'abitato risulta riparato da una falesia rocciosa sopra la quale si trova una seconda spianata anch'essa prevalentemente costituita da prati colonizzati in parte dal bosco e da grossi esemplari di castagno (*Castanea sativa*) e delimitata a monte dalla strada podereale che conduce a *Salé* (1049 m); proprio a ridosso di questa sono visibili i ruderi delle abitazione che costituivano la frazione *Ansèrmet* (993 m).

A circa 1000 m di quota, sopra la strada podereale, l'incisione torrentizia del *Torrent de Verdoyen* si accentua e, in questo punto subisce una decisa deviazione sulla destra idrografica. Risalendo il letto del torrente, esso rimane profondamente inciso in un unico alveo fino a 1500 m di quota, per poi dividersi in due rami che diventano via via meno incisi, fino a livellarsi su di un ampio pendio aperto caratterizzato da un'inclinazione media di 36°. Poco più a monte si raggiunge la zona chiamata *Bois Noir* e la cresta spartiacque col *Vallone di Dondeuil* nei pressi delle cime del *Mont-Chizzagne* e la *Cime-Granla* (1899 m); proprio da questa cengia si origina la valanga che distrugge l'abitato di *Avieil* il 27 febbraio 1888.



■ Estratto cartografico dell'area oggetto d'indagine.

INQUADRAMENTO STORICO

Le cronache risalenti all'epoca del disastro ci dicono che tutto il versante alle spalle di Arnad è caratterizzato da una vegetazione arborea rada. La principale causa di tale situazione è il disboscamento effettuato dalla popolazione, nei decenni precedenti la valanga, per la produzione di carbone.

Il periodico *L'Écho du Val d'Aoste* del 9 marzo 1888 riporta: «...nous assure qu'à Arnaz on attribue le désastre d'Aviey exclusivement à une coupe considérable de bois faite dans les forêts qui s'étendent sur ce village pour l'usage des usines de Pont-Saint-Martin...»¹².

Già dal Settecento, lo sviluppo dell'industria siderurgica, determina un forte sfruttamento della risorsa boschiva, i boschi non servono più solo per rispondere alle esigenze dei nuclei famigliari che necessitano di legname da ardere e da opera, ma a quelle dell'industria metallurgica che richiede una grande quantità di carbone ricavato dalla legna: questo comporta una deforestazione di proporzioni considerevoli¹⁰. La più colpita da questo fenomeno è la bassa Valle, dove si insediano numerose fucine che lavorano il minerale proveniente dalla Valchiusella, il cui territorio risulta ormai privo di vegetazione arborea.

Al disboscamento per scopi energetici si associa l'allevamento di ovini e caprini il cui pascolo non favorisce certamente la rinnovazione naturale del bosco.

Al taglio sono risparmiati prevalentemente i castagni da frutto capaci di fornire un apporto fondamentale nell'alimentazione della popolazione locale.

Il forte sfruttamento del bosco gioca un ruolo non indifferente nel creare le condizioni ideali per il distacco della valanga, infatti, il bosco ha una funzione preventiva contro le valanghe.

La foresta, se è presente nell'area potenziale di distacco delle masse nevose e se sufficientemente fitta, esercita un'azione stabilizzatrice sul manto nevoso; viceversa se i boschi dei ripidi pendii a monte sono radi, questa funzione viene meno e gli abitati a valle sono più vulnerabili.

Lo stesso si dica nel caso in cui la zona di distacco della valanga è posta al di sopra del limite del bosco. Gli alberi non hanno alcun effetto su una valanga in movimento anzi, questa inglobando le piante abbattute, aumenta la sua massa e di conseguenza la sua capacità distruttiva.



- Poco sopra l'abitato di Avieil sono ancora oggi visibili i resti di due fornaci destinate alla produzione della calce e non molto lontano s'incontra la cava da cui si estraeva il calcare. La calce è ottenuta da rocce calcaree; il procedimento durante il quale si cuoce la roccia, grossolanamente frantumata, per diverse ore a temperature comprese tra gli 800 e i 1000 °C, richiede ingenti quantitativi di legna da ardere. Per avere una stima del legname necessario, alcune fonti storiche riportano che per ciascuna cottura erano necessari circa venticinque esemplari di larice. Queste fornaci erano utilizzate prevalentemente per rispondere alle esigenze della popolazione locale, quindi il loro uso non era tale da determinare il disboscamento dei versanti.



- Avieil: esemplare di castagno (*Castanea sativa*). In passato il castagno aveva un ruolo fondamentale in quanto concorreva alla sussistenza di molte popolazioni montane, non a caso è anche chiamato "l'albero del pane".



■ Carta degli usi del suolo (Archivio dell'Assessorato istruzione e cultura – Fondo del Servizio catalogo e beni architettonici).

AVIEIL PRIMA DEL DISASTRO

Prima del 1888 il villaggio di *Avieil* veniva descritto come un «...gradevole soggiorno, ricco di castagni, pittorico per le sue casupole montanine, spirante l'allegria pace dei recessi alpini...»². In estate era abitato da numerose famiglie, mentre in inverno poche rimanevano in loco.

Il sostentamento della popolazione era legato alla pratica della castanicoltura, alla coltivazione della segale, del grano e all'allevamento, in particolare di capre e pecore che rimanevano ad *Avieil* anche durante la stagione invernale.

SITUAZIONE METEO

Storicamente l'inverno 1887-1888 è ricordato come uno dei più nevosi e tragici proprio per gli effetti dei fenomeni valanghivi che accaddero: in tutto l'arco alpino, si produssero valanghe di enormi dimensioni con numerose vittime e gravi danni.

Sul versante italiano delle Alpi si contarono complessivamente 248 vittime¹. In Valle d'Aosta i morti furono almeno 34¹ e si contarono numerosi danni a edifici, boschi, campi e bestiame.

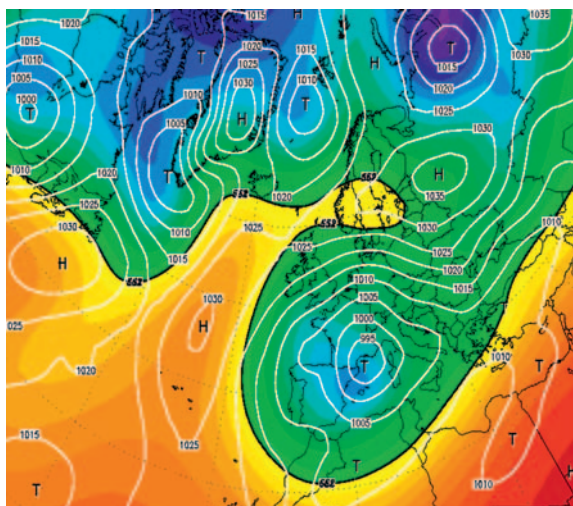
Grazie all'articolo *Le valanghe degli inverni 1885 e 1888* redatto dal professor Padre Francesco Denza (1834-1894), ai numerosi articoli sui giornali dell'epoca e alle mappe di ri-analisi del NCEP (American Meteorological Service) relative al geo-

potenziale a 500 hPa (corrispondenti a circa 5500 m di quota), pressione al livello del mare (slp) e temperatura a 850 hPa (a circa 1500 m di quota), è possibile ricostruire le condizioni meteorologiche che portarono, nel lontano febbraio 1888 alle nevicate che scatenarono valanghe di proporzioni enormi.

Nel suo articolo Denza descrive l'inverno del 1887-1888 come molto precoce, di lunga durata e caratterizzato da frequenti nevicate, « *le nevicate incominciarono innanzi tempo fin dall'autunno, ricoprendo nel mese di ottobre parecchie terre d'Italia...* », « *esse continuarono con uguale ed anzi maggiore energia al cominciar dell'inverno, non cessando che in primavera col mese di marzo* »; tra tutte queste nevicate « *...rimasero insolitamente disastrose per le nostre Alpi le ultime nevi del finir di febbraio...* »¹.

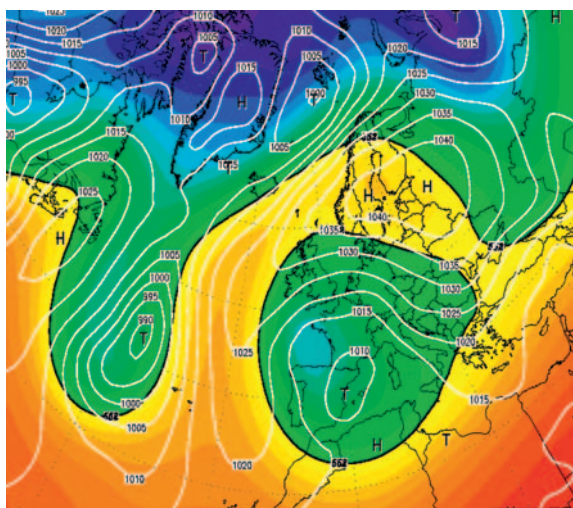
Il mese di febbraio si apre con il transito di due precipitazioni nevose; successivamente, dopo una breve parentesi in cui le temperature aumentano, « *...l'inverno divenne di nuovo rigoroso ... e le nevi caddero... in quantità assai notevole per la stagione* »¹.

Dalla metà del mese di febbraio si assiste alla discesa di una saccatura nord-atlantica sull'Europa occidentale da cui, nei giorni seguenti, si stacca una circolazione depressionaria che, spostandosi verso le Isole Baleari e da qui verso il Mar Tirreno, convoglia correnti umide meridionali verso le Alpi.



■ 21 febbraio 1888: mappa di ri-analisi del geopotenziale a 500 hPa e della pressione a livello del mare.

La presenza di un'alta pressione che occupa l'area che va dalle Isole Britanniche, attraversa il nord della Germania, la Scandinavia, la Russia centrale in estensione verso sud, impedisce lo spostamento verso est della depressione: tale scenario provoca il suo stazionamento ed il persistere di tempo perturbato su tutto l'arco Alpino fino al 28 febbraio.



■ 26 febbraio 1888: mappa di ri-analisi del geopotenziale a 500 hPa e della pressione a livello del mare.

«...ciò determinò nevicate, dove più dove meno, su tutte Alpi italiane. L'altezza della neve oltrepassò ovunque il metro... toccando in alcuni luoghi, come nella valle d'Ossola, nella Valsesia, nelle Valli laterali della Dora Baltea e in altre delle Alpi Cozie e Marittime, persino i quattro metri »¹.

Il periodico *Le Feuille d'Annonces D'Aoste* del 7 marzo 1888 riporta: « Pendant que, dans la Plaine d'Aoste, l'atmosphère s'est déchargée en une neige humide, depuis le soir du 25 jusqu'au matin du 28 février... dans la montagne une neige sèche est tombée presque sans interruption. »², « le 26 soir il y avait à Gaby 2,60 m de neige et il a continué de neiger jusqu'au mardi soir (28 febbraio), sans que l'épaisseur de la couche ait augmenté d'une manière sensible »³.

Nella fase finale della perturbazione si assiste all'aumento delle temperature, alla risalita del limite della nevicata e di conseguenza all'appesantimento del manto nevoso: questo particolare è molto importante per stabilire l'elemento scatenante le numerose valanghe che si verificano in quei giorni. Tale situazione è confermata da Denza nel suo articolo: «...è da notare che nelle regioni basse della valle principale, come ad Aosta, la pioggia che venne dipoi liquefece gran parte della neve caduta »¹ e nel rapporto sull'evento scritto dal comandante della fortezza di Bard il Maggiore Montagna che dice: «...al forte di bard cadono 42 mm d'acqua, che riducono a 70 i 190 cm di neve caduta... »¹¹

Qui di seguito si riportano i dati riguardanti le altezze neve misurate al termine della nevicata in diverse località della Valle d'Aosta contenuti nell'articolo di Denza e nel periodico *L'Echo de la Vallée d'Aoste*⁴:

Valle centrale:

● Aosta	0,35 m
● Saint-Vincent (colline vicine)	1,80 m
(luoghi più alti) 4,00 m	
● Bard	1,90 m
● Avieil	3,00 m

Valli secondarie:

● Petit-Saint-Bernard	2,00 m
● Grand-Saint-Bernard	0,92 m
● La Thuile	0,60 m
● Valgrisenche	1,50 m
● Rhêmes	1,80 m
● Valsavarenche	1,50 m
● Cogne	2,95 m
● Champorcher	4,00 m
● Pont-Bozet	2,00 m
● Brusson	3,25 m
● Gressoney	3,45 m
● Gaby	2,60 m
● Issime	1,80 m

La situazione atmosferica fin qui descritta è solitamente responsabile di abbondanti nevicate nella parte sud-orientale della Valle d'Aosta, ciò è confermato in *L'Echo de la Vallée d'Aoste* del 23 marzo 1888: «...comme on le sait, la Vallée du Grand-Saint Bernard a été fort peu éprouvée, tandis que la zone qui s'étend entre Cogne, Champorcher et Ayas formant un vaste triangle, a reçu une véritable tempête de neige»⁴.

Solitamente queste precipitazioni sono generate da depressioni, localizzate sul Golfo del Leone oppure sulle Isole Baleari, accompagnate da venti di scirocco. Questi, scontrandosi con la catena alpina, rilasciano l'umidità sotto forma di precipitazione.

La nevicata che ha interessato soprattutto le vallate del Gran Paradiso, Ayas, Lys e Champorcher a metà dicembre del 2008 (vedi "Rendiconto nivometeorologico inverno 2008-2009") ha avuto origine proprio da una simile configurazione meteorologica.



■ Giovedì 18 dicembre 2008: il villaggio di Tignes (1665 m, Valsavarenche) isolato da alcuni giorni.

LA DINAMICA DELLA VALANGA DEL 27 FEBBRAIO 1888

Nel 1888 la frazione di *Avieil* è composta da diciotto case e una cappella dedicata a Saint – Clair e a Saint-Défundent, tutte abitate nella stagione estiva; al momento della catastrofe nel villaggio sono presenti soltanto tredici persone poiché «...d'inverno la frazione è quasi abbandonata, cosicché su diciotto case rimanevano ad abitarla due o tre famiglie. Esse erano la famiglia Janin, composta dal padre Martino, d'anni 50, col figlio Giuseppe, d'anni 14; la famiglia di Laurent Ambrogio d'anni 34, con la moglie Janin Teresa,

d'anni 30, ed i figli Martino, d'anni 7, Francesca, d'anni 5 e Giuliano d'anni 3; e quella di Champorney Elisabetta, d'anni 38 (moglie di Laurent Giuseppe fratello di Laurent Ambrogio, fonte anagrafe di Arnad), coi figli Agostino, d'anni 10, Adolfo, d'anni 9, Andrea, d'anni 5, e Rosina pure d'anni 5. Oltre a queste famiglie si trovava pure nella frazione un tal Champorney Marcellino, d'anni 40»².

Lunedì 27 febbraio 1888 tra le ore 9:00 e le 10:00, dopo alcuni giorni di maltempo, l'equilibrio che permette alle ingenti masse nevose di rimanere stabili sui pendii che sovrastano Arnad viene meno e tutta la neve caduta scivola a valle erodendo e inglobando la coltre nevosa sottostante accumulatasi nelle settimane e mesi precedenti, tutt'altro che avari di nevicate.



■ Zona di distacco della valanga di Avieil fotografata dal Col de Courtil (1508 m).

Una volta percorso il pendio sottostante il *Mont-Chizzagne* e la *Cima-Granla*, la valanga, si immette nell'impluvio inciso dal *Torrent de Verdoyen*, percorrendolo a grande velocità e coinvolgendo parzialmente l'abitato omonimo posto a 1230 m di quota.

La valanga giunta a 1000 m di quota, nel tratto del canale dove l'incisione si attenua e il torrente devia a destra, prosegue diritta danneggiando alcune abitazioni della frazione *Ansèrmet* a 993 m e in un istante percorre la spianata a monte dell'abitato di *Avieil* abbattendo numerosi castagni secolari. A questo punto la valanga supera agevolmente il salto di roccia a ridosso dell'abitato precipitando dall'alto sulle abitazioni della frazione occupate dagli abitanti, ignari del pericolo e intenti nelle loro attività quotidiane.

DIFFUSIONE DELLA NOTIZIA DELLA TRAGEDIA

La notizia della catastrofe giunge ad Arnad intorno alle 11:00 portata a valle «...da un uomo che si trovava già incamminato per scendere in paese»⁵ e «...a Verrès soltanto alle ore 16:00 del pomeriggio. Le strade cattive, la costernazione seguita alla grande sciagura spiegano questo lungo ritardo nel propagarsi della notizia»².

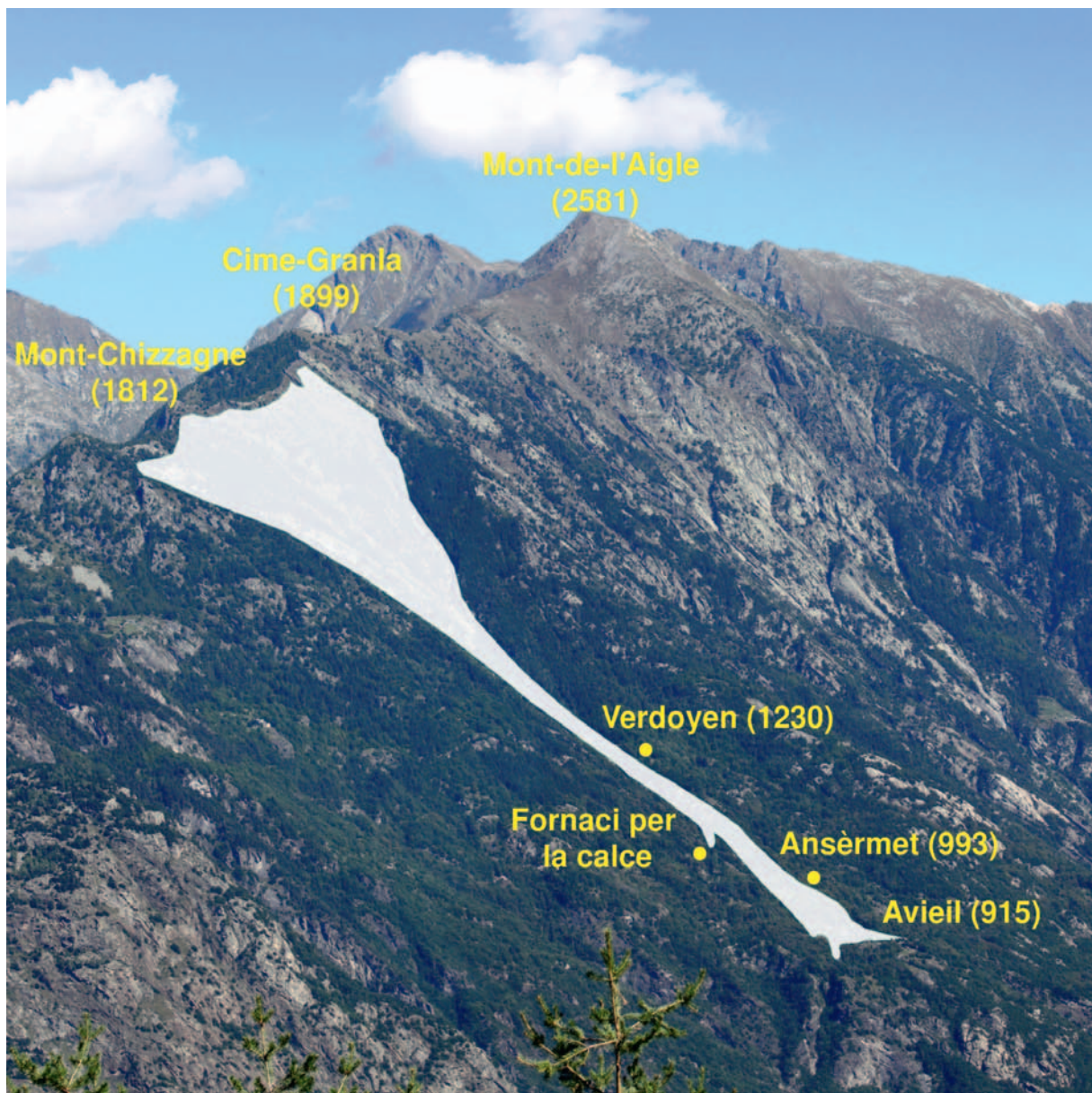
ORGANIZZAZIONE DEI SOCCORSI

Il sindaco di Arnad Chalausin Pietro fa dare l'allarme e si attiva per organizzare i soccorsi, al suono dei tamburi è radunato un numeroso gruppo di soccorritori che si mette in marcia risalendo i

pendii sopra *Arnad-le-Vieux* e raggiunge *Avieil* verso le 17:00.

Nel frattempo giunge notizia di un'altra valanga che scendendo attraverso il canalone del *Torrent de Possine* ha seppellito il mulino in località *Va*; anche in questa località viene mandato in soccorso un drappello di volontari.

Nel tardo pomeriggio giungono ad Arnad a supportare le operazioni il Pretore di Verrès Tercinod Emilio e il Brigadiere dei carabinieri Cimaschi Faustino, a essi si unisce in serata il comandante della fortezza di Bard il Maggiore Montagna che con cinquanta soldati del 74° reggimento, insieme ad altri ottanta abitanti di Arnad, raggiunge *Avieil* intorno all'una di notte.



■ Vista generale del sito valanghivo, in bianco le zone interessate dalla valanga del 1888.



■ *Parte finale della mulattiera costruita nella metà del XX secolo che da Arnad-le-Vieux porta ad Avieil. I soccorritori, a causa dell'enorme quantità di neve, impiegano due ore e mezzo per raggiungere Avieil.*

AVIEIL AGLI OCCHI DEI PRIMI SOCCORRITORI

Ecco come appare la valanga ai soccorritori, alle prime ore del 28 febbraio «...il fieno, le travi, i ramoscelli e rami d'alberi divelti commisti a neve annerita, formano lo strato visibile della valanga. Sopra di essa sporgono tronchi d'alberi quasi secolari, divelti dalla potenza della valanga; quasi una foresta decapitata da una forza immensa, brutale...»² e cosa rimane di Avieil «...di tutta la frazione Avieil non stava in piedi che la sola cappella...; il volume denso della neve ha equiparato le dolci pendici, le tortuose e brevi vie del villaggio, ha sorpassato le case ed ha creato una topografia nuova dei luoghi...»².

Di seguito si riportano parti dell'articolo apparso il primo marzo 1888 sulla *Gazzetta Piemontese* e del resoconto redatto dal Maggiore Montagna, contenuto nell'articolo del Prof. Denza, in essi sono descritti dettagliatamente sia i dan-

ni cagionati dalla valanga sia le operazioni di soccorso.

«...una casa e la cappella, perché situate molto a ridosso dello sprone della montagna soprastante, furono quasi defilate dalla valanga, sebbene interamente sepolte; e un'altra casa (della famiglia di Janin Martino) essendosi trovata alquanto lontana dal gruppo, ebbe a sopportare soltanto l'urto di un lembo della valanga, che la incalzò quasi fino al tetto, ma non la gettò a terra. Tutte le altre abitazioni erano letteralmente ridotte a mucchi di macerie coperte da oltre quattro metri di neve, compressa e frammista al pietrame e a piante colossali state troncate come fuscilli nell'impetuosa corsa della valanga, e scaraventate nel modo più bizzarro sulla spianata..., producendo la rottura di molte grosse piante che si trovavano sulla spianata e che concorsero a stritolare le povere case, formando così una massa informe ondulata di almeno 400 metri quadrati di superficie»⁵.

Testimonianze tramandate oralmente affermano che la campana della cappella viene divelta dal soffio della valanga e trasportata fin sul piano antistante al villaggio dove viene in seguito ritrovata⁸.



■ *Il piccolo campanile della cappella dedicata a Saint-Clair con la campana divelta dal soffio della valanga.*

PRIMO GIORNO DI RICERCHE

Nella notte illuminata dal chiarore della luna il gruppo costituito da numerosi abitanti di Arnad, carabinieri, guardie forestali e soldati con badili e picche, procedendo per approssimazione, scavano pozzi nei punti dove suppongono si possano trovare le case diroccate.

Uno dei primi pozzi è scavato per salvare gli eventuali superstiti all'interno della casa della famiglia di Janin Martino solo parzialmente toccata dalla valanga. I soccorritori, grazie a uno di questi pozzi, raggiungono la porta della stalla in cui trovano ancora vivo Janin Martino e continuando nello scavo «...tra le pietre, i tronchi d'alberi ed i rottami d'ogni genere si scoprì un finestrino della stalla. Alcuni ardentissimi, facendosi piccini, passarono per essa ed entrarono all'interno. Ventiquattro agnelli erano là sepolti, vivi ed in apparenza tranquilli... »².

A questo punto si sentono dei gemiti attraverso un muro «...rotta con leve di ferro una parte del muro, essi poterono entrare in una seconda stalla..., in cui trovarono il figlio di Janin Martino, Giuseppe, stipato in uno spazio non certo più grande di un metro cubo insieme a quattro agnelli vivi e ad altrettanti morti »²; fino a quel momento erano già passate trentasei ore dall'inizio della tragedia.

Nel frattempo « Da una stalla vicina, ritrovata col mezzo di un altro pozzo, venne estratta morta Janin Teresa, moglie di Laurent Ambrogio. Essa stava filando la lana e cadde supina sul filatoio »², sempre dalla stessa abitazione vengono estratti morti due dei suoi 3 figli, Francesca e Giuliano, «...di questa famiglia rimangono ancora da rintracciarsi i corpi del padre Laurent Ambrogio e del figlio primogenito Martino »². Della famiglia di Champorney Elisabetta e dei suoi quattro figli non si alcuna traccia fino a metà giornata, quando «...di questa famiglia fu estratto respirante il piccolo Adolfo. A chi gli porse soccorso egli disse in patois: « liberatemi da queste pietre che ho sulla schiena » Aprì e chiuse due o tre volte le sue manine come se volesse chiamare qualcuno e spirò. Poco dopo veniva trovata, già morta, sua sorella Rosina... »². L'unico superstite di questa famiglia è Laurent Giuseppe marito di Elisabetta, al momento della catastrofe si trovava fuori casa come testimonia la nipote Nicod Augusta: « mio nonno era salito su Montagné Verdoyen per accudire le capre e quando rientrò trovò l'intera famiglia, la moglie e quattro figli, tutti sepolti sotto la neve. Dopo alcuni anni si è risposato con mia nonna... ».

La prima giornata di soccorsi termina con l'arrivo del buio «...in tutta la Valle d'Aosta la notizia di questa catastrofe ha prodotto un'impressione grandissima, anche perché si teme non sia la sola.

La neve è, su questi monti, altissima. A Champorcher dicono che ve ne sia per un'altezza di quattro metri e mezzo, e corre già voce che alcune valanghe siano colà cadute »².



■ Vista dei ruderi della casa di Laurent Giuseppe, in essa perirono la moglie e i suoi quattro figli. I residui dei muri perimetrali delimitano, oggi, degli orti.



■ La cappella di Avieil dedicata a Saint-Clair edificata nel 1689.

Ad *Avieil*, fino a questo momento, sono state trovate sette delle tredici persone sepolte dalla valanga, di queste sette due sole sono sopravvissute alla violenza dell'evento.

SECONDO GIORNO DI RICERCHE

I soccorritori, già dalle prime ore del mattino del 29 febbraio, sono nuovamente all'opera nella ricerca dei sepolti. Durante la giornata sono estratti dalla neve altri tre corpi, quello di Champorney Elisabetta e degli altri suoi due figli Andrea e Agostino, essi «...andarono a raggiungere gli altri nella povera cappella di Saint - Clair...»².

La sera tra le 21:00 e le 22:00, mentre i soccorritori si scaldavano nella casa di Janin Martino solo parzialmente distrutta dalla valanga, «...una guardia forestale (Joly Martin), mentre passeggiava a guisa di sentinella fra le macerie, gli sembrò di sentire dei piccoli rumori sotto la neve, e chiamati i compagni, scavarono un pozzo da cui estrassero vivo Laurent Ambrogio...;...costui si trovava fuori di casa, ove furono trovati morti i suoi famigliari; si salvò nel piccolo spazio rimasto sotto una pianta che appoggiò i rami contro la casa diroccata..., e formò una piccola grotta nella neve ove rimase per circa 60 ore...»⁵.

Rimangono ancora due dispersi, le ricerche proseguono anche il primo marzo ma senza alcun successo, ormai si teme che «...rimarranno colà fino allo squaglio delle nevi»⁵. Il ritrovamento di Ambrogio riaccende per un istante le speranze nei soccorritori. Nei giorni successivi le ricerche perdono d'entusiasmo, poiché nessuno dei dispersi viene ritrovato, ormai sono poco le speranze di ritrovare ancora in vita Laurent Martino figlio di Janin Teresa e Champorney Marcellino.

Le due vittime sono recuperate l'undici marzo come ci riferisce *La Gazzetta Piemontese* del 16-17 marzo 1888: «...dopo alcune ore d'indaffessato lavoro si riuscì a estrarre da sotto un mucchio di rovine e di neve di circa otto metri di profondità le due povere salme...»⁶.

BILANCIO DELLE VITTIME E DANNI

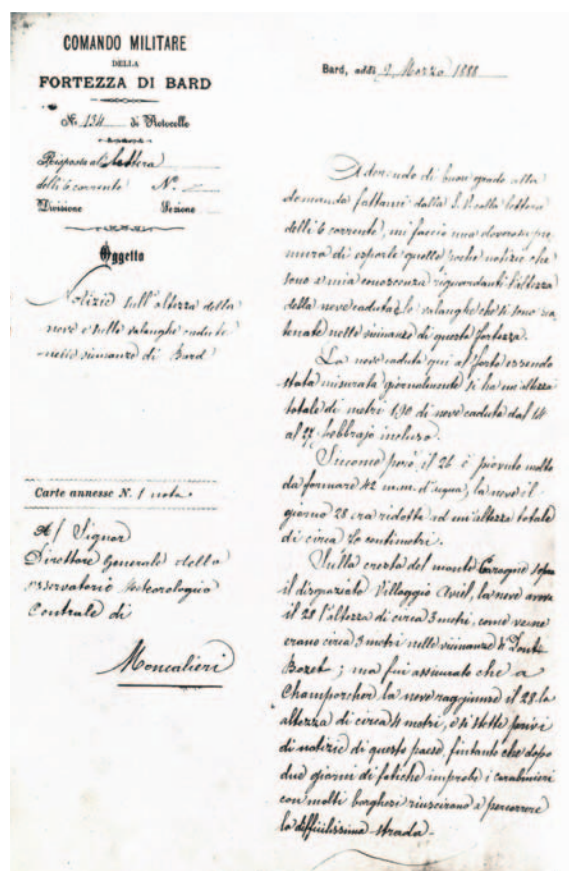
Il bilancio della valanga è di tredici sepolti, di questi, tre vengono estratti vivi e uno di loro muore immediatamente dopo, gli altri dieci sono trovati privi di vita.

I beni immobili interessati sono tutti e diciotto gli edifici che costituiscono il villaggio di *Avieil* tranne la cappella di *Saint-Clair* rimasta pressoché indenne all'evento; solo la campana, posta all'interno del piccolo campanile, viene divelta dal soffio della valanga e ritrovata sulla spianata

antistante al villaggio. Ingenti danni si registrano tra il bestiame, numerose capre e pecore perdono la vita nelle loro stalle, anch'esse andate distrutte. La valanga nella zona di scorrimento inoltre provoca danni ad alcuni edifici delle frazioni *Verdoyen* e *Ansèrmet* e abbatte numerosi castagni da frutto secolari.



■ Foto dei ruderi della frazione di Ansèrmet (993 m) anch'essa interessata dalla valanga.



■ Lettera del 9 marzo 1888 del Maggiore Montagna, comandante del forte di Bard indirizzata a P. Francesco Denza, direttore dell'Osservatorio meteorologico centrale del Real collegio "Carlo Alberto" di Moncalieri.

AVIEIL DOPO LA VALANGA

Analizzando le mappe in scala 1:500, prodotte dall'Ufficio di Architettura rurale della Direzione tutela dei beni paesaggistici e architettonici dell'Assessorato istruzione e cultura, in particolare quella dei *volumi costruiti in fasi successive* (elaborato cartografico in cui è riportata la datazione dei vari edifici o parti di essi) e quella di *confronto* (fornisce indicazioni relative al periodo in cui alcuni edifici sono divenuti ruderi ed eventualmente sono stati ristrutturati), si può ricostruire la localizzazione del nucleo principale del villaggio prima e dopo l'evento valanghivo, le fasi successive di restauro degli edifici, l'eventuale delocalizzazione di parte della frazione ed infine individuare gli edifici distrutti dalla valanga. La base cartografica, per questo lavoro, è costituita dal foglio di mappa del catasto d'impianto, su di esso sono riportati gli edifici (poligoni), i sentieri (tratteggio marrone), l'idrografia (tratteggio blu) e le curve di livello (tratteggio grigio).

Numero da Libro	POSSESSORS ET QUALITÉS DES FONDS	Contenere	Espresione
5955	La Cappelle du Village d'Avieil dans le Seccale de P. Ch. ... Cappelle L'usage de ce terrain est de faire un jardin Produceur bon	15	
5961	Avieil dans le Seccale de P. Ch. ... L'usage de ce terrain est de faire un jardin Produceur bon	24	2
5962	Avieil dans le Seccale de P. Ch. ... L'usage de ce terrain est de faire un jardin Produceur bon	19	2
5953	Avieil dans le Seccale de P. Ch. ... L'usage de ce terrain est de faire un jardin Produceur bon	20	2

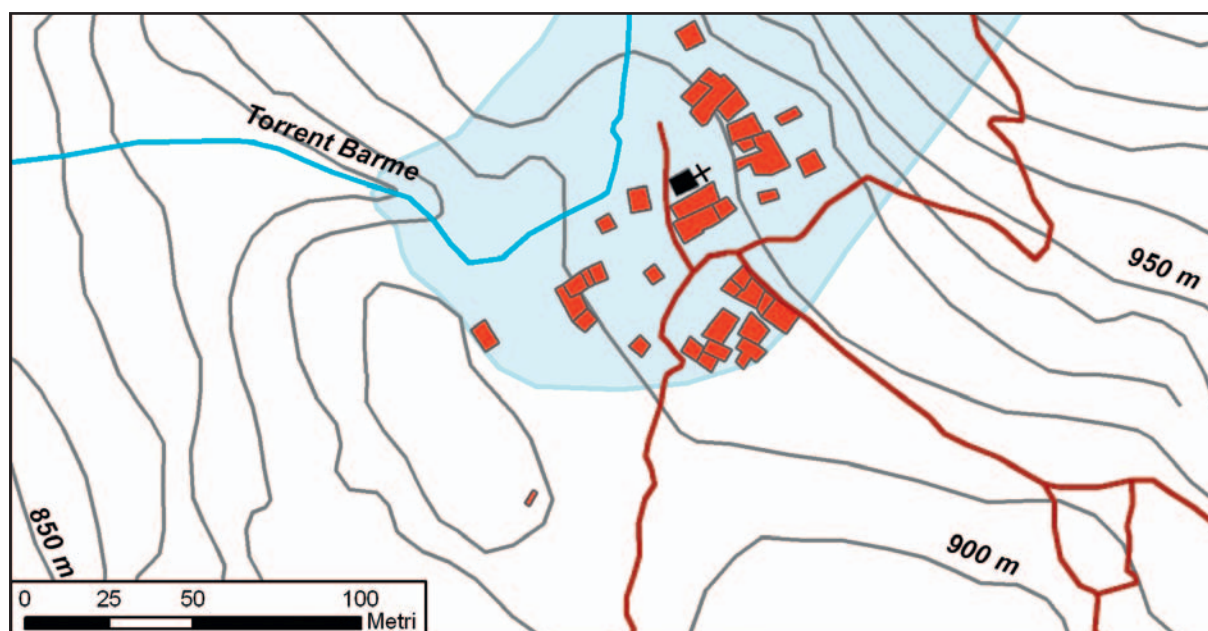
- Foto della pagina del catasto sardo in cui è censita la cappella di Avieil e gli edifici adiacenti. Il catasto sardo, conservato presso l'Archivio storico regionale, risale al 1769 ed è costituito dal "libro delle particelle" e dalla "tabella alfabetica dei proprietari". In esso ciascuna particella è numerata e descritta indicando la superficie, l'uso (prato, pascolo, bosco, abitazione, mulino...) il suo stato e l'imposizione.

MAPPA DEL VECCHIO NUCLEO ABITATO DI AVIEIL



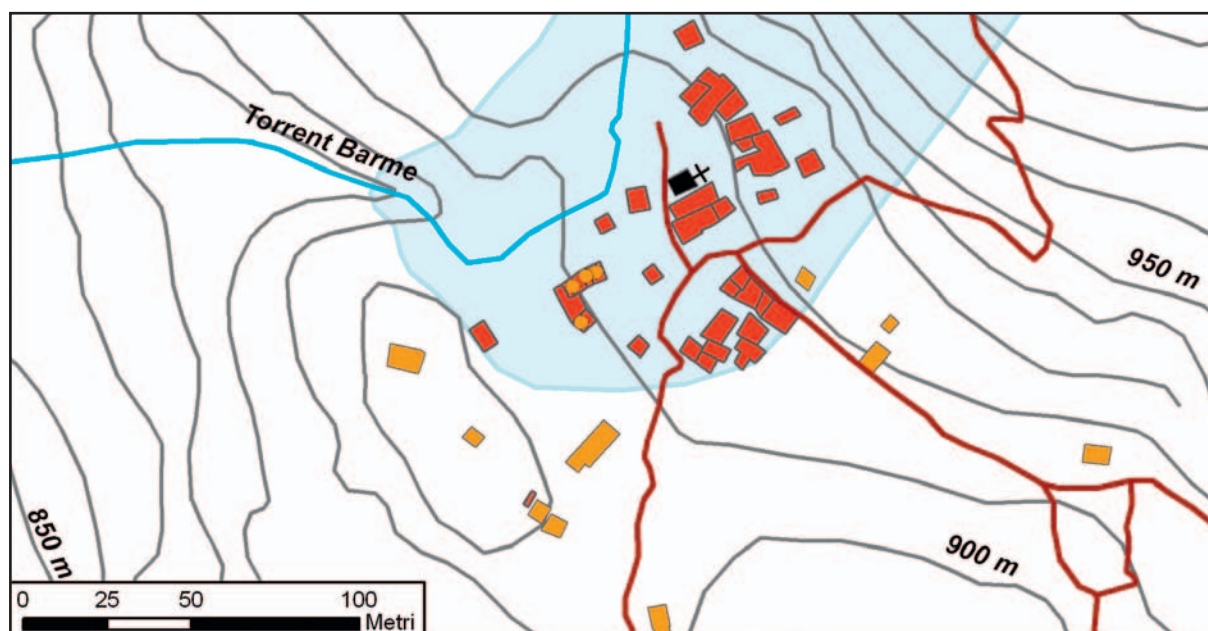
Questa elaborazione cartografica deriva dall'analisi delle informazioni contenute nella *mappa dei volumi costruiti in fasi successive*, redatta dai tecnici dell'Ufficio rilevatori architettura storica minore, da cui è possibile individuare tutti gli edifici eretti prima dell'evento valanghivo e quindi ricostruire lo stato del villaggio al momento della catastrofe. Osservando la mappa si evince come il vecchio nucleo abitato (poligoni rossi) fosse concentrato intorno alla cappella (poligono nero), lasciando libera la spianata antistante sfruttata per la castanicoltura, la praticoltura e per il pascolo.

MAPPA DELL'AREA INTERESSATA DALLA VALANGA



Associando i dati estrapolati dalle cronache dell'epoca, che ci confermano che tutti gli edifici tranne la cappella vengono distrutti dalla valanga, con le informazioni fornite dalla *mappa del confronto* (sullo stato di rudere o meno degli edifici e di eventuali ristrutturazioni subite) elaborata dalla Soprintendenza, si deduce che tutti gli edifici del vecchio nucleo (poligoni rossi) siano stati coinvolti dalla valanga (campitura azzurra).

LA MAPPA DEGLI EDIFICI COSTRUITI O RICOSTRUITI NEI DODICI ANNI DOPO LA VALANGA



Analizzando la dislocazione degli edifici costruiti tra il 1888 e il 1900 (poligoni arancioni), si osserva un'espansione dell'area edificata; questa si allontana dal vecchio nucleo abitativo, decentrandosi e andando così a occupare aree fino a quel momento destinate alle pratiche agropastorali, in definitiva si cerca di allontanarsi dalle zone interessate dall'evento valanghivo. In quest'arco temporale gli abitanti del villaggio decidono di edificare un'altra cappella nella zona dell'abitato, in un luogo lontano da quello interessato dalla valanga. I lavori di costruzione sono interrotti quasi immediatamente per mancanza di fondi, per lungo tempo rimangono le fondamenta dalla caratteristica pianta che richiama la funzione religiosa dell'edificio; nel foglio catastale è il primo a sud del villaggio lungo la strada. Risultano pochi gli edifici ricostruiti (tondini arancioni) nei dodici anni successivi la valanga.

LE ISCRIZIONI SULLE PIETRE

Le iscrizioni sui muri degli edifici sono molto utili per ricostruire la storia di *Avieil*: molte abitazioni riportano, prevalentemente sulle pietre poste lungo gli angoli dei muri perimetrali, la data di costruzione o di ricostruzione del fabbricato. Analizzando nel dettaglio le date individuate sulle case di *Avieil*, due abitazioni riportano la data del 1889: in un caso la data testimonia una ricostruzione, nell'altro invece si riferisce alla costruzione di un nuovo edificio in un'area prima mai edifi-



■ Iscrizione su pietra di un edificio localizzato a sud-est della cappella, la data testimonia l'anno della ricostruzione.

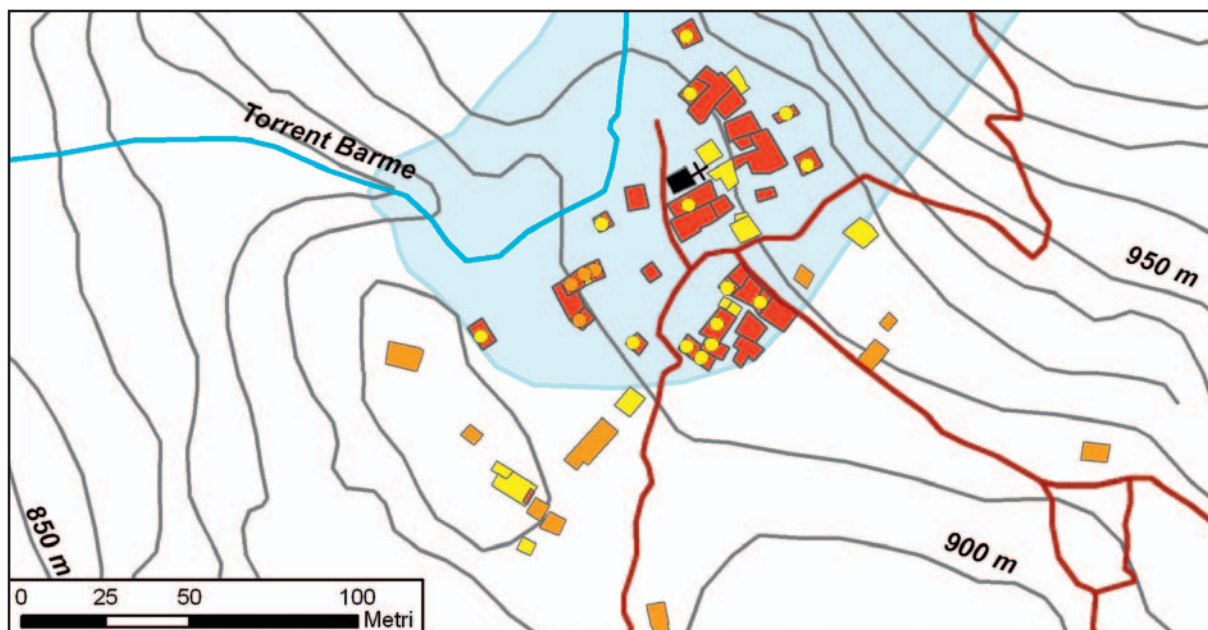
cata e non interessata dal fenomeno valanghivo. Altri due edifici riportano la data 1891 e un altro 1897.

Dopo la tragedia, gli abitanti di *Avieil* decisero di non abbandonare il luogo riconoscendo l'eccezionalità dell'evento che li ha colpiti, allo stesso tempo però attuano una strategia preventiva ad un eventuale ripresentarsi della valanga: dislocano i nuovi edifici nelle zone non raggiunte dalla massa nevosa.



■ Iscrizione su pietra di un edificio localizzato lungo la strada poderale per *Avieil*, 100 metri prima di raggiungere il nucleo principale, la data testimonia l'anno della costruzione.

LA MAPPA DEGLI EDIFICI COSTRUITI O RICOSTRUITI TRA IL 1945 E IL 2011



In questa mappa si può osservare l'ulteriore ampliamento urbanistico (poligoni gialli) avvenuto ad *Avieil* dopo il 1945 e la ristrutturazione/ricostruzione di alcuni edifici distrutti dalla valanga (tondini gialli). Analizzandola si osserva come la popolazione sia tornata a edificare anche in quelle aree interessate nel 1888 dall'evento valanghivo. Questa tendenza al riuso di aree precedentemente evitate, è confermata dalla ricostruzione di alcuni edifici distrutti nel 1888.

GLI ANELLI DI ACCRESCIMENTO DEGLI ALBERI

La capacità della vegetazione, in particolare quella arborea, di reagire agli stimoli esterni e di registrarli negli anelli rappresenta un archivio d'informazioni d'inestimabile valore sulle variazioni climatiche, ambientali e sui processi idrogeologici di versante che caratterizzano le vallate alpine, tra questi ultimi, vi sono le valanghe.

In caso d'evento valanghivo, i danni che la pianta subisce (ferite alla corteccia, fusti e rami piegati o spezzati etc...) vengono, se l'albero sopravvive, registrati con una riduzione dello spessore degli anelli d'accrescimento. Semplicemente contando e osservando l'andamento dello spessore dei vari anelli, è possibile risalire all'esatto anno in cui la pianta ha subito uno stress che ne ha disturbato la crescita.

Ad *Avieil* nei pressi della cappella è presente una grossa ceppaia di un castagno secolare tagliato un paio d'anni fa'. Contando a ritroso 121 anelli che corrispondono agli anni compresi tra il 2009 (anno dell'abbattimento della pianta) e il 1888 (anno della valanga), si osserva, proprio in corrispondenza degli anni successivi la valanga, una serie di anelli di spessore ridotto. La valanga deve aver danneggiato la pianta senza determinarne la morte, i danni al fusto e a parte della chioma hanno determinato negli anni seguenti al 1888 una frenata nella crescita. All'epoca della valanga la pianta doveva avere all'incirca 120 anni.



■ *La ceppaia del castagno secolare localizzata pochi metri a sud-est della cappella a fianco dei ruderi di un'abitazione.*

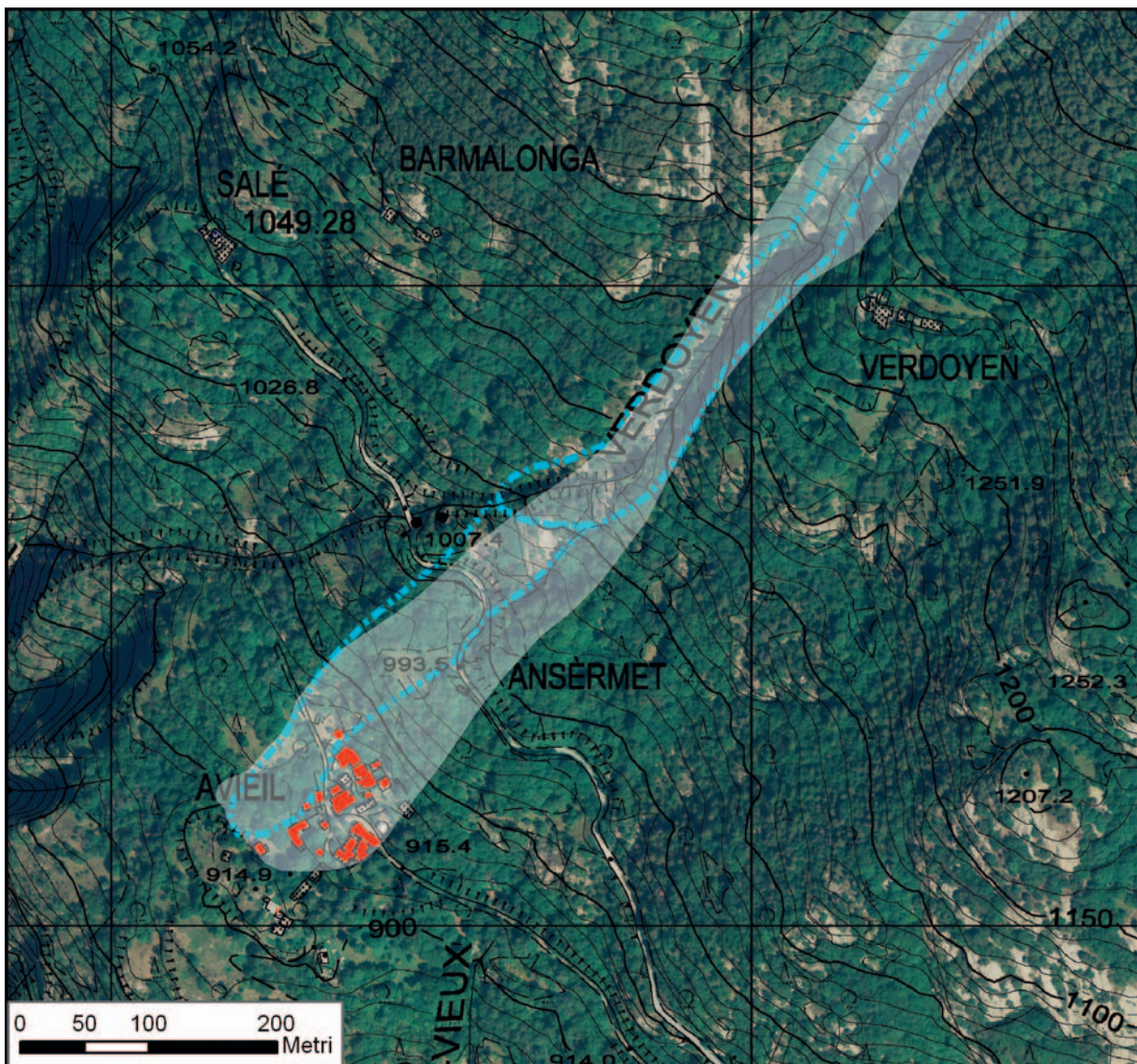


■ *Dall'analisi dell'andamento dello spessore degli anelli di accrescimento si osserva una riduzione proprio negli anelli corrispondenti agli anni successivi l'evento valanghivo del 1888.*

AGGIORNAMENTO DEL CATASTO REGIONALE VALANGHE

I DATI SALIENTI DELLA VALANGA DI AVIEIL (ARNAD), 27 FEBBRAIO 1888

- **Nome valanga:** *Cime Granla Sud*
- **Numero valanga da CRV:** 058
- **Comune:** Arnad
- **Data:** 27 febbraio 1888
- **Inclinazione media al distacco:** 36°
- **Quota massima distacco:** 2000 m
- **Quota minima arresto:** 915 m
- **Danni a persone e/o cose:** 13 travolti di cui 3 feriti e 10 vittime; 18 abitazioni distrutte ad *Avieil* e altre distrutte e danneggiate nelle frazioni di *Ansermet* e *Verdoyen*; danni al bestiame; danni ingenti ai castagneti presenti a monte e nei pressi dell'abitato di *Avieil*.
- **I maggiori eventi storici noti al Catasto valanghe:** l'unico evento noto è quello trattato in questa scheda.



Le elaborazioni cartografiche unite alla ricostruzione della dinamica dell'evento valanghivo, trattata nei paragrafi precedenti, permettono di riportare in cartografia il perimetro dell'evento valanghivo, aggiornando così il documento cartografico del Catasto valanghe. La campitura bianca delimita la superficie interessata dal passaggio e dal deposito della valanga scesa la mattina del 27 febbraio 1888; il tratteggio azzurro indica i limiti del fenomeno valanghivo conosciuti al Catasto valanghe prima di effettuare la ricerca storica e i poligoni rossi sono la rappresentazione degli edifici di *Avieil* nel 1888.



■ Estratto cartografico dell'evento valanghivo del 27 febbraio 1888 dalla zona di distacco a quella di arresto, a conclusione della ricerca storica.

LA VALANGA DEL MOULIN DE VA.

SEMPRE IN QUEI GIORNI AD ARNAD

La valanga che il 27 febbraio 1888 distrugge il villaggio di *Avieil*, provocando la morte di dieci persone, non è l'unica a cagionare danni e morti nel territorio di Arnad.

Dallo stesso versante della montagna, contemporaneamente alla valanga che distrugge *Avieil*, si staccano numerose altre valanghe che, scendendo a valle, s'incanalano negli impluvi che s'incontrano a est del villaggio.

Alcuni danni si registrano presso la frazione *Pré* (814 m), dove una valanga distrugge due abitazioni, a tal proposito *Le Feuille d'annonces d'Aoste* del 7 marzo 1888 riporta: « *une avalanche brisa le village de Pré, en balayant littéralement deux maisons. Heureusement elles n'étaient pas habitées en ce moment, comme la plupart des maisons d'Aviel* »⁷.



- Vista dell'abitato di Pré, gli edifici sorgono in sinistra idrografica sul bordo del torrente omonimo. Il 27 febbraio la valanga percorre l'impluvio del torrente e, giunta in prossimità della frazione, distrugge due edifici in quel momento vuoti, posti probabilmente nelle vicinanze del torrente.

L'evento che desta maggiore attenzione, ovviamente dopo la valanga di *Avieil*, è quella che interessa la località *Moulin de Va* (619 m).

La valanga si origina dai pendii sottostanti la linea di cresta che si diparte dal *Mont-de-L'Aigle* (2581 m), passando per il *Corno del Lago* (2746 m) e il *Mont-Crabun* (2709 m) per poi scendere presso la *Cime-Pierres-Blanches* (2415 m) e interrompersi nei pressi del *Col d'Arche* (2410 m) e il *Mont-d'Arche* (2413 m) (vedi estratto cartografico a pagina 157).

Dalla zona di distacco le masse nevose s'immettono nel canalone inciso dal *Torrent de Possine* percorrendolo a forte velocità fino a sfociare,

dopo un dislivello di 2000 m, nel fondovalle dove interseca la valle attraversata dal *Torrent de Va* e ostruisce la strada che da Arnad conduce al *Santuario di Machaby* (689 m).



- Vista del lungo canalone percorso dal *Torrent de Possine* attraverso cui la valanga raggiunge il mulino per poi risalire il versante opposto dove sorge il *Santuario di Machaby* da cui è stata scattata la foto.

Allo sbocco del canalone la valanga distrugge, il *Moulin de Va*, posto a una cinquantina di metri dal ponte che attraversa il *Torrent de Va*. All'interno dell'edificio trova la morte, la mugnaia di settantadue anni Favre Benoite³.



- Il *Moulin de Va*, o meglio ciò che ne resta oggi. La struttura dopo essere stata distrutta dalla valanga è stata ricostruita e probabilmente ampliata in seguito.

« L'impeto di questa valanga fu così violento che ruppe i vetri della casa del Santuario di Machaby posta dall'altra parte della valle »⁵. Da ciò se ne deduce che la valanga risulta avere una frazione nubiforme, in grado di risalire per più di novanta metri di dislivello il versante opposto dove sorge il Santuario di *Machaby* (689 m) e di conservare ancora l'energia necessaria per arrecare danno ai vetri delle finestre delle case, le cui facciate settentrionali risultano perpendicolari alla direzione di provenienza della valanga.

Anche in questo caso i soccorritori si precipitano immediatamente per cercare di salvare l'anziana mugnaia.

Tre giorni dopo l'evento, un cronista de *La Gazzetta Piemontese* ci dice: « Non si poté ancora trovare quella vecchia settantenne che rimase sotto le macerie del mulino del Va, malgrado che vi lavorino attorno una quarantina di borghigiani di Arnaz »⁷. La donna è trovata il giorno dopo, venerdì 2 marzo 1888 verso le 15:00, « dopo quattro giorni di lavoro indefesso compiuto dai militari e dai borghesi »⁵. Favre Maria (1888-1984) ricorda quello che ha sentito raccontare sul fatto: « la valanga ad Anvieil è venuta a febbraio e io sono nata a settembre dello stesso anno: 1888; lo stesso giorno è caduta una valanga anche a Va ed è morta la mugnaia; ho sentito raccontare che la valanga l'ha travolta mentre puisavé la faeunna a l'arbéon (prendevo la farina nella tramoggia) e la mescolava alla cenere che aveva dentro una catinella »⁹



■ Il Santuario di Machaby e gli edifici interessati dalla parte nubiforme della valanga.



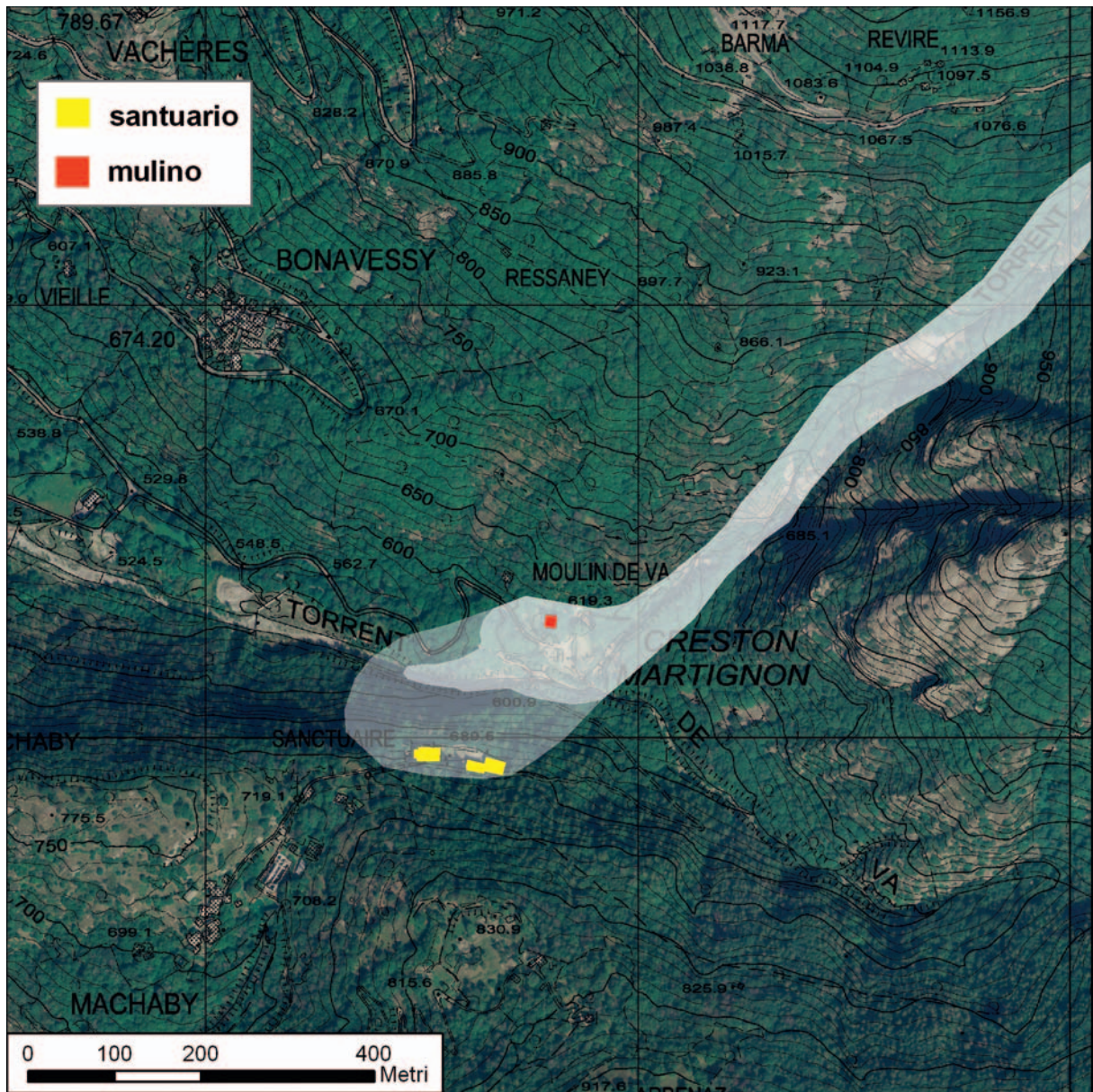
■ Gli edifici antistanti al Santuario di Machaby danneggiati dal "soffio" della valanga.



■ Le prime testimonianze della presenza del Santuario di Machaby risalgono al 1300, la struttura risale al 1687 mentre il campanile viene costruito nel 1723. Il 5 agosto si celebra la festa della Madonna delle nevi a cui è dedicato l'intero complesso.



■ Interno del mulino dove sono ancora presenti le ruote con cui si macinavano il grano e il mais. Il sistema d'ingranaggi era mosso dall'acqua deviata dal Torrent de Possine e incanalata fino al mulino, qui precipitava dall'alto sulla ruota di ferro fornendo la forza necessaria per muovere le macine di pietra.



- Estratto cartografico della perimetrazione dell'evento valanghivo del 27 febbraio 1888 che distrugge il mulino e rompe i vetri delle case del Santuario di Machaby. La campitura bianca delimita la superficie interessata dal passaggio e dal deposito della valanga, quella trasparente l'area colpita dal soffio.

LEGENDA DELLE FONTI

Opere letterarie:

¹ Padre Francesco Denza “Le valanghe degli inverni 1885 e 1888”, Torino, Tipografia G. Candeletti, 1889.

⁵ Maggiore Montagna, comandante della Fortezza di Bard, testimonianza contenuta nell’opera letteraria “Le valanghe degli inverni 1885 e 1888” di P. F. Denza.

¹⁰ A. Vignet des stoles “Relation sur les forêts et l’industrie métallurgique de la Vallée d’Aoste en 1783 », Bulletin de la Société de la flore valdôtaine, n°4, 1907.

¹¹ M. Montagna “Lettera indirizzata a P. Francesco Denza, direttore dell’Osservatorio meteorologico centrale del Real collegio “Carlo Alberto” di Moncalieri.

Grilletto R., 1978 - Bard la sua storia – il suo forte. Musumeci. Aosta. 80 pp.

Quey D. et al., 2010 – Verrès una storia lunga più di 2000 anni. Musumeci S.p.a.. Quart. 300 pp.

Remacle C., 1986 – Architecture rurale. L’ERMA di Bretschneider dalla Litografia Eurotip. Roma. 295 pp.

Trèves C. et al., 1997 – Uomini e boschi. Tipografia Valdostana. Aosta. 303 pp.

Pubblicazioni periodiche:

² “La Gazzetta Piemontese” dell’1-2 marzo 1888.

³ “Le Feuille d’Annonces d’Aoste” del 7 marzo 1888.

⁴ “L’Echo de la Vallée d’Aoste” del 23 marzo 1888.

⁶ “La Gazzetta Piemontese” del 16-17 marzo 1888.

⁷ “La Gazzetta Piemontese” del 2-3 marzo 1888.

¹² “L’Echo de la Vallée d’Aoste” del 9 marzo 1888.

Testimonianze orali:

⁸ Augusta Nicod.

⁹ Maria Favre testimonianza contenuta in “Arnad in Valle d’Aosta, quasi un secolo di memorie” di Elida Noro e Augusta Champorney, 2006, Priuli&Verluccha, Ivrea.

Roberto Bertolin, Archivio storico regionale.

Archivi consultati:

Archives historiques régionales, Assessorat de l’Education et de la culture, Direction des archives et bibliothèques.

Fonds du Service du catalogue et des biens architecturaux, Assessorat de l’Education et de la culture de la Région autonome Vallée d’Aoste.

Archivio dell’Anagrafe del Comune di Arnad.

7. QUADRO RIASSUNTIVO



7. QUADRO RIASSUNTIVO

È fine ottobre e nevicata. La partenza fa ben sperare. Novembre fa sperare ancora in meglio, il primo giorno del mese a Dondena si contano più di 90 cm di neve fresca, ma questo è solo un assaggio di quello che sarà un mese decisamente perturbato e foriero di neve. Si registrano così anche le prime valanghe spontanee di modeste dimensioni. Dal 7 novembre inizia una lunga fase dominata da aree depressionarie con il passaggio di numerose perturbazioni atlantiche, che, attorno al 22 novembre, lasciano spazio ad aria più fredda: nei giorni successivi arrivano i primi fiocchi della stagione ad Aosta.

La prima nevicata della stagione che interessa l'intero territorio regionale avviene tra il 30 novembre e il primo dicembre e tocca maggiormente la Valdigne. Dicembre arriva prepotentemente e la sera del 5 dicembre inizia quella che su buona parte della Regione rimarrà la nevicata più importante dell'intera stagione invernale: cadono 50-65 cm a Valgrisenche e nelle valli del Gran San Bernardo.

Il 17 dicembre nevicata ancora, e ancor di più tra il 21 e il 26, questa volta più in bassa Valle, con una punta di 105 cm di neve fresca nei pressi del Lago Gabiet. Dal 6 al 13 dicembre si censiscono ben 158 valanghe spontanee in alta Valle e nelle valli del Gran Paradiso, numerose riescono a raggiungere i fondovalle ed interferiscono con la viabilità regionale e comunale. Non si riceve segnalazione, in questo periodo, di valanghe provocate da escursionisti.

Dal 14 al 28 dicembre si censiscono appena 6 valanghe spontanee: una di queste però si verifica inaspettatamente, a causa dell'azione del vento, proprio all'interno di un comprensorio sciistico mettendo a repentaglio l'incolumità di alcuni sciatori.

Nel complesso dicembre è il mese più nevoso, in alta Valle, e più freddo: le temperature toccano i -20 °C in molte stazioni di rilevamento.

Risulta essere anche il mese più critico in termini di grado di pericolo: viene raggiunto il grado 4-forte nei settori C (valli del Gran Paradiso) e D (Dorsale Alpina); in particolare, nel settore D si ha una quasi esclusiva presenza di condizioni di pericolo pari a 3-marcato, che caratterizzano ben 27 giorni del mese. Gennaio nel complesso stenta a farsi riconoscere, se non nella prima decade, quando cadono complessivamente 41 cm nella stazione di Saint-Rhémy-en-Bosses (13SR) e si registra un incidente mortale. Poi, quasi di colpo, le perturbazioni

si bloccano e prevalgono le fasi asciutte, talvolta con picchi anomali di temperatura per l'espansione dell'anticiclone africano fino a metà febbraio.

Anche il grado di pericolo valanghe a gennaio e febbraio si attesta in generale su valori decisamente bassi: il grado di pericolo predominante, per tutto il periodo e in tutti i settori, è il 2-moderato, inoltre compare anche il grado di pericolo 1-debole. Il buon consolidamento del manto nevoso, che contraddistingue il periodo, limita l'attività valanghiva spontanea: tra gennaio e febbraio si censiscono solo 9 valanghe. Verso la fine del mese ricomincia a nevicare e a farsi sentire il vento: il consolidamento del manto nevoso non è più così buono, ricompare il grado 3-marcato nel Bollettino Neve e Valanghe e il 26 febbraio purtroppo va ricordato per un incidente fatale in Valtournenche.

A marzo il trend cambia: il primo giorno del mese si contano 60 cm di neve fresca in alcune stazioni della bassa Valle e nelle valli del Gran Paradiso. Il 12 si affaccia la perturbazione più importante della stagione per il settore sud-orientale della Regione. In occasione di questa precipitazione si raggiungono i massimi stagionali di neve al suolo in molte stazioni. A marzo si assiste ad una seconda fase critica con il grado di pericolo che raggiunge il 4-forte e permane per diversi giorni nelle Valli di Gressoney, Ayas, Champorcher e nelle Valli del Gran Paradiso.

Da ricordare il triste record del mese: 6 incidenti vedono il travolgimento di 7 escursionisti (fortunatamente non si deve segnalare nessun decesso o ferimento grave) e ben 280 valanghe spontanee censite dall'Ufficio.

I primi undici giorni di aprile trascorrono all'insegna dell'anticiclone africano con valori di temperatura record nella zona di Aosta (31.5 °C il 9 aprile a Saint-Christophe). L'insolazione e le temperature eccezionali per il mese di aprile provocano una forte e rapida umidificazione del manto nevoso fino a 2800-3000 m di quota: si assiste così ad una decisa ripresa dell'attività valanghiva spontanea.

Di colpo dall'inverno si è passati all'estate, la neve fonde e a fine aprile la stagione è finita, con un mese d'anticipo rispetto allo scorso anno. Merita di essere ricordata la nevicata tardiva che il primo giugno coinvolge anche il fondovalle fino a 700 m di quota, fatto senza precedenti negli ultimi decenni.

- AUTORI VARI, 1997 - Codice meteonivometrico. AINEVA. Trento. 20 pp.
- AUTORI VARI, 2008 - La Neve. AINEVA. Trento. 40 pp.
- AUTORI VARI, 2008 - Le Valanghe. AINEVA. Trento. 48 pp.
- AUTORI VARI, 2008 - I Bollettini Valanghe AINEVA: Guida all'interpretazione. AINEVA. Trento. 20 pp.
- CAGNATI A., 2003 - Strumenti di misura e metodi di osservazione nivometeorologici: manuale per i rilevatori dei Servizi di previsione valanghe. Associazione Interregionale Neve e Valanghe. Trento. 133 pp.
- CHABOD A, BLANC S., 2008 - La Montagna abita a Valsavarenche. Il Valico Edizioni. Firenze. 192 pp.
- COLBECK S., AKITAYA E., ARMSTRONG R., GUBLER H., LAFEUILLE J. LIED K., McCLUNG D., MORRIS E. - The International Classification for Seasonal Snow on the Ground. International Commission on Snow and Ice of the International Association of Scientific Hydrology. 23 pp.
- FRASER C., 1970 - L'enigma delle valanghe. Zanichelli Editore. Bologna. 236 pp.
- KAPPENBERGER G., KERKMANN J., 1997 - Il tempo in montagna: manuale di meteorologia alpina. AINEVA. Zanichelli Editore. Bologna.. 255 pp.
- McCLUNG D., SCHAEERER P., 1996 - Manuale delle valanghe (edizione italiana di The Avalanche Handbook a cura di Giovanni Peretti). Zanichelli Editore. Bologna. 248 pp.
- MERCALLI L., CAT BERRO D., MONTUSCHI S., CASTELLANO C., RATTI M., DI NAPOLI G., MORTARA G., GUINDANI N., 2003 - Atlante climatico della Valle d'Aosta. Regione Autonoma Valle d'Aosta con il patrocinio della Società Meteorologica Italiana. Torino. 405 pp.
- PORTA A.M., 1968 - Notizie storiche sulle valanghe in Valle d'Aosta. Tesi di laurea, Facoltà di magistero, Torino. 284 pp.

Finito di stampare
nel mese di novembre 2011
presso Musumeci S.p.A.
Quart (Valle d'Aosta)



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



REGIONE
MONTAGNA SICURA
REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA