



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

# RENDICONTO NIVOMETEOROLOGICO

INVERNO 2011 - 2012



Il Rendiconto Nivometeorologico descrive i tratti salienti della stagione invernale, analizzandone gli aspetti meteorologici ed i dati nivologici e descrivendo l'evoluzione del grado di pericolo e l'attività valanghiva osservata.

*In copertina:*

valanga provocata la mattina del 17 febbraio 2012 nel "Canale del Cesso", nei pressi della stazione di arrivo della funivia di Punta Helbronner (Courmayeur): protagonisti dello scatto sono la propagazione della frattura, il distacco del lastrone e... il malcapitato sciatore... per fortuna è finita bene!

# RENDICONTO NIVOMETEOROLOGICO INVERNO 2011 - 2012



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





**REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA**

Assessorato opere pubbliche, difesa del suolo  
e edilizia residenziale pubblica

Dipartimento difesa del suolo e risorse idriche

Assetto idrogeologico dei bacini montani

Ufficio neve e valanghe

Dirigente dott. for. Valerio Segor

*in collaborazione con:*



**Fondazione Montagna sicura - Montagne sûre**

nell'ambito della Convenzione tra la Regione  
Autonoma Valle d'Aosta e la Fondazione Montagna  
sicura di Courmayeur per la realizzazione di  
iniziative a sostegno della redazione ed emissione del  
Bollettino regionale valanghe, di aggiornamento del  
Catasto regionale valanghe, nonché a sostegno della  
formulazione di pareri e dell'analisi di 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

Barbara FRIGO

*dipendenti della Fondazione Montagna sicura  
in servizio presso l'Ufficio neve e valanghe regionale*

Stefano PIVOT

*dipendente dell'Ufficio neve e valanghe regionale*

Giulio CONTRI

*dipendente dell'Ufficio meteorologico  
del Centro funzionale regionale*

*Hanno inoltre collaborato:*

Giuseppe ANTONELLO

Paola DELLAVEDOVA

Nathalie DURAND

Simone Laurent ROVEYAZ

*dipendenti della Fondazione Montagna sicura  
in servizio presso l'Ufficio neve e valanghe regionale*

---

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

COPYRIGHT © 2012 - TUTTI I DIRITTI RISERVATI

Eccoci nuovamente all'annuale appuntamento con il Rendiconto Nivometeorologico, realizzato per la stagione invernale 2011-2012, in seno all'Ufficio neve e valanghe della Regione Autonoma Valle d'Aosta. Il volume, ormai nella sua settima edizione, deriva dalla scelta, adottata a partire dalla stagione 2005-2006, di recuperare la tradizione, nata durante gli anni ottanta e diffusa per circa un decennio presso gli uffici valanghe dell'arco alpino italiano, di voler raccogliere in un'unica pubblicazione i dati salienti della stagione invernale in Valle d'Aosta.

Nel territorio valdostano, il 60% del territorio è posto a quote superiori ai 2.000 m e la copertura nevosa, nel periodo da novembre ad aprile, si estende mediamente per oltre il 60% della regione, e fino all'80% da dicembre a febbraio. Inoltre, ad oggi, il catasto regionale valanghe conta 1.966 fenomeni valanghivi, tra cui 432 potenzialmente in grado di danneggiare edifici e 922 capaci di intersecare la rete viaria (per un totale di 152 km, considerando strade nazionali, regionali e municipali).

Risulta dunque essenziale, per una regione come la Valle d'Aosta, la raccolta dei dati e l'elaborazione degli stessi in un documento riepilogativo come il Rendiconto Nivometeorologico, non solo in quanto strumento di conoscenza ed approfondimento per un vasto pubblico di persone, siano esse residenti sul territorio, professionisti, studenti o appassionati della montagna, ma anche per la conservazione della memoria storica. Tutti i dati raccolti durante la stagione, volti principalmente alla redazione del Bollettino neve e valanghe e diversamente destinati a diventare sterile materiale da archivio, vanno, infatti, a confluire in un compendio articolato e completo che non solo rende possibili delle valutazioni sulla stagione analizzata, ma permetterà anche di effettuare delle analisi trasversali sull'andamento delle stagioni invernali durante il corso degli anni.

Il rendiconto nivometeorologico si colloca nell'ambito delle attività di divulgazione e informazione al pubblico in materia di neve e valanghe, come strumento essenziale per diffondere e promuovere la complessità del fenomeno neve, diffondendo la cultura del pericolo valanghe e dell'associato, inevitabile concetto del rischio zero, quali elementi naturali del territorio valdostano, da gestire tramite mirate e articolate azioni di informazione, prevenzione e previsione.

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

La stagione invernale 2011-2012, in Valle d'Aosta, si distingue da quelle precedenti per l'alternarsi di lunghi periodi con condizioni nivometeorologiche molto diverse tra loro. In particolare, a due periodi con nevicate diffuse e copiose, a inizio e a fine stagione (dicembre e aprile), si contrappongono i mesi centrali, pressoché privi di nevicate degne di nota (gennaio, febbraio e marzo), in cui al freddo eccezionalmente intenso di febbraio segue il caldo primaverile di marzo; in entrambe i casi le temperature minime e massime si discostano significativamente, in negativo o in positivo, da quelle della serie storica di riferimento. Gli incidenti da valanga registrati in questa stagione sono pochi e risultano concentrati a fine stagione, quando le condizioni invernali di aprile fanno purtroppo registrare una vittima. A dicembre, l'evento nivometeorologico che si svolge tra il 12 e il 17, risulta il più importante e critico della stagione, soprattutto nelle valli al confine con la Svizzera. Grazie a questo episodio nevoso, i quantitativi di neve, sia fresca cumulata sia al suolo, di alcune stazioni nivometeorologiche del settore D nord-occidentale superano i valori mensili e stagionali delle serie storiche di riferimento. In quest'occasione, caratterizzata anche dalla presenza di venti forti, il grado di pericolo 4-forte viene raggiunto in tutti i settori. Si verificano, infatti, eventi valanghivi di proporzioni considerevoli che raggiungono e danneggiano alcuni edifici in quota e si avvicinano pericolosamente anche ai centri abitati del fondovalle, interessando anche la rete viaria. E' l'occasione in cui si attivano diverse Commissioni locali valanghe, istituite con Legge Regionale n°29 del 4 agosto 2010 ed al loro secondo anno di attività, mettendo in atto il ruolo, che loro compete, di effettuare le valutazioni, per territorio di competenza e quindi a scala locale, delle condizioni nivometeorologiche in atto, supportando il sindaco nelle scelte di protezione civile, ed essendo supportate a loro volta dai tecnici dell'Ufficio neve e valanghe. Per citarne una fra tutte, quella di Bionaz affronta la problematica della valanga denominata Comba Baudier, che, a più riprese ostruisce la strada regionale, lambendo anche alcune abitazioni. Grazie all'impegno di tutti, oltre che al sempre necessario pizzico di fortuna, i danni sono limitati e non coinvolgono persona alcuna. Per tutto il lavoro, compresa la realizzazione del presente volume, svolto sempre con grande impegno e passione desidero quindi ringraziare i tecnici dell'Ufficio neve e valanghe e la Fondazione Montagna Sicura che garantisce queste attività nell'ambito della Convenzione stipulata con la Regione Autonoma Valle d'Aosta.

*Il Dirigente all'Assetto  
idrogeologico dei bacini montani  
Valerio Segor*

Comme chaque année, voici donc le Rapport nivo-météorologique, compte rendu de la saison d'hiver 2011-2012 élaboré par le Bureau des avalanches de la Région autonome Vallée d'Aoste. Ce volume, le septième, est le fruit d'un choix effectué à l'issue de la saison 2005-2006 : l'on décida alors de renouer avec une tradition des années 1980, suivie pendant près d'une décennie par les Bureaux des avalanches de tout l'arc alpin italien, à savoir réunir dans une seule et même publication les données essentielles relatives à l'hiver valdôtain.

L'on peut constater, en observant le territoire de la Vallée d'Aoste, que 60% de ce dernier se trouve à plus de 2000 m d'altitude et que, de novembre à avril, la neige recouvre en général plus de 60% de la région, valeur qui arrive à 80% entre décembre et février. Par ailleurs, à ce jour, le cadastre régional des avalanches a enregistré 1966 épisodes avalancheux, dont 432 étaient potentiellement de nature à endommager des constructions et 922 susceptibles d'interférer avec le réseau routier (sur 152 km au total, toutes routes nationales, régionales et municipales confondues).

Pour une région telle que la Vallée d'Aoste, il est donc essentiel de collecter les données et de les élaborer afin de produire un document de synthèse, comme le Rapport nivo-météorologique, et ce, non seulement dans la mesure où ce dernier constitue un outil de connaissance et d'approfondissement pour un vaste public – résidents, professionnels, étudiants ou passionnés de la montagne, mais aussi aux fins de la conservation de la mémoire historique. Ainsi, toutes les informations recueillies au cours de la saison et principalement destinées à l'élaboration dudit Rapport n'auraient d'autre destin que de finir aux archives si elles n'étaient pas réunies dans ce volume, bien structuré et complet, grâce auquel nous pouvons, bien entendu, évaluer la saison écoulée, mais aussi analyser de façon transversale l'évolution des hivers sur plusieurs années.

Dans le cadre des activités de vulgarisation et d'information du public en matière de neige et d'avalanches, le Rapport nivo-météorologique constitue un outil fondamental, qui permet, d'une part, de faire connaître et – dans une certaine mesure – d'expliquer la complexité des phénomènes neigeux et, d'autre part, de diffuser tant la culture du danger d'avalanche que le concept du « risque zéro » qui y est associé. Ce sont là des éléments naturels du territoire valdôtain, qu'il convient de gérer par le biais d'actions d'information, de prévention et de prévision, dûment ciblées et structurées.

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

La saison d'hiver 2011-2012, en Vallée d'Aoste, se distingue des précédentes par l'alternance de longues périodes présentant des conditions nivo-météorologiques très différentes les unes des autres. L'on remarque en particulier deux périodes avec des chutes de neige diffuses et copieuses, au début et à la fin de la saison (décembre et avril), qui contrastent avec les mois du cœur de l'hiver (janvier, février et mars), pratiquement sans chute de neige digne de ce nom, mais où le froid particulièrement intense de février a été suivi d'un mois de mars tiède et printanier. Dans un cas comme dans l'autre, les températures minimales et maximales s'écartent significativement – tant en positif qu'en négatif – de celles de la série historique de référence. Peu d'accidents liés aux avalanches se sont produits au cours de cette saison et ils ont surtout eu lieu en fin de saison, quand les conditions hivernales du mois d'avril ont malheureusement fait une victime. L'épisode nivo-météorologique qui s'est vérifié entre le 12 et le 17 décembre s'avère être le plus important et le plus critique de la saison, surtout dans les vallées confinées avec la Suisse. C'est grâce à cet épisode neigeux que les cumuls de neige, tant fraîche qu'au sol, de certaines stations nivo-météorologiques du secteur D nord-occidental sont supérieures aux valeurs mensuelles et saisonnières des séries historiques de référence. A cette occasion, également caractérisée par la présence de vents violents, le niveau de danger « 4-fort » a été atteint dans tous les secteurs. L'on a en effet pu constater des avalanches de proportions considérables, qui ont touché et endommagé certains bâtiments situés en altitude et se sont arrêtés à une courte distance des centres habités du fond de la vallée, en affectant même le réseau routier dans certains cas. C'est dans ces circonstances que se déploie, pour la seconde année, l'activité des diverses commissions locales des avalanches, instituées par la loi régionale n° 29 du 4 août 2010, qui, comme prévu, évaluent la situation nivo-météorologique sur le territoire de leur ressort et, donc, à l'échelon local. Les syndicats peuvent étayer leurs choix en matière de protection civile sur leur travail et elles-mêmes peuvent bénéficier du soutien des techniciens du Bureau des avalanches. La commission de Bionaz, par exemple, a dû faire face au problème posé par l'avalanche de la Comba Baudier, qui a obstrué la route régionale à plusieurs reprises, arrivant même à effleurer quelques habitations. Grâce à la bonne volonté de tous et à l'indispensable pincée de chance, les dégâts ont été limités et il n'y a pas eu de blessés. Pour tout leur engagement et l'immense travail accompli – y compris la réalisation de cet ouvrage – je tiens donc à remercier les spécialistes du Bureau des avalanches, ainsi que la Fondation Montagne Sûre, qui nous apporte sa collaboration dans le cadre de la convention qu'elle a passée avec la Région Autonome Vallée d'Aoste.

*Le dirigeant de la structure  
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;
- ai rilevatori del Corpo forestale della Valle d'Aosta;
- alle Guide alpine impegnate nei rilievi itineranti;
- alla Compagnia Valdostana delle Acque ed ai "guardiani" delle 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 Protezione civile della Regione autonoma Valle d'Aosta;
- al Centro funzionale regionale della Regione autonoma Valle d'Aosta, in particolare ai ragazzi dell'Ufficio meteorologico;
- alla Direzione archivi e biblioteche della Regione autonoma Valle d'Aosta, in particolare a Omar Boretta;
- alla Direzione promozione beni e attività culturali - Bureau régional ethnologie et linguistique;
- a Piergiorgio Barrel;
- a Maurizio Lanivi;
- a Savina Vierin dell'Ufficio tecnico del Comune di Doues;
- ai gestori dei rifugi alpini impegnati nei rilievi giornalieri;
- 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 Paolo Saudin e Andrea Depropris.

in particolare, per il materiale utilizzato nella stesura del capitolo incidenti, è doveroso ringraziare:

- il Soccorso Alpino della Guardia di Finanza,
- la g.a. Oscar Taiola,
- i gestori dei rifugi Benevolo (Mathieu Vallet), Chivasso (Alessandro Bado) e Vittorio Emanuele II (Remo Blanc);

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



# INDICE

<b>1. ANDAMENTO METEOROLOGICO</b> .....	<b>9</b>
1.1 Come leggere la cronaca meteorologica .....	11
1.2 Cronaca della stagione invernale .....	12
1.3 Alcune considerazioni ed elaborazioni .....	22
<b>2. DATI NIVOMETEOROLOGICI: RETE DI RILEVAMENTO, ELABORAZIONI ED ANALISI</b> .....	<b>27</b>
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
<b>3. BOLLETTINO NEVE E VALANGHE</b> .....	<b>77</b>
3.1 Istruzioni d'uso del Bollettino .....	79
La Scala Unificata Europea del pericolo valanghe .....	79
L'Associazione Interregionale Neve e Valanghe .....	81
3.2 Il Bollettino neve e valanghe della Regione Autonoma Valle d'Aosta .....	81
3.3 Considerazioni generali sulla stagione .....	85
Andamento della stagione di Bollettino in Bollettino .....	86
<b>4. VALANGHE SPONTANEE</b> .....	<b>91</b>
4.1 Eventi della stagione: come leggere la tabella .....	95
4.2 Considerazioni generali sulla stagione .....	105
4.3 Alcuni casi tipo.....	110
Valanga in ambiente urbanizzato.....	111
Comba Baudier - Oyace, 16-17 dicembre 2011 e 05 gennaio 2012.....	111
Valanghe su rifugi e alpeggi .....	120
Torrent de Bansoir - Rifugio Bezzi, dicembre 2011.....	120
Comba de Champillon - Rifugio Letey, dicembre 2011.....	126
Orgère, 17 dicembre 2011.....	130
Valanghe tardo-primaverili.....	134
Glacier Bassac Nord-Ovest, 26 aprile 2012.....	134
Becca Tsambeina nord-est, 3 maggio 2012.....	136
Leysser, 3 maggio 2012 .....	136
Pointe-Vallepiana - Cima-du-Merlo Nord, 3 maggio 2012.....	137
Haut-Glacier du Lion Sud-Ovest, 7 maggio 2012 .....	138
4.4 Il catasto regionale valanghe sul web .....	140
<b>5. INCIDENTI DA VALANGA</b> .....	<b>145</b>
5.1 Considerazioni generali sulla stagione.....	147
5.2 Come leggere le schede incidenti.....	147
Testa dei Frà Sud-Est, 8 febbraio 2012 .....	149
Prou-de-la-Brenva - Canale del cesso, 17 febbraio 2012.....	152
Colle del Gran Paradiso, 16 aprile 2012.....	156
Colletto sotto la Punta Centrale del Breithorn, 17 aprile 2012.....	159
Vallone Gran Revers, 20 aprile 2012.....	161
<b>6. COMMISSIONI LOCALI VALANGHE (CLV)</b> .....	<b>165</b>
6.1 Legge regionale 4 agosto 2010, n. 29:	
Disposizioni in materia di Commissioni locali valanghe .....	167
6.2 Deliberazione n. 2774 del 15 ottobre 2012:	
Modalità di funzionamento e linee guida delle Commissioni locali valanghe.....	173
<b>7. QUADRO RIASSUNTIVO</b> .....	<b>177</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>181</b>

#### **NOTA TOPONOMASTICA**

I toponimi utilizzati nella presente pubblicazione rispettano la codifica utilizzata nella Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000 (edizione 2005). Nel caso in cui la cartografia riporti toponimi poco conosciuti, si è deciso di far riferimento a quelli di uso più comune e di immediato riconoscimento per il lettore.

# **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 il 19 Dicembre 2011 (Foto: Giulio Contri).*

# 1. ANDAMENTO METEOROLOGICO

In questa sezione si presenta l'andamento meteorologico della stagione invernale 2011-2012, considerando il periodo compreso tra la prima nevicata, che a fine ottobre ha imbiancato anche parte del fondovalle, e la pressoché completa fusione del manto nevoso alla quota di 2000 m, avvenuta alla fine del mese di maggio. 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 metri di quota), pressione al livello del mare (slp) e temperatura a 850 hPa (corrispondenti a circa 1500 metri 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;
- i dati rilevati dal Comune di Courmayeur ai fini dello sgombero neve.

Come negli anni precedenti, per quanto riguarda i dati nivologici, si utilizzano quattro stazioni automatiche di riferimento poste tra 2000 e 2200 m di altitudine, rappresentative della Valdigne, della zona del Gran San Bernardo, del massiccio del Monte Rosa e del settore meridionale di confine con il Piemonte.

Pré-Saint-Didier, loc. Plan Praz	2044 m
Saint-Rhémy-en-Bosses, loc. Crévaçol	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 d'alta quota, una nel massiccio del Monte Bianco e 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 di

medio-alta montagna 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 alle velocità medie calcolate su un intervallo di 10 minuti, mentre, qualora ci si riferisca alle raffiche massime, si riporta una specifica nel testo: da notare che quest'ultima grandezza non è misurata nella stazione di Gran Vaudala, che peraltro registra spesso le velocità medie più alte. I dati di cui sopra possono talvolta essere affiancati da ulteriori informazioni relative ai quantitativi di neve fresca, temperatura o vento di altre località ritenute significative in relazione all'evento descritto.

## 1.1 COME LEGGERE LA CRONACA METEOROLOGICA

La stagione invernale è suddivisa in periodi omogenei dal punto di vista meteorologico, all'interno dei quali sono distinti i principali eventi. Al fine di illustrare la situazione sinottica, si riportano le carte di ri-analisi del NCEP tratte dal sito [www.wetterzentrale.de](http://www.wetterzentrale.de).

I quantitativi di neve fresca, a partire dai dati dei nivometri che registrano l'altezza della neve al suolo, sono ricavati confrontando il livello neve a fine episodio con quello a inizio episodio. Questo metodo può portare a una sottostima dei quantitativi reali a causa dell'asestamento, sia della neve già presente al suolo sia della stessa neve fresca durante la nevicata, soprattutto in caso di nevicata prolungate e abbondanti o quando neve umida si deposita su neve asciutta. Nelle stazioni manuali, la neve fresca viene misurata sulla tavoletta una volta al giorno, ogni mattina: tale metodo non presenta il problema della compattazione del manto preesistente, ma, con un'unica misura al giorno, i quantitativi possono ugualmente essere fortemente sottostimati per la "perdita" di numerosi episodi, a causa della parziale o totale fusione della neve caduta nelle ore precedenti. Risultati più realistici si ottengono se il livello di neve fresca è misurato più volte al giorno.

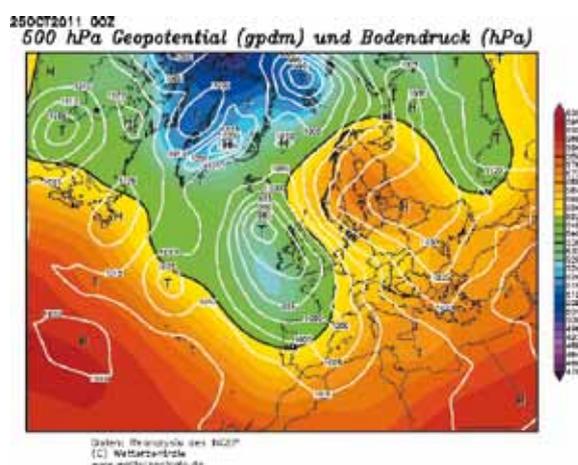
Queste considerazioni fanno comprendere come possa essere delicato il confronto tra dati d'innervamento di diverse stazioni o tra dati attuali e storici della stessa stazione, qualora il metodo di misura sia cambiato.

# 1. ANDAMENTO METEOROLOGICO

## 1.2 CRONACA DELLA STAGIONE INVERNALE

### 24 OTTOBRE – 9 NOVEMBRE

Tra il 24 e il 25 ottobre una perturbazione atlantica, caratterizzata da aria mite che sovrascorre un cuscino freddo preesistente in Pianura Padana, interessa tutto il nord-ovest italiano, portando fenomeni alluvionali sulla Liguria di Levante e in Lunigiana. In Valle d'Aosta, la mattina del 25, la neve scende fino a 600 m, con fiocchi misti a pioggia anche ad Aosta: si registrano 25 cm di neve fresca a Weissmatten, 23 cm a Dondena, 14 cm a Plan Praz e 8 cm a Crevacol.



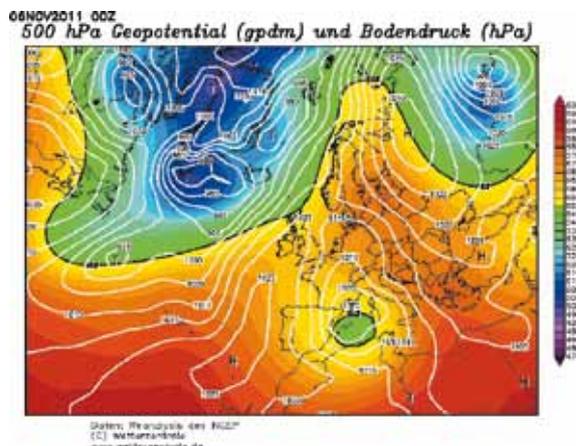
- 25 ottobre: mappa di ri-analisi del geopotenziale a 500 hPa e della pressione a livello del mare.

Una nuova e lunga fase piovosa si ha tra il 3 e il 9 novembre, con abbondanti precipitazioni sul nord-ovest italiano a causa delle intense correnti sciroccali e dell'azione di blocco esercitata da un'alta pressione sui Balcani.

Il 4 novembre un'alluvione, causata da un temporale rigenerante stazionario con intensità orarie e cumulate eccezionali, si abbatte su Genova: questo episodio è destinato a far parlare a lungo di sé, per alcuni problemi nel passaggio dell'informazione tra le autorità e la popolazione e per le polemiche alimentate da alcuni siti meteo privati.

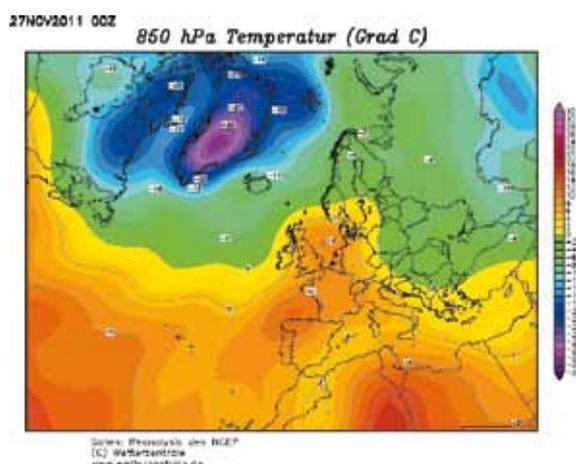
In Valle d'Aosta le precipitazioni sono continue e abbondanti, soprattutto il 5 e il 6 novembre nel settore sud-orientale, ma con pochi dissesti, forse per il deficit pluviometrico del periodo precedente. Il limite neve si colloca tra i 1900 e i 2300 m: nelle stazioni considerate neve e pioggia si alternano, motivo per cui, tranne a Dondena (75 cm di neve fresca), i quantitativi sono limitati, con 25 cm a Plan Praz, 20 cm a Weissmatten e 2 cm a Crevacol;

oltre i 2300/2400 m gli apporti sono invece notevoli. Curiosamente, in Valsavarenche il limite della neve si mantiene, per quasi tutto l'evento, più basso (sui 1800 m) rispetto al resto della regione.



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

### 10 NOVEMBRE – 2 DICEMBRE

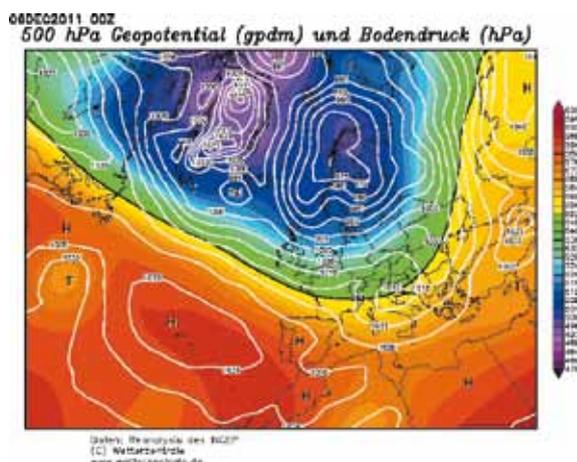


- 27 novembre: mappa di ri-analisi della temperatura a 850 hPa.

Dal 10 novembre ha inizio una lunga fase asciutta anticiclonica, con temperature generalmente miti in montagna e inversioni nelle valli, che dura fino al 2 dicembre.

### 3 DICEMBRE – 24 DICEMBRE

Una prima debole perturbazione atlantica porta qualche spruzzata di neve in alta Valle tra il 3 e il 4 dicembre, con 2 cm a Plan Praz; un fronte più attivo porta precipitazioni diffuse nel settore nord-occidentale tra la sera del 4 e la mattina del 5 dicembre, con neve oltre i 1600/1800 m: si hanno 25 cm a Plan Praz, 15 cm a Crevacol e 3 cm a Weissmatten.



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

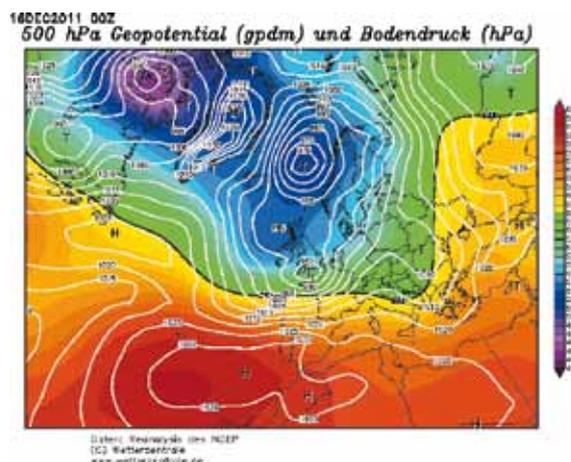
Il 6 e soprattutto il 7 dicembre nuovi impulsi perturbati provenienti da nord-ovest determinano significative nevicate sul versante estero, localmente abbondanti anche in Valle d'Aosta nei settori più vicini ai confini, con circa 50 cm di neve fresca in Val Ferret, ma solo 3 cm a Courmayeur paese. Il 7 pomeriggio piove fin verso i 1500 m; si registrano ulteriori 50 cm a Plan Praz (con forte erosione eolica la mattina dell'8 dicembre), 27 cm a Crevacol, 25 cm a Weissmatten e 5 cm a Dondena. Questo episodio è accompagnato da forti venti nord-occidentali, la cui massima intensità è raggiunta tra il 7 e l'8 dicembre, con 93 km/h a Gran Vaudala e 80 km/h a Cime Bianche.



■ La nevicata del 7 dicembre a La Palud. Procedendo verso il fondovalle lo spessore del manto diminuisce rapidamente e la neve lascia il posto alla pioviggine.

Il 12 dicembre una perturbazione atlantica porta deboli nevicate oltre 900 m soprattutto in Valdigne, con 14 cm di neve fresca a Plan Praz e a Crevacol. Tra il pomeriggio del 13 e il 14 una più attiva perturbazione atlantica determina nevicate oltre i 600 m di quota, significative nel settore occidentale: si hanno 37 cm di neve

fresca a Crevacol, 35 cm a Plan Praz, 7 cm a Weissmatten e 2 cm a Dondena. Il 15 dicembre si registrano deboli nevicate sparse oltre 800 m, un po' più intense in alta Valle. Il 16 dicembre un'attiva perturbazione atlantica accompagnata da forti venti occidentali (124 km/h a Gran Vaudala e 82 km/h a Cime Bianche, dove si registrano raffiche a 148 km/h) determina nevicate diffuse fino a bassa quota, particolarmente abbondanti nel settore centro-occidentale: in totale si sommano 95 cm di neve fresca a Plan Praz, 65 cm a Crevacol e 60 cm a Weissmatten e Dondena, quasi tutti concentrati il 16 dicembre. Apporti superiori al mezzo metro cadono anche nel fondovalle della Valdigne e nella zona del Gran San Bernardo, mentre si hanno 25/30 cm nella zona di Aosta. Da notare come un locale effetto foehn limiti notevolmente gli accumuli nevosi nella zona di La Thuile, con pioggia a tratti.



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

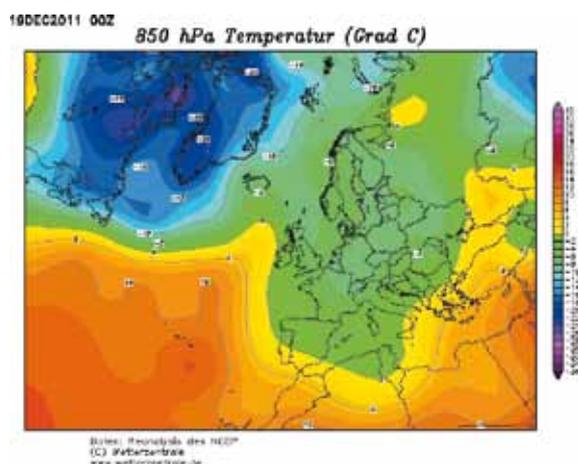


■ L'intensa nevicata del 16 dicembre nel centro di Aosta.

Con la fine delle precipitazioni si ha l'ingresso del foehn freddo, tanto che tra il 17 e il 19 dicembre le minime a 2000 m si attestano intorno

## 1. ANDAMENTO METEOROLOGICO

ai  $-13^{\circ}\text{C}$ , mentre tra il 18 e il 20 per la prima volta si scende localmente sotto i  $-10^{\circ}\text{C}$  in alcune località del fondovalle. Ad alta quota i valori più freddi si registrano la notte tra il 18 e il 19 dicembre, con  $-32.4^{\circ}\text{C}$  alla Cap. Margherita e  $-24.5^{\circ}\text{C}$  a P.ta Helbronner. Il 17 e il 18 dicembre il flusso freddo e umido nord-occidentale porta qualche ulteriore spruzzata di neve in alta Valle, con 3 cm a Plan Praz e a Crevacol.



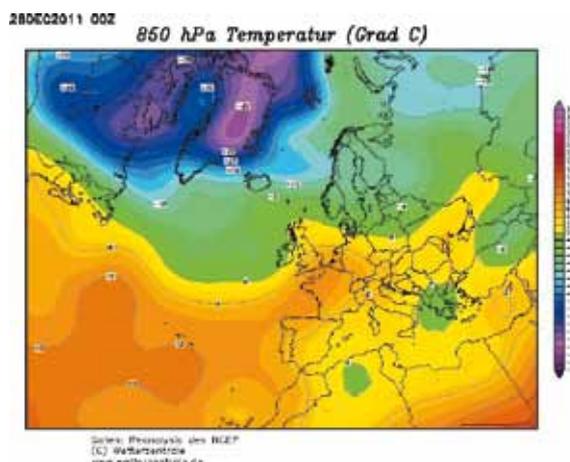
- 19 dicembre: mappa di ri-analisi della temperatura a 850 hPa.

Il 20 dicembre una nuova perturbazione di provenienza occidentale determina nevicate diffuse, un po' più intense nel settore nord-occidentale; in virtù delle basse temperature, la neve fresca risulta polverosa fino a bassa quota, con circa 10 cm ad Aosta. Il giorno successivo, 21 dicembre, si hanno ulteriori nevicate oltre i 1000/1200 m, con punte di 30/45 cm a 2000 m in Valpelline: si sommano altri 17 cm di neve fresca a Crevacol, 15 cm a Plan Praz, 10 cm a Weissmatten e 5 cm a Dondena; curiosamente, anche in questa occasione, la zona di La Thuile riceve apporti limitati a causa di un effetto foehn locale. Il foehn entra poi in maniera decisa dalla sera del 21 su tutta la regione, portando un forte aumento delle temperature nel fondovalle, dove la neve il 22 fonde rapidamente.

Il 24 dicembre una debole perturbazione proveniente da nord-ovest porta un netto calo delle temperature, soprattutto in montagna, e una spruzzata di neve sui rilievi del settore nord-occidentale, con 10 cm a Crevacol e 2 cm a Plan Praz.

### 25 DICEMBRE – 28 DICEMBRE

Da Natale al 28 dicembre si ha una fase asciutta, con temperature decisamente miti in montagna, per l'espansione dell'anticiclone delle Azzorre verso l'Europa centrale.



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

### 29 DICEMBRE – 9 GENNAIO

Negli ultimi due giorni dell'anno impulsi perturbati provenienti da nord-ovest portano vento e nevicate diffuse, più importanti nella zona del Bianco, inizialmente fino a quote di fondovalle, in trasformazione in pioggia il 31 fino a quote di media montagna. In totale si registrano 50 cm di neve fresca a Crevacol, 48 cm a Plan Praz, 25 cm a Weissmatten e 4 cm a Dondena.



- Il 30 dicembre a Morgex nevica sotto forma di bufera con forte vento occidentale. Procedendo in direzione del Monte Bianco la nevicata diventa più consistente.

Il 2 gennaio una perturbazione atlantica proveniente da sud-ovest favorisce nevicate più significative nel settore occidentale, dove il limite neve si attesta sugli 800 m, un po' più basso che nel resto della regione. Si sommano altri 15 cm di neve fresca a Plan Praz, 12 cm a Crevacol, 5 cm a Weissmatten e 2 cm a Dondena.



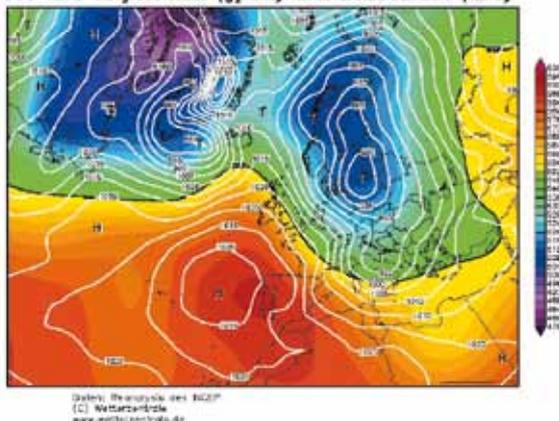
■ *L'abbondante innevamento presente il 3 gennaio alla Zerotta (Val Veny) dopo le nevicate dei giorni precedenti.*

Una nuova perturbazione in arrivo da nord-ovest porta deboli nevicate oltre i 1500 m il 4 gennaio, in particolare in alta valle, con 10 cm a Plan Praz e a Crevacol, 7 cm a Weissmatten e 2 cm a Dondena.

Tra il 5 e il 6 gennaio una perturbazione proveniente da nord-ovest, accompagnata da venti molto intensi, determina nevicate diffuse sotto forma di bufera inizialmente oltre i 1200/1300 m, localmente abbondanti in prossimità dei confini. Dopo un temporaneo rialzo termico, nella sera del 5 l'ingresso dell'aria fredda causa forti raffiche di foehn e al suo seguito fiocchi portati dal vento cadono a tratti fino a bassa quota (il 6 si osserva lieve nevischio ad Aosta). Nel complesso si hanno 38 cm di neve fresca a Weissmatten, 30 cm a Crevacol, 25 cm a Plan Praz e 5 cm a Dondena (dato sospetto per possibile erosione eolica in corso di evento).

L'8 gennaio si hanno ancora deboli nevicate sui settori di confine settentrionale, con 7 cm a Crevacol e 2 cm a Plan Praz.

06JAN2012 00Z  
500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



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

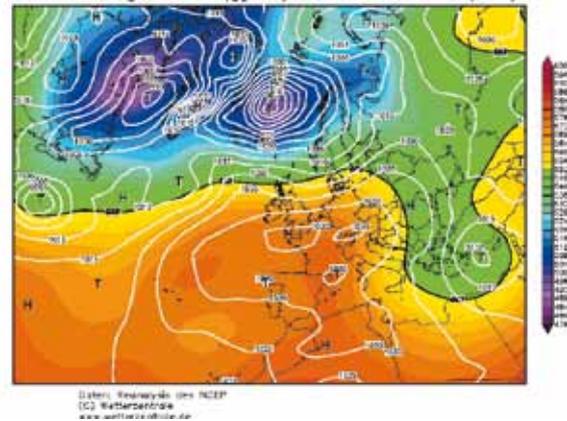
Il periodo tra il 4 e l'8 gennaio merita di essere ricordato per i forti venti nord-occidentali, a tratti tempestosi, che investono l'intera Valle d'Aosta, sia in quota, sia nelle valli per il foehn. La forte attività eolica è favorita dalla dinamicità del vasto vortice polare e dalla presenza sul vicino Atlantico del persistente promontorio anticiclonico, che caratterizza buona parte della stagione invernale.

La massima intensità si ha tra il 5 e il 6 gennaio, a seguito dell'ingresso dell'aria fredda, quando si registrano velocità di 135 km/h a Gran Vaudala, con raffiche di 200 km/h a Cime Bianche e di poco inferiori a Lavancher, valori record da quando esistono le centraline di rilevamento. Gran parte del territorio regionale registra danni di diversa entità, e frequenti sono le cadute di rami e di alberi.

#### 10 GENNAIO – 18 GENNAIO

Dal 10 al 18 gennaio condizioni generalmente anticicloniche favoriscono tempo asciutto, con temperature in calo dal 14.

11JAN2012 00Z  
500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)

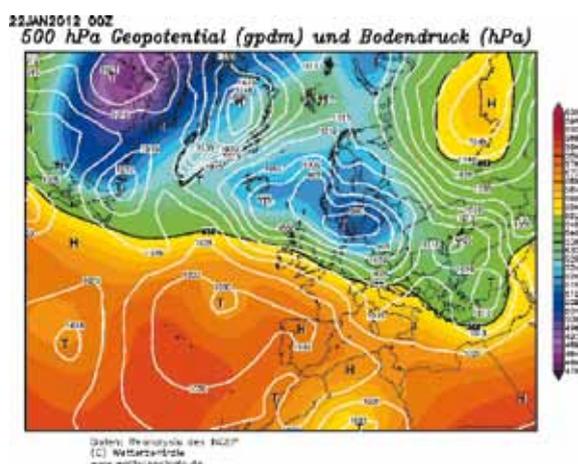


■ *11 gennaio: mappa di ri-analisi del geopotenziale a 500 hPa e della pressione a livello del mare.*

#### 19 GENNAIO – 27 GENNAIO

Una perturbazione proveniente da nord-ovest accompagnata da venti intensi (120 km/h a Gran Vaudala e 114 km/h a Cime Bianche, con raffiche a 165 km/h) porta nevicate tra il 20 e il 21 gennaio oltre i 1000/1300 m, localmente significative in prossimità dei confini e in Valle di Gressoney, con 42 cm di neve fresca a Weissmatten, 40 cm a Crevacol, 35 cm a Plan Praz e 2 cm a Dondena (dato sospetto anche in questo caso per erosione eolica in corso di evento).

# 1. ANDAMENTO METEOROLOGICO



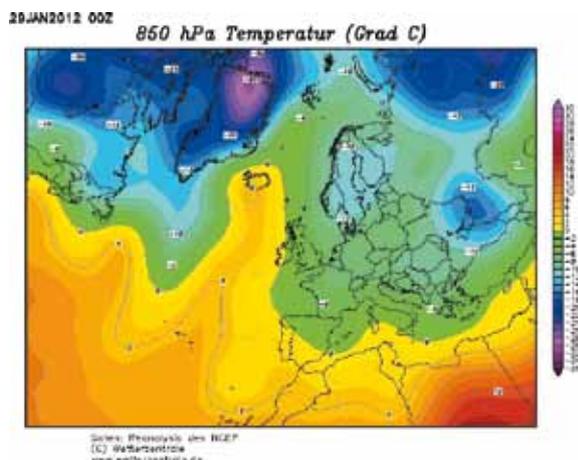
■ 22 gennaio: mappa di ri-analisi del geopotenziale a 500 hPa e della pressione a livello del mare.

Al suo seguito, dalla tarda mattinata del 21 e per tutto il 22 gennaio, un forte rialzo termico, accompagnato da condizioni di foehn (punte di 19.9°C a Verrès e di 17.7°C ad Aosta il 22 gennaio), determina il rapido assestamento della neve fresca alle basse quote e anche la quasi completa fusione del manto nevoso residuo al di sotto dei 1000 m.

Dal 23 al 27 gennaio un cuneo anticiclonico porta tempo asciutto con temperature in graduale calo.

## 28 GENNAIO – 15 FEBBRAIO

Tra il 28 e il 29 gennaio l'afflusso di aria fredda dalla Valle del Rodano favorisce la formazione di un minimo sul Golfo del Leone, con le prime nevicate della stagione sulle pianure del nord-ovest italiano.



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

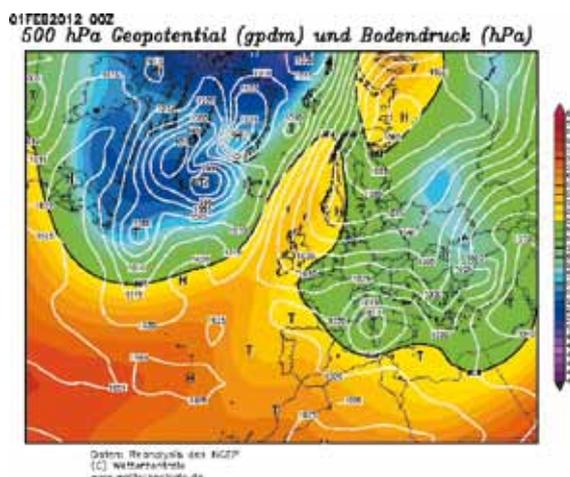
In Valle d'Aosta si registrano nevicate diffuse fino a quote di fondovalle, generalmente deboli, con circa 7 cm ad Aosta. Nelle stazioni di rife-

rimento si hanno 35 cm di neve fresca a Dondena, 18 cm a Plan Praz e 15 cm a Crevacol e a Weissmatten.

Il 30 e il 31 gennaio un nuovo nucleo di aria gelida in discesa da nord porta deboli nevicate, un po' più intense in alta valle, seguite da un netto calo termico. Si hanno 18 cm di neve fresca a Plan Praz, 12 cm a Crevacol e 5 cm a Weissmatten e Dondena, mentre nevicate diffuse imbiancano anche buona parte del nord-ovest italiano, coste liguri comprese.



■ Le baite di La Vachey (Val Ferret) sotto due metri di neve il 29 gennaio.



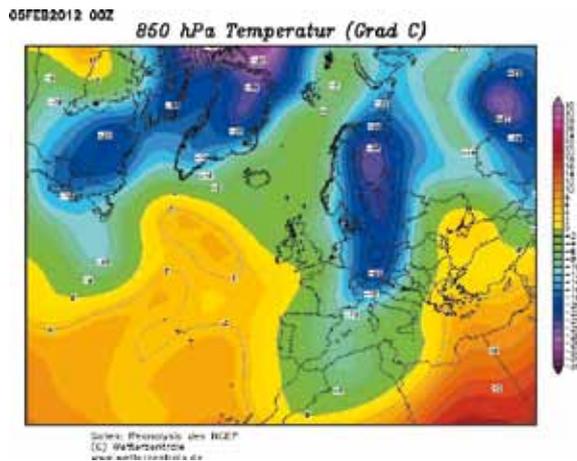
■ 1 febbraio: mappa di ri-analisi del geopotenziale a 500 hPa e della pressione a livello del mare.

Nei due giorni seguenti si hanno ulteriori deboli nevicate di neve asciutta fino a bassa quota, con quantitativi medi a 2000 m di 5-15 cm su tutto il territorio (5 cm di neve fresca a Plan Praz e 2 cm a Crevacol, Weissmatten e Dondena).



■ La gelida alba del 3 febbraio: a Morgex la temperatura è -14°C e nei giorni seguenti diminuisce ulteriormente.

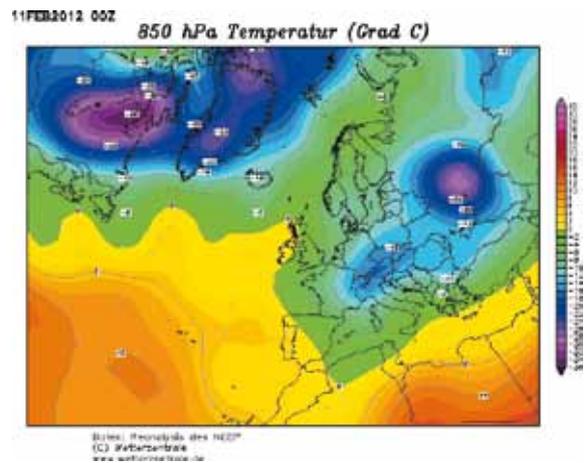
Nel frattempo continua l'afflusso di aria gelida, con il picco raggiunto tra il 4 e il 5 febbraio.



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

Tra la sera dell'11 e la prima mattina del 12 febbraio le nuvole basse associate al flusso di aria fredda portano debolissime nevicate fin nel fondovalle, con tracce di neve fresca (1 cm) a 2000 m.

Il 15 febbraio, con l'ingresso di un forte vento settentrionale (111 km/h a Cime Bianche, e raffiche a 178 km/h), termina l'ondata di gelo più forte degli ultimi decenni in Italia.



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

Quest'ondata di gelo, durata dalla fine di gennaio a metà febbraio, ha riportato alla memoria gli "storici" inverni del 1985 e del 1956. In effetti, si sono toccate punte inferiori ai -20°C anche in alcune località padane e dell'entroterra ligure, con nevicate eccezionali in Romagna e buona parte del versante adriatico. Per quanto riguarda la nostra regione, è da rimarcare come, nei primi cinque giorni di febbraio, le temperature si siano mantenute costantemente sotto lo zero in tutto il territorio, con i valori più bassi toccati proprio la mattina del 5 febbraio, sia in montagna sia nel fondovalle.

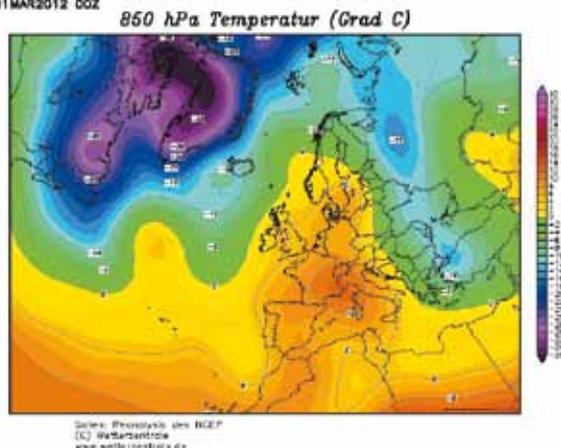
Per numerose località vallive si tratta di valori record da quando esiste la moderna rete di rilevamento, con -24°C a Rhemes-Notre-Dame, -21°C a La Thuile e a Gressoney-St-Jean, -18°C a Morgex, -17°C a Courmayeur, -12°C ad Aosta e -11°C a Donnas. Nelle prime due settimane di febbraio, per ben nove giorni si sono avute minime sotto i -15°C in molte località vallive. Alla quota di 2000 m, le temperature minime si sono mantenute ininterrottamente intorno o sotto i -14°C dal 30 gennaio al 12 febbraio, con le sole eccezioni in data 8 e 9 febbraio; il 4 e il 5 del mese si sono toccate punte oltre i -20°C (-21.1°C a Dondena il 5). Le massime, sempre ad eccezione dell'8 e del 9, non hanno superato i -6/-7°C, fermandosi a -10°C il 10 febbraio. Ad alta quota i valori più bassi sono stati registrati il 10 febbraio, con -36.8°C alla Cap. Margherita (record assoluto da quando esiste la moderna stazione in telerilevamento) e -27.1°C a P.ta Helbronner.

# 1. ANDAMENTO METEOROLOGICO

## 16 FEBBRAIO – 2 MARZO

Finita l'ondata di gelo, anche la seconda metà di febbraio trascorre all'insegna del tempo asciutto.

01MAR2012 00Z



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

Si segnala un periodo particolarmente mite tra il 24 febbraio e il 2 marzo per la presenza dell'anticiclone delle Azzorre sull'Europa centro-occidentale.



■ Chalets Souay, sopra Passy (Alta Savoia) il 3 marzo: nonostante il "gran caldo" dei giorni precedenti, intorno ai 1500 m nel vicino territorio francese sono ancora presenti circa 1.5 m di neve.

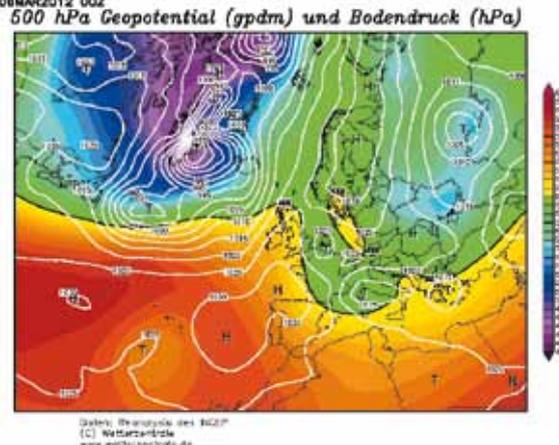
Le massime superano localmente i 20°C nel fondovalle (più di 25°C ad Aosta il 2 marzo), mentre a 2000 m di quota si hanno minime sui 3/5°C e massime oltre i 10/13°C, con punte di 15.7°C a Plan Praz il 24 febbraio e di 16.3°C a Crevacol il 29 febbraio. Nei giorni 29 e 30 febbraio si registrano valori localmente superiori a 10°C a 3000 m! Ad alta quota si toccano 2.7°C a P.ta Helbronner il 1° marzo e -5.9°C alla Cap. Margherita il giorno seguente.

## 3 MARZO – 9 MARZO

Tra il 3 e il 6 marzo la discesa di un nucleo di aria fredda verso il Mediterraneo porta un graduale calo termico e qualche fenomeno che,

tra il 5 e il 6, diventa nevoso fino a quote relativamente basse, in particolare nel settore sud-orientale. Si registrano 45 cm di neve fresca a Weissmatten, 25 cm a Dondena, 15 cm a Plan Praz e 10 cm a Crevacol.

06MAR2012 00Z

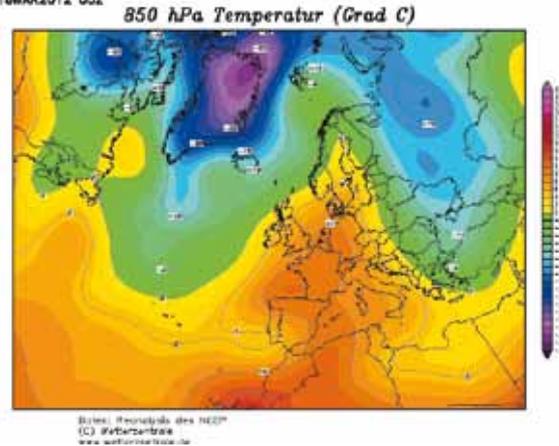


■ 6 marzo: mappa di ri-analisi del geopotenziale a 500 hPa e della pressione a livello del mare.

## 10 MARZO – 16 MARZO

Intorno a metà marzo si ha nuovamente un periodo di caldo prolungato per la presenza di un robusto campo anticiclonico sull'Europa occidentale: tra il 10 e il 16 marzo le massime si mantengono sui 10/12°C a 2000 m, con una punta di 14.7°C a Crevacol il 13, mentre le minime rimangono sopra lo zero.

16MAR2012 00Z

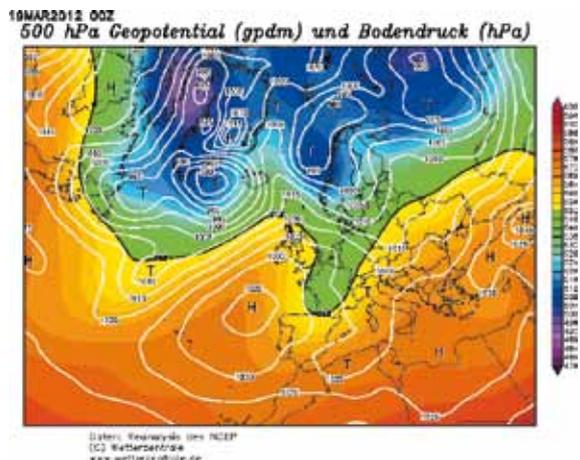


■ 16 marzo: mappa di ri-analisi della temperatura a 850 hPa.

## 17 MARZO – 20 MARZO

Il 17 marzo una saccatura atlantica, destinata a evolvere nei giorni successivi in un minimo chiuso, si avvicina all'arco alpino, portando fino al 20 marzo un temporaneo calo delle temperature e qualche precipitazione sulla Valle d'Aosta. Il settore più interessato è quello sud-orientale, dove la precipitazione è nevosa a tratti fin sotto i 1500

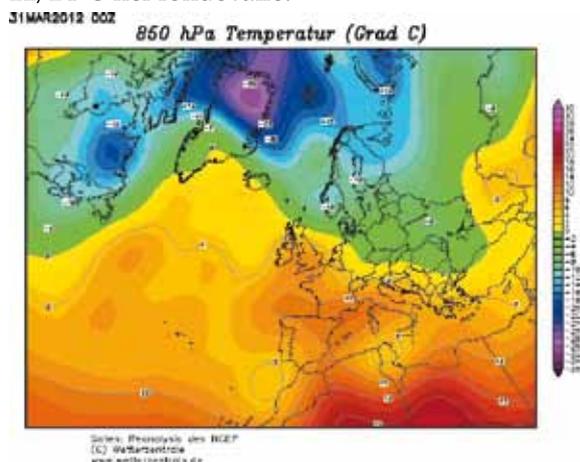
m; in questi quattro giorni si hanno in totale 47 cm di neve fresca a Dondena, 30 cm a Weissmatten, 13 cm a Plan Praz e 10 cm a Crevacol.



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

### 21 MARZO – 2 APRILE

Tra il 21 marzo e il 2 aprile si ha un periodo asciutto con temperature in graduale aumento, fino a raggiungere massime localmente oltre 22/24°C nel fondovalle.

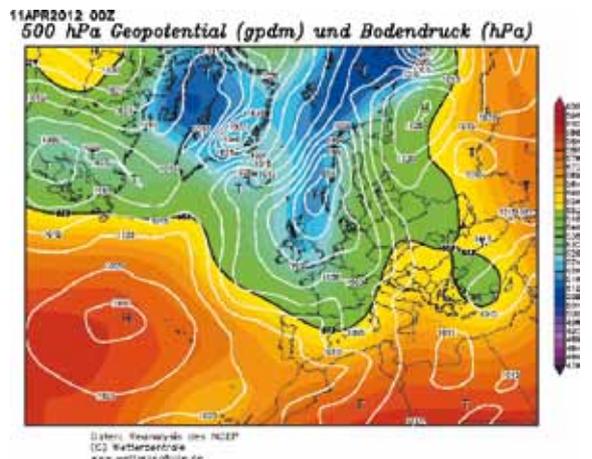


■ 31 marzo: mappa di ri-analisi della temperatura a 850 hPa.

### 3 APRILE – 26 APRILE

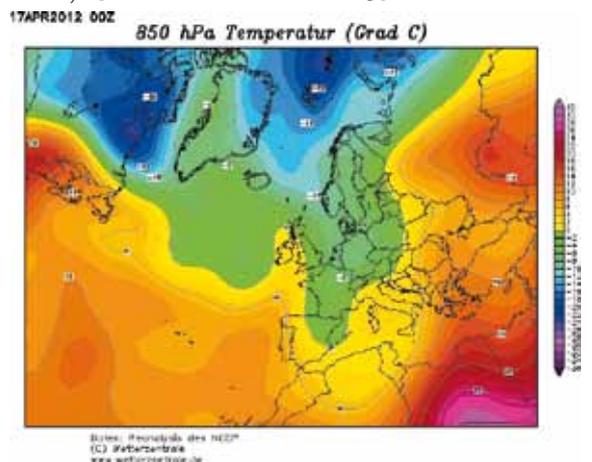
Dopo lunghi periodi caratterizzati da clima mite e scarse precipitazioni, il mese di aprile segna il ritorno dell'inverno sulle montagne valdostane. Tra il pomeriggio del 3 e la mattina del 5 aprile l'approfondimento di una saccatura verso la penisola iberica determina precipitazioni diffuse, generalmente deboli, con la neve che raggiunge temporaneamente i 1600 m. In totale si hanno 30 cm di neve fresca a Plan Praz, 20 cm a Dondena e 15 cm a Crevacol e a Weissmatten. Il 10 aprile un'attiva perturbazione atlantica raggiunge l'arco alpino, portando precipitazioni

diffuse sulla Valle d'Aosta fino alla mattina dell'11. Il limite neve, inizialmente sui 1300 m, scende nella notte fino a 800 m, favorendo il ritorno a un paesaggio invernale, con 37 cm di neve fresca a Plan Praz, 27 cm a Crevacol, 25 cm a Weissmatten e 22 cm a Dondena.



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

In seguito, la discesa di aria fredda verso le coste magrebine favorisce la formazione di un minimo sottovento all'Atlante, in successivo spostamento verso il Mediterraneo centrale, dove dà vita a una struttura depressionaria che determina tempo instabile per alcuni giorni. Tra la sera del 12 e le prime ore del 16 aprile, sulla Valle d'Aosta si hanno frequenti precipitazioni, nevose in media montagna, oltre i 1400/1800 m: nelle stazioni di riferimento si registrano in tutto 55 cm di neve fresca a Plan Praz e a Dondena, 45 cm a Weissmatten e 35 cm a Crevacol.

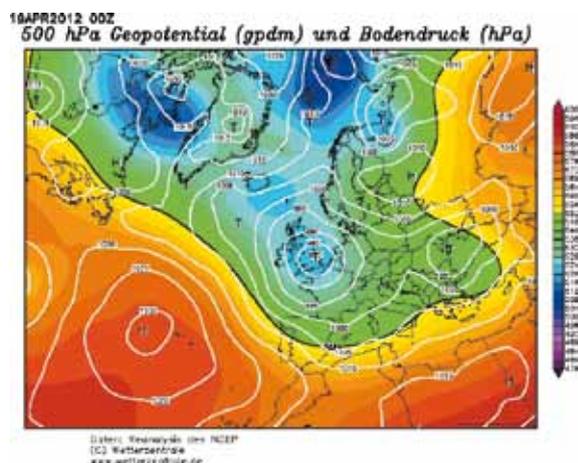


■ 17 aprile: mappa di ri-analisi della temperatura a 850 hPa.

Dopo una breve parentesi anticiclonica, una vasta area depressionaria centrata sulle isole britanniche convoglia flussi umidi e relativamente

## 1. ANDAMENTO METEOROLOGICO

freddi verso la Valle d'Aosta. La prima perturbazione atlantica giunge il 19 aprile, portando precipitazioni diffuse, con la neve che nei momenti di massima intensità scende fin verso i 1000 m di quota; questo episodio regala altri 30 cm di neve fresca a Plan Praz, 18 cm a Crevacol, 12 cm a Dondena e 5 cm a Weissmatten.



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

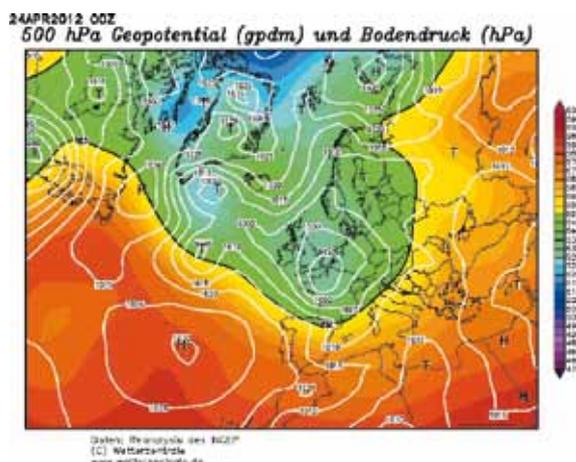
Una seconda perturbazione, legata alla stessa struttura depressionaria, investe la regione nella seconda parte del 21 aprile, portando neve fino a 1400 m e ancora 15 cm a Plan Praz e Crevacol e 4 cm a Weissmatten e Dondena.

Tra il pomeriggio del 23 e il 24 aprile un'attiva perturbazione, legata sempre alla depressione britannica, porta ancora nevicate diffuse fin verso i 1300 m: si sommano altri 32 cm di neve fresca a Plan Praz, 30 cm a Dondena, 25 cm a Crevacol e 22 cm a Weissmatten.

La mattina del 25 aprile, tradizionale giorno di chiusura per molte località sciistiche, la neve fresca abbonda in media montagna e le temperature sono sottozero anche in molte località di fondovalle (-6°C a La Thuile paese).



- La Thuile, 22 aprile: gli ultimi giorni del mese regalano agli appassionati alcune delle più belle sciate in neve fresca dell'intera stagione.

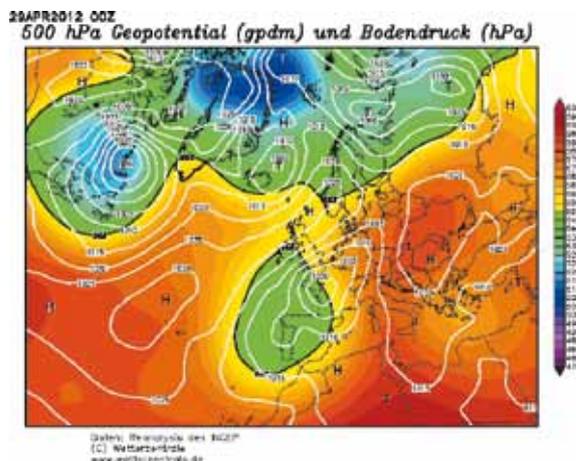


- 24 aprile: mappa di ri-analisi del geopotenziale a 500 hPa e della pressione a livello del mare.

Nei giorni seguenti il tentativo di rimonta anticiclonica sul Mediterraneo centrale non riesce a portare tempo stabile in maniera duratura sull'angolo nord-occidentale dell'Italia: la rotazione del flusso dal quadrante sud-occidentale porta infatti ancora rovesci sulla Valle d'Aosta tra il 25 pomeriggio e il 26 aprile, con neve sui 1700 m e altri 7 cm a Crevacol, 6 cm a Plan Praz, 5 cm a Dondena e 2 cm a Weissmatten.

### 27 APRILE – 9 MAGGIO

Il 28 aprile s'instaura un intenso flusso meridionale: dal giorno seguente, caratterizzato da venti a 86 km/h a Gran Vaudala, con raffiche di 127 km/h a Cime Bianche, al 2 maggio, si registrano precipitazioni diffuse sulla Valle d'Aosta, a tratti intense in particolare nel settore sud-orientale, mentre sul versante estero della catena soffia il foehn. Durante questo episodio il limite neve oscilla tra i 1800 e i 2300 m, e si aggiungono altri 28 cm di neve fresca a Dondena, 23 cm a Plan Praz e 15 cm a Crevacol e Weissmatten.



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

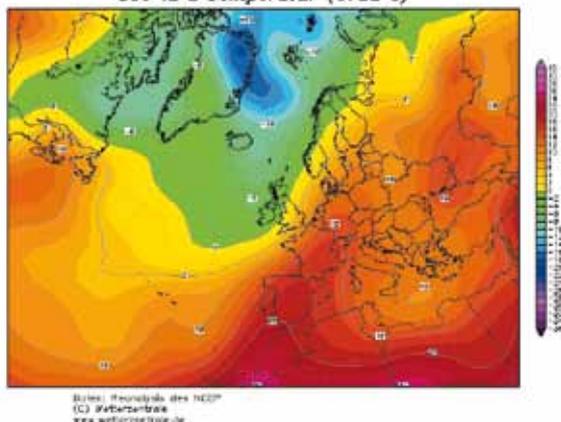
Dopo una breve pausa, dalla sera del 4 maggio al mattino del 6 correnti umide sud-occidentali portano ancora deboli precipitazioni sparse, inizialmente più intense in bassa valle; la neve scende a tratti fino a 1900 m, regalando altri 16 cm di neve fresca a Dondena, 15 cm a Weismatten, 5 cm a Plan Praz e 2 cm a Crevacol. Tra l'8 e il 9 maggio una debole perturbazione atlantica porta nuovamente un po' di pioggia nel settore nord-occidentale, con neve solo oltre i 2000 m.

### 10 MAGGIO – 11 MAGGIO

Il 10 e 11 la temporanea presenza di un promontorio africano favorisce i valori termici più alti della stagione in montagna, con minime di 8/10°C e massime di 15/17°C a 2000 m (11 maggio: massime di 20.8°C a Crevacol e 29.6°C ad Aosta).

Anche in alta quota si toccano i valori più “caldi” della stagione, con 5.6°C a P.ta Helbronner il 10 maggio e 4°C alla Cap. Margherita il giorno seguente.

11MAY2012 00Z 850 hPa Temperatur (Grad C)

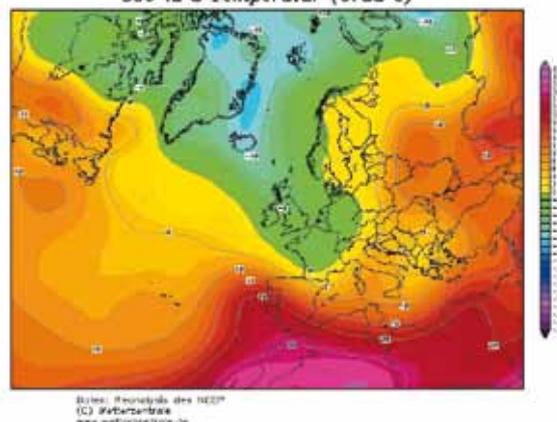


■ 11 maggio: mappa di ri-analisi della temperatura a 850 hPa.

### 12 MAGGIO – 17 MAGGIO

Tra il 12 e il 13 maggio, un fronte freddo porta precipitazioni localmente intense sull'Italia centro-settentrionale, ma con fenomeni marginali e piovosi fino a quote elevate in Valle d'Aosta.

16MAY2012 00Z 850 hPa Temperatur (Grad C)



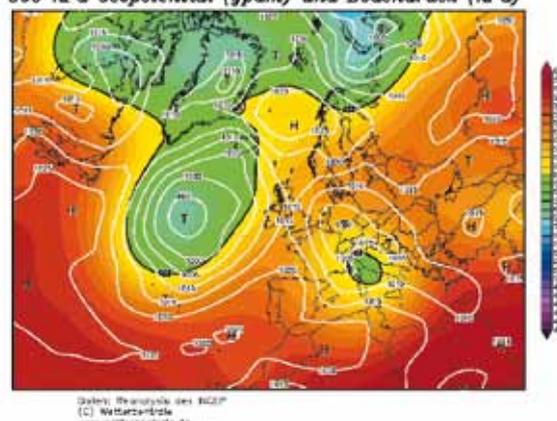
■ 16 maggio: mappa di ri-analisi della temperatura a 850 hPa.

Il periodo tra il 14 e il 17 maggio è caratterizzato dalla discesa di una saccatura che porta tempo freddo e asciutto, con valori sottozero localmente anche nel fondovalle, oltre gli 800 m; a 2000 m le minime del 16 e 17 maggio si attestano sui -4/-6°C. In alta quota si toccano valori decisamente bassi, con -25.3°C alla Cap. Margherita e -15.7°C a P.ta Helbronner il 16 maggio. Da segnalare anche un rinforzo della ventilazione, con medie di 91 km/h a Gran Vaudala la sera del 15, e raffiche di 102 km/h a Cime Bianche il giorno successivo.

### 18 MAGGIO – 22 MAGGIO

Il 18 maggio una saccatura atlantica inizia ad approfondirsi verso l'Europa sud-occidentale, dando vita a una vasta circolazione depressoria che porta sulla Valle d'Aosta tempo perturbato e abbastanza freddo fino al 22.

22MAY2012 00Z 500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)

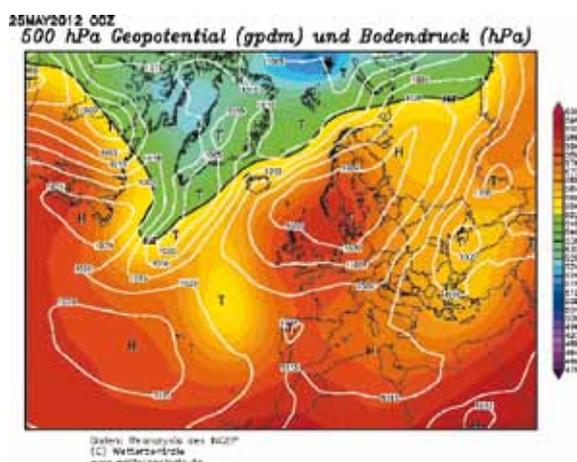


■ 22 maggio: mappa di ri-analisi del geopotenziale a 500 hPa e della pressione a livello del mare.

## 1. ANDAMENTO METEOROLOGICO

In questi cinque giorni si verificano, a più riprese, nevicate anche sotto i 2000 m, in particolare in alta Valle nevicata fino a 1700 m il 18 mattina, apportando un totale di 15 cm di neve fresca a Plan Praz, mentre si ha solo un'imbiancata (1 cm) nelle altre stazioni. Un nuovo episodio nevoso si ha tra il pomeriggio del 20 e la mattina del 21, più intenso questa volta nel settore sud-orientale della regione. E' nuovamente l'alta valle ad essere maggiormente interessata dalle nevicate che si verificano tra la tarda serata del 21 e il mattino del 22. In totale tra il 20 pomeriggio e il 22 mattina si hanno 40 cm di neve fresca a Dondena, 30 cm a Plan Praz, 20 cm a Weissmatten e 15 cm a Crevacol.

### 23 MAGGIO – 27 MAGGIO



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

Nei giorni seguenti, il maggiore soleggiamento e il rialzo termico (29.9°C ad Aosta il 24 maggio) favoriscono una rapida fusione del manto nevoso, che si completa nella stazione di Plan Praz il 27 maggio.



■ 11 giugno al Colle del Piccolo San Bernardo: è ancora possibile praticare il kite-ski.

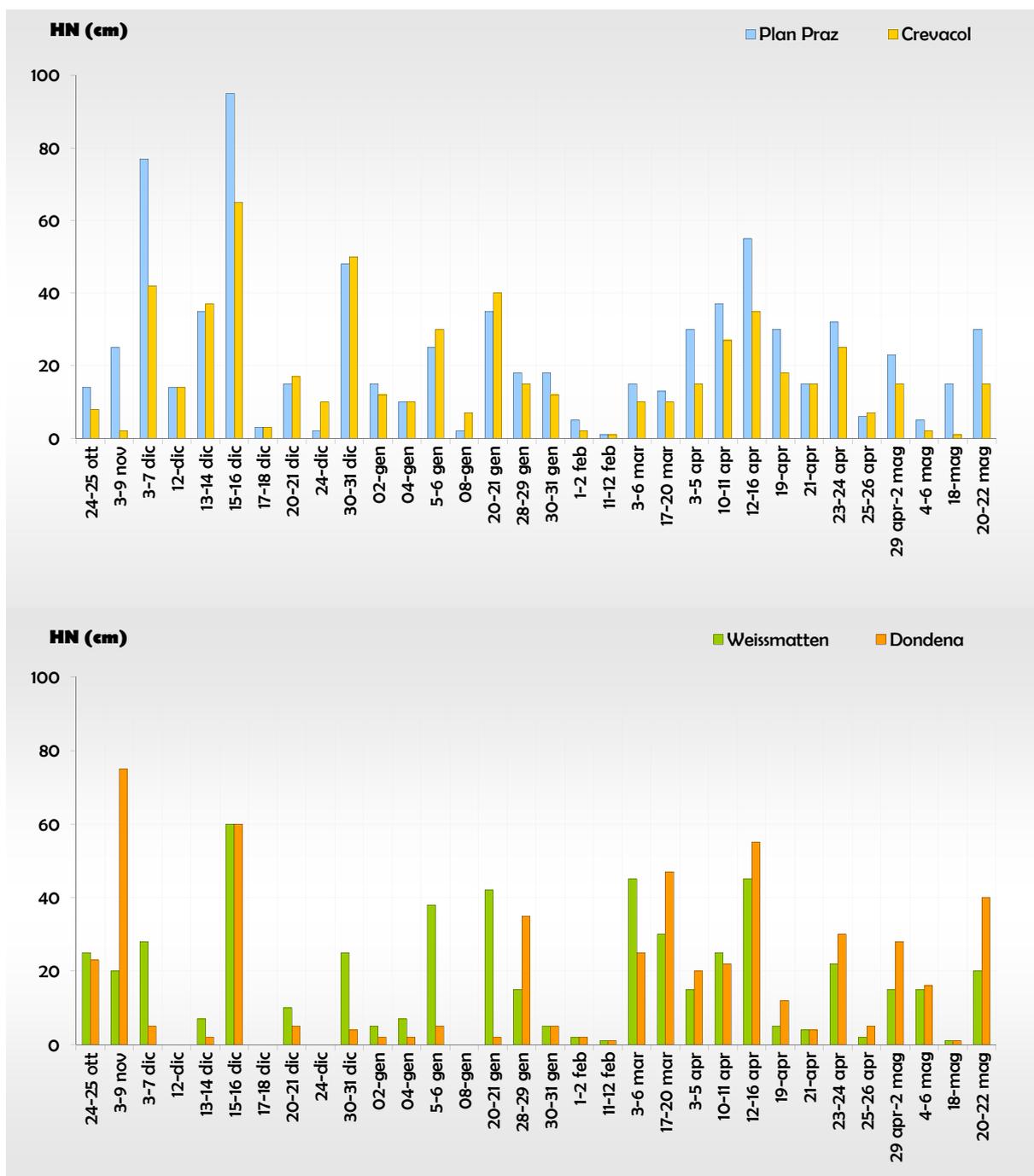
### 1.3 ALCUNE CONSIDERAZIONI ED ELABORAZIONI

Si tratta di un inverno sicuramente particolare, generalmente mite e poco nevoso nel fondovalle, soprattutto in media e bassa Valle, a causa dei frequenti episodi di foehn dovuti alla persistente anomalia anticiclonica sull'Europa occidentale. Nello stesso tempo però si sono registrati valori record d'intensità del vento e di freddo, perché l'unica vera incursione di aria artica, tra la fine di gennaio e la prima metà di febbraio, si è rivelata la più dura per intensità e per durata degli ultimi decenni.

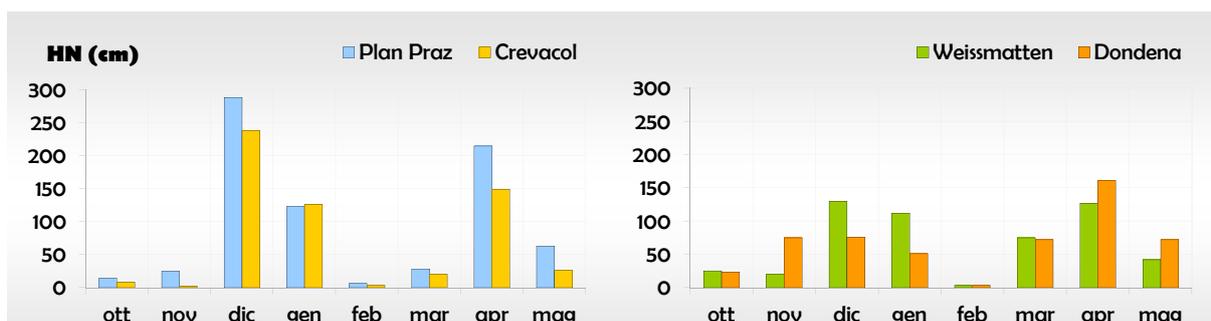
Vale ancora la pena ricordare le frequenti e abbondanti nevicate sui versanti francesi e svizzeri, che spesso hanno coinvolto anche le aree di confine della nostra regione: dopo alcuni anni di carenza, il versante nord-alpino torna a registrare un innevamento migliore rispetto a quello italiano.

L'andamento dei quantitativi di neve fresca – HN (cm) - rilevati nelle quattro stazioni di riferimento (Plan Praz, Crevacol, Weissmatten e Dondena) in occasione dei singoli eventi nevosi, è presentato nei grafici 1.3.1. 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 fine maggio si contano, a scala regionale, 32 nevicate a 2000 m – lo stesso numero della stagione precedente – con 9 episodi nella città di Aosta;
- ai 32 eventi nevosi corrisponde un totale di 76 giorni con precipitazioni nevose in atto a 2000 m, per una media di 2.5 giorni a settimana;
- il numero dei giorni nevosi è massimo in aprile (18 giorni) e dicembre (17 giorni), e minimo in ottobre (2 giorni) e in febbraio (4 giorni);
- le stazioni dell'alta valle presentano apporti di neve fresca in occasione di tutti gli eventi osservati, mentre le nevicate sono più discontinue in bassa Valle, dove peraltro si nota anche una maggiore disomogeneità tra le stazioni all'interno dei singoli episodi.



■ Fig. 1.3.1: altezze di neve fresca (HN) cumulata per eventi nevosi.



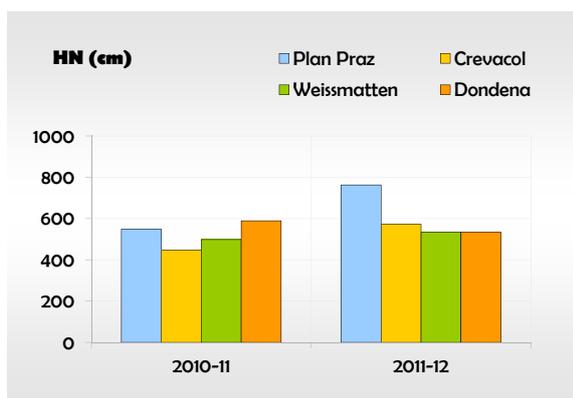
■ Fig. 1.3.2: altezze di neve fresca (HN) cumulate mensilmente.

## 1. ANDAMENTO METEOROLOGICO

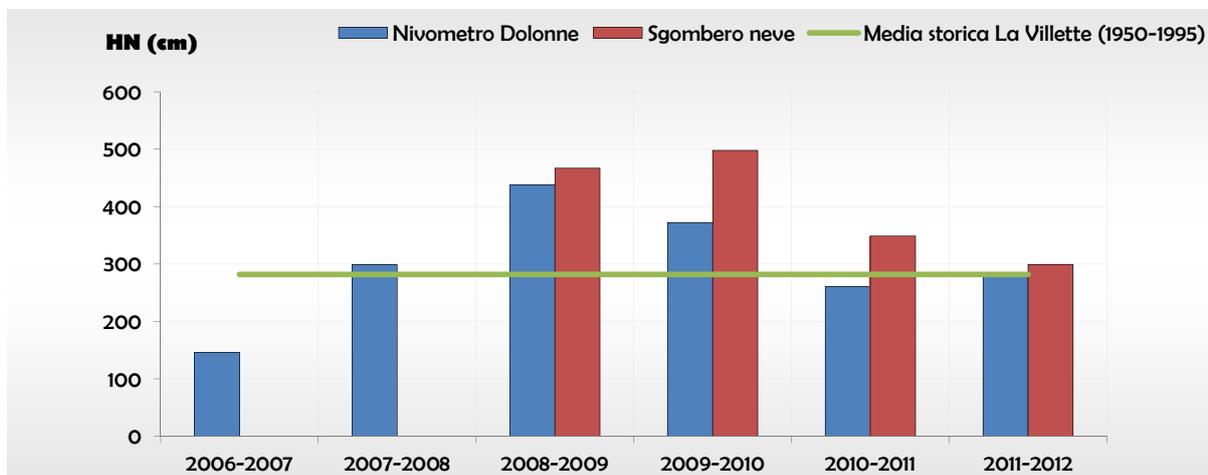
I grafici delle altezze di neve fresca cumulate mensilmente (grafico 1.3.2) mostrano un andamento ciclico, con due picchi: uno in dicembre – quando in alta Valle si superano localmente 2.5 m di neve fresca e si raggiungono valori massimi in tutte le stazioni, ad eccezione di Donдена – e un secondo picco in aprile con circa 1.5 m.

Si conferma la peculiarità climatica valdostana che favorisce nei mesi invernali maggiori apporti nelle stazioni dell'alta Valle, interessate più direttamente dal flusso atlantico, mentre in primavera le correnti umide meridionali e orientali favoriscono una maggiore omogeneità o quantitativi talvolta maggiori in bassa Valle.

In assoluto, i mesi più nevosi sono dicembre in alta Valle e aprile in bassa Valle, mentre il meno nevoso è ovunque febbraio, con apporti minimi: questo conferma come il “grande freddo” possa portare abbondanti nevicate in molte regioni italiane ma non in Valle d'Aosta, dove le precipitazioni nevose sono invece legate ai flussi umidi atlantici o meridionali.



■ Fig. 1.3.3: altezze di neve fresca (HN) cumulate stagionalmente - confronto tra le stagioni invernali 2010-2011 e 2011-2012.



■ Fig. 1.3.4: altezza di neve fresca totale annua (HN) caduta negli ultimi sei inverni a Courmayeur.

Il confronto con l'inverno 2010-2011 (grafico 1.3.3) mostra un incremento della somma stagionale degli apporti di neve fresca in alta Valle, almeno per le stazioni a 2000 m di quota, con 763 cm a Plan Praz e 572 cm a Crevacol contro i rispettivi 548 e 446 cm della stagione scorsa, per un aumento medio del 34%. In bassa Valle i quantitativi sono invece nel complesso invariati, con 534 cm a Weissmatten e 533 cm a Dondena contro i rispettivi 498 e 589 cm della stagione precedente, per una riduzione complessiva del 2%. Curiosamente, è la prima volta negli ultimi anni che la stazione di Weissmatten riceve, sia pure in maniera minima, quantitativi superiori rispetto a Dondena, mentre in alta valle si conferma la maggiore nevosità di Plan Praz rispetto a Crevacol. L'inversione di tendenza nelle stazioni della bassa Valle si spiega grazie alle numerose perturbazioni di provenienza nord-occidentale o settentrionale che, se accompagnate da forte ventilazione, riescono a coinvolgere in parte la Valle di Gressoney e in maniera molto minore la Valle di Champorcher.

La completa fusione del manto nevoso invernale avviene nei primi giorni di maggio a Crevacol e Dondena (senza tener conto delle successive nevicate), il 23 a Weissmatten ed il 27 maggio a Plan Praz; nel complesso la stagione invernale finisce circa tre settimane dopo rispetto al 2010-2011.

Nel grafico 1.3.4 si riportano i quantitativi di neve fresca totale annua caduta negli ultimi sei inverni a Courmayeur: in blu sono riportati i valori ricavati tramite un algoritmo sperimentale applicato al dato di neve al suolo del nivometro della stazione automatica di Dolonne; in rosso i quantitativi registrati dalle strutture comunali del capoluogo ai fini dello sgombero neve; la media storica è invece basata sul tradizionale rilevamento manuale della tavoletta in una sta-

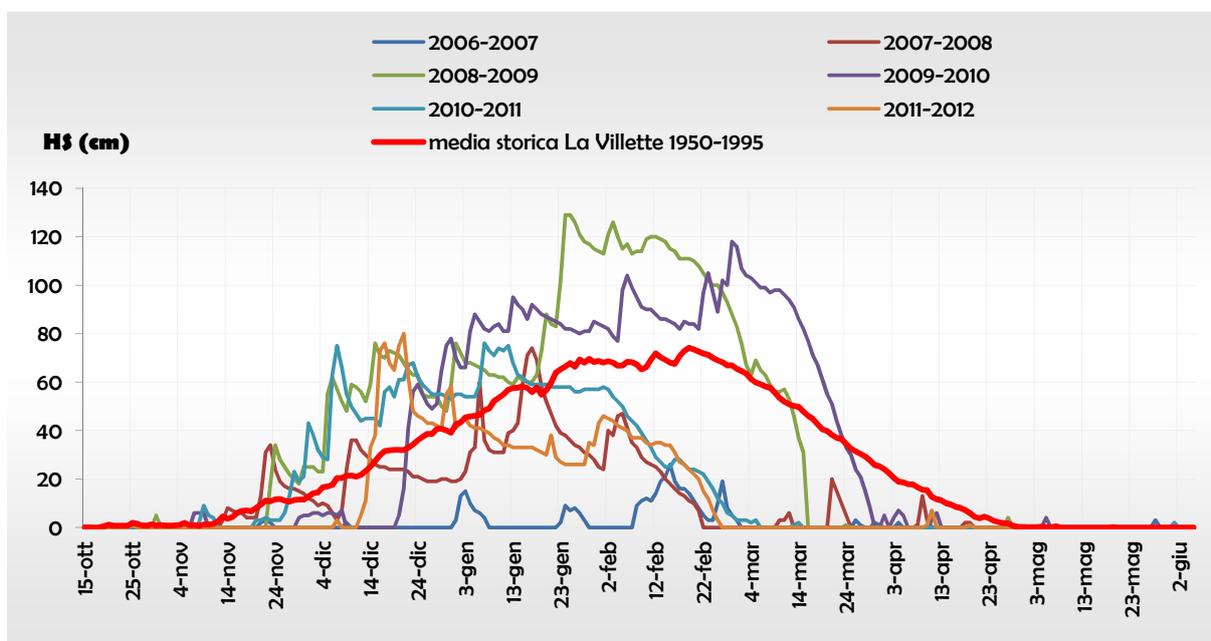
zione ormai dismessa a La Villette (1950-1995). Le tre località sono vicine tra loro e situate pressappoco alla stessa altitudine (1200 m).

Pur tenendo conto delle differenti "origini" dei dati, sono ben evidenti la marcata nevosità degli inverni 2008-2009 e 2009-2010 e la carenza di neve del 2006-2007. Gli ultimi due inverni, così come il 2007-2008, si possono collocare nella media, con circa 3 metri di neve fresca.

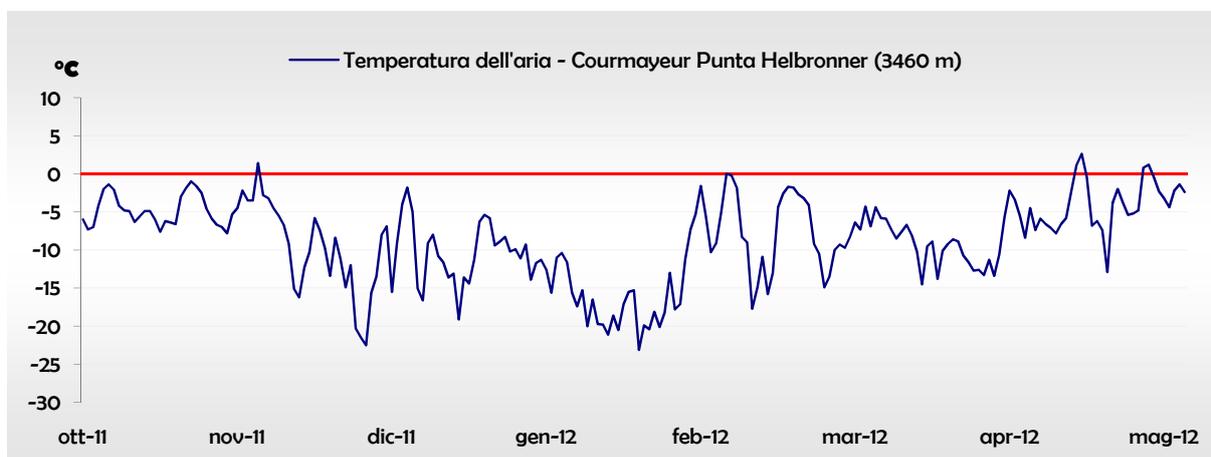
L'altezza media giornaliera della neve al suolo (grafico 1.3.5) mostra i massimi assoluti – superiori al metro – nel 2008-2009 e nel 2009-2010, mentre la stagione 2011-2012 raggiunge gli 80 cm con la nevicata del 20-21 dicembre. Confrontando i dati degli ultimi inverni con la me-

dia storica non si notano grosse anomalie nella parte iniziale e centrale della stagione, mentre è evidente una precoce fusione primaverile dal mese di marzo.

Osservando l'andamento delle temperature medie giornaliere registrate a Punta Helbronner (grafico 1.3.6) si nota come, analogamente alla stagione precedente, anche in pieno inverno siano frequenti i periodi con temperature superiori ai  $-10^{\circ}\text{C}$ , spesso coincidenti con le incursioni dell'anticiclone africano verso le nostre latitudini. E' inoltre bene evidenziato il periodo freddo tra la fine di gennaio e i primi di febbraio, con valori intorno o inferiori ai  $-20^{\circ}\text{C}$ .

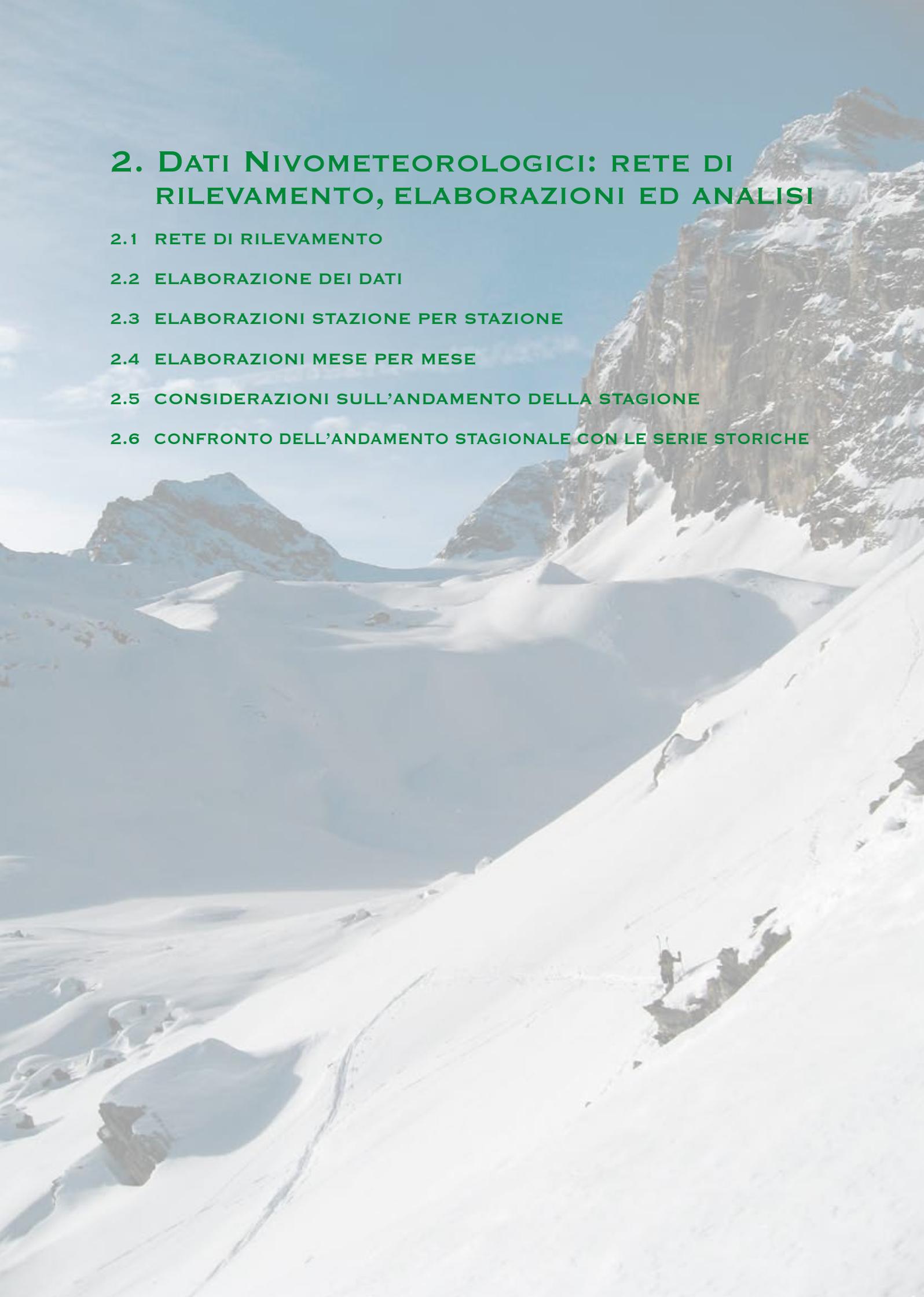


■ Fig. 1.3.5: altezza media giornaliera di neve al suolo (HS) a Courmayeur (1200 m).



■ Fig. 1.3.6: Andamento delle temperature medie giornaliere a P.ta Helbronner.





## **2. DATI NIVOMETEOROLOGICI: RETE DI RILEVAMENTO, ELABORAZIONI ED ANALISI**

**2.1 RETE DI RILEVAMENTO**

**2.2 ELABORAZIONE DEI DATI**

**2.3 ELABORAZIONI STAZIONE PER STAZIONE**

**2.4 ELABORAZIONI MESE PER MESE**

**2.5 CONSIDERAZIONI SULL'ANDAMENTO DELLA STAGIONE**

**2.6 CONFRONTO DELL'ANDAMENTO STAGIONALE CON LE SERIE STORICHE**

■ *Risalita al punto prescelto per un rilievo itinerante in Val di Rhêmes.*

## 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: la nuvolosità, la visibilità, il vento in quota, la temperatura dell’aria minima, massima e rilevata alle ore 8.00, l’altezza della neve al suolo, dell’eventuale neve fresca, la densità della neve fresca, la temperatura della neve a 10 e 30 cm, le 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 l’Assetto idrogeologico dei bacini montani della Regione Autonoma Valle d’Aosta ed il Corpo forestale della Valle d’Aosta, il Soccorso Alpino della Guardia di Finanza, la Compagnia Valdostana delle Acque, le società concessionarie degli impianti di risalita e alcuni rifugi alpini.

#### 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 valanghe, sulla base delle informazioni nivometeorologiche che si vogliono reperire, in zone con particolari criticità o che risultano scevre 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.

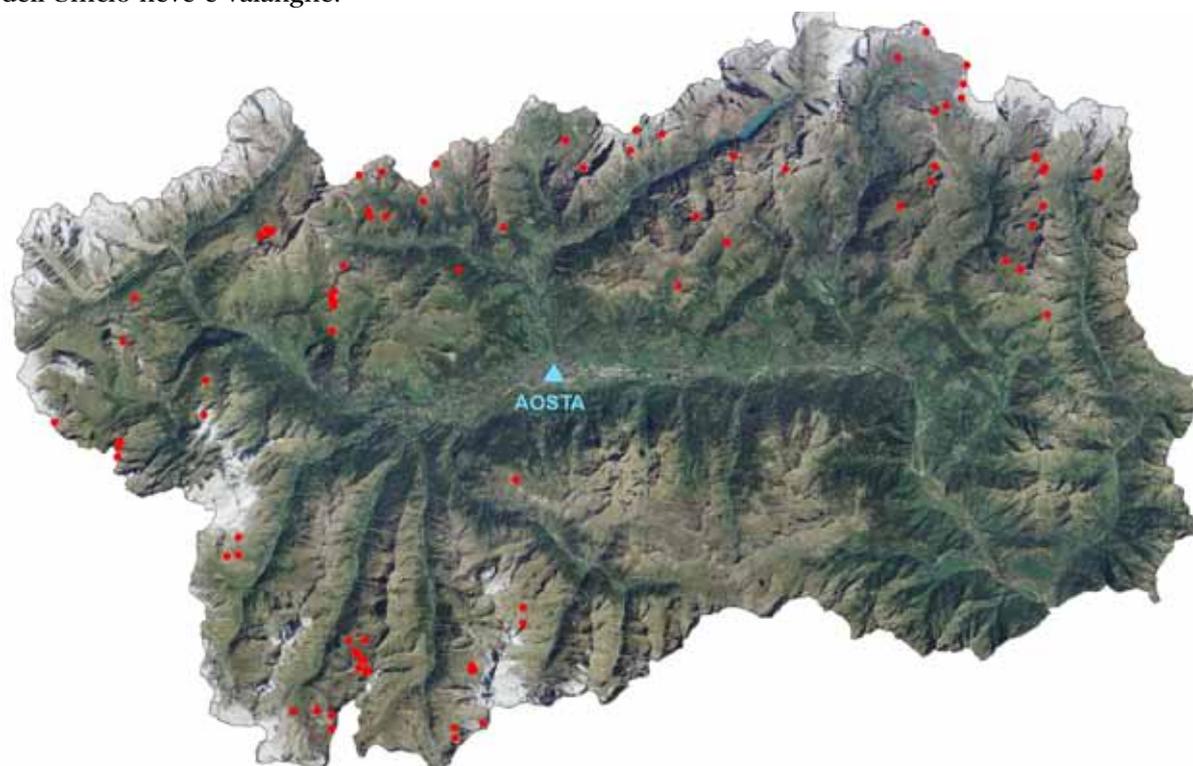
## 2. DATI NIVOMETEOROLOGICI: ELABORAZIONI ED ANALISI

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, al grado di pericolo valanghe stimato a scala locale e 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 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 iscritti al 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 99 rilievi itineranti effettuati dalle guide alpine nella stagione 2011/2012.

## 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.



■ La guida alpina effettua il test di blocco di scivolamento.

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".



■ Esecuzione di un profilo penetrometrico.

 **SCHEDA OSSERVAZIONI RILIEVI ITINERANTI** 

Data: 19/12/2011 LUOGO: Valle: Valle del Gran San Bernardo  
Località: Mont Saron  
Rilevatori: A. Bellini - M. Giglio

**RUTSCHBLOCK :** esempio codifica: RB3WQ1@51TD110  
CODIFICA: RB4PQ1@130TD145  
Note al test RUTSCHBLOCK: PENDENZA in gradi: 32  
ECT\_N.1: ECTN2SQ1@55TD145  
CODIFICA: esempio codifica: ECTP24Q1@51TD110  
ECT\_N.2: ECTN2SQ1@55TD145  
CODIFICA: ECTN2SQ1@55TD145  
Note al test ECT: PENDENZA in gradi: 32

Quale grado di pericolo daresti nelle zone da te visitate in occasione del rilievo?  
**1 DEBOLE 2 MODERATO 3 MARCATO 4 FORTE 5 MOLTO FORTE**

Perché daresti questo grado?  
Condizioni globalmente sicure anche in presenza di accumuli. Non si registrano evidenti discontinuità all'interno del manto nevoso, che però potrebbe distaccarsi localmente in caso di forte sovraccarico. L'azione eolica è stata meno evidente delle aspettative. Abbiamo sciato sotto il luogo del rilievo, anche su pendenze sostenute (più di 40°) senza rilevare particolari segnali di pericolo.

Ulteriori note:  
ovvero indica le osservazioni principali: per es. la qualità della neve in superficie, innnevamento in quota omogeneo/irregolare, legame neve fresca con la neve vecchia/recente, eventuali accumuli da vento portanti/non portanti, ben visibili/nascosti, seritto assestamenti, visto valanghe, forme di erosione, affondamento nella neve senza sci.  
Indica anche le osservazioni particolari, inusuali, degne di nota.

La superficie del manto è globalmente omogenea, non sono presenti particolari croste da vento (solo localmente molto fini). Non abbiamo sentito assestamenti, né abbiamo osservato valanghe spontanee. Affondamento senza sci al ginocchio.

■ La scheda osservazione dei rilievi itineranti.

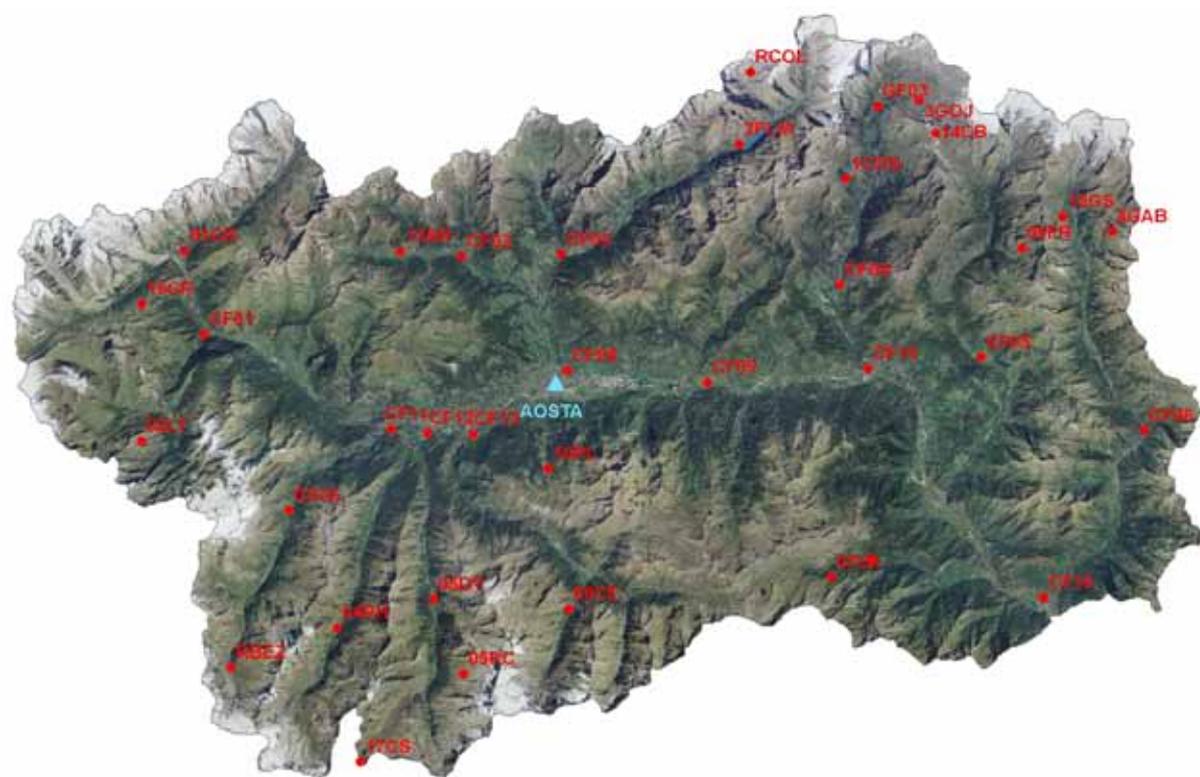
## ARCHIVIAZIONE DEI DATI RILEVATI

I dati trasmessi dalla rete di rilevamento manuale vengono archiviati tramite il software dedicato Yeti, 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 2011 AL 31 MAGGIO 2012:

- n. 4.588 modelli 1
- n. 382 modelli 2-3-4
- n. 280 modelli 6

## 2. DATI NIVOMETEOROLOGICI: ELABORAZIONI ED ANALISI



- *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 SaintRhem y 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

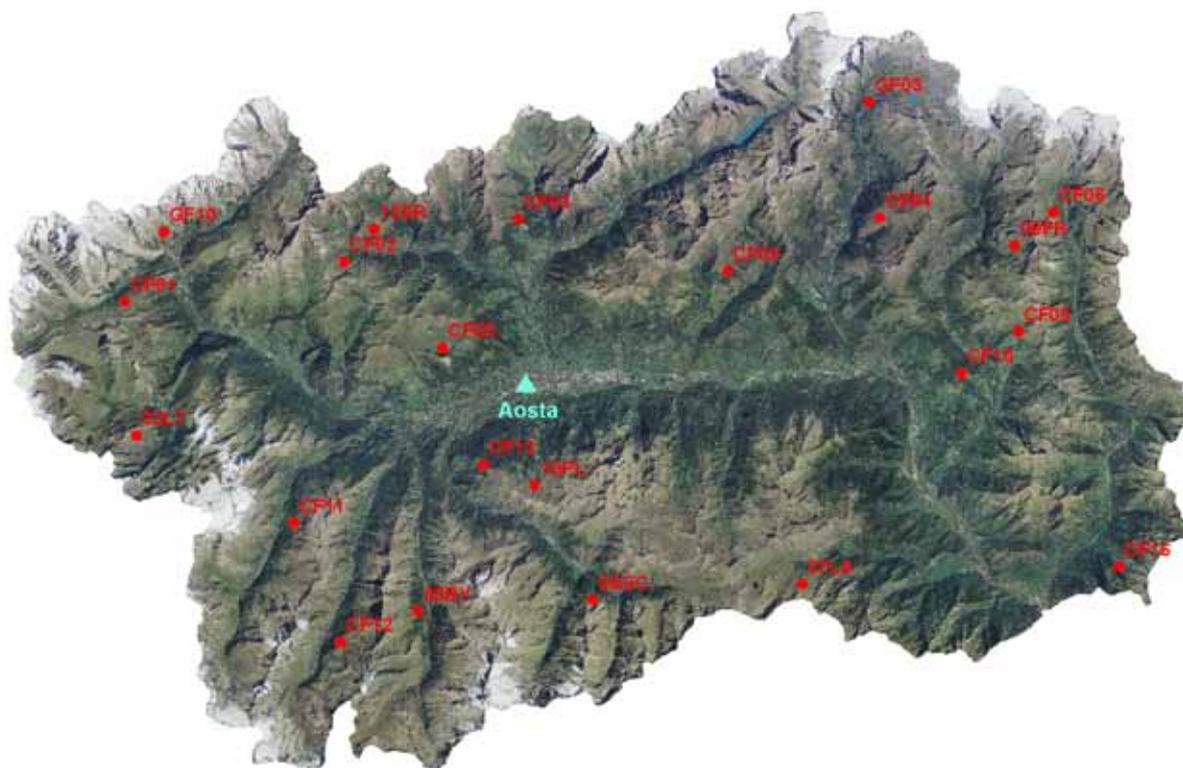
1CGN	Diga di Cignana	Valtournenche loc. Tsignanaz (2150 m)
2PLM	Diga di Place Moulin	Bionaz loc. Places-de-Moulin (1970 m)
3GOJ	Diga del Goillet	Valtournenche loc. Goillet (2530 m)
4GAB	Diga del Gabiet	Gressoney-la-Trinité loc. Gabiet (2380 m)

### 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.

## 2. DATI NIVOMETEOROLOGICI: ELABORAZIONI ED ANALISI



■ *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 - S.-Rhémy-en-Bosses loc. Ronc (1630 m)
2000 m	1CGN - Valtournenche loc. Tsignanaz (2150 m) 2PLM - Bionaz loc. Places-de-Moulin (1970 m)
2500 m	3GOJ - Valtournenche loc. Goillet (2530 m) 4GAB - Gressoney L. T. loc. Gabiet (2380 m)

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

## 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. Crévacol - 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)
2000 m	06CG – Cogne loc. Cogne Gran Crot

### PERIODO DI RIFERIMENTO

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

## 2. DATI NIVOMETEOROLOGICI: ELABORAZIONI ED ANALISI

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 di neve fresca caduta nelle 24 ore
HN > 0 (gg)	numero di giorni in cui si misura neve fresca
HS (cm)	altezza totale del manto nevoso misurata verticalmente come distanza tra terreno e superficie della neve
HS media (cm)	altezza media del manto nevoso
HS max (cm)	altezza massima raggiunta dal manto nevoso
HS > 0 (gg)	numero di giorni con copertura nevosa al suolo
Ta (°C)	temperatura dell'aria misurata ad un'altezza di 1,5 m dal suolo
Ta media (°C)	media dei valori giornalieri di temperatura dell'aria
Ta max media (°C)	media dei valori giornalieri massimi di temperatura dell'aria
Ta min media (°C)	media dei valori giornalieri minimi di temperatura dell'aria
Ta max assoluta (°C)	valore giornaliero massimo assoluto di temperatura dell'aria
Ta min assoluta (°C)	valore giornaliero minimo assoluto di temperatura dell'aria
GT (°C/cm)	<p>gradiente termico del manto nevoso</p> $GT = (T_0 - T_1) / HS$ <p>dove:</p> <p>T<sub>0</sub> = temperatura alla base del manto nevoso                      T<sub>1</sub> = temperatura superficiale del manto nevoso</p> <p>- debole gradiente GT &lt; 0.05                      - medio gradiente 0.05 &lt; GT &lt; 0.2                      - forte gradiente GT &gt; 0.2</p>

## 2.3 ELABORAZIONI STAZIONE PER STAZIONE

## 2.3 ELABORAZIONI STAZIONE PER STAZIONE

### 03VG - VALGRISENCHÉ

Comune e località:  
Valgrisenche loc. Capoluogo

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



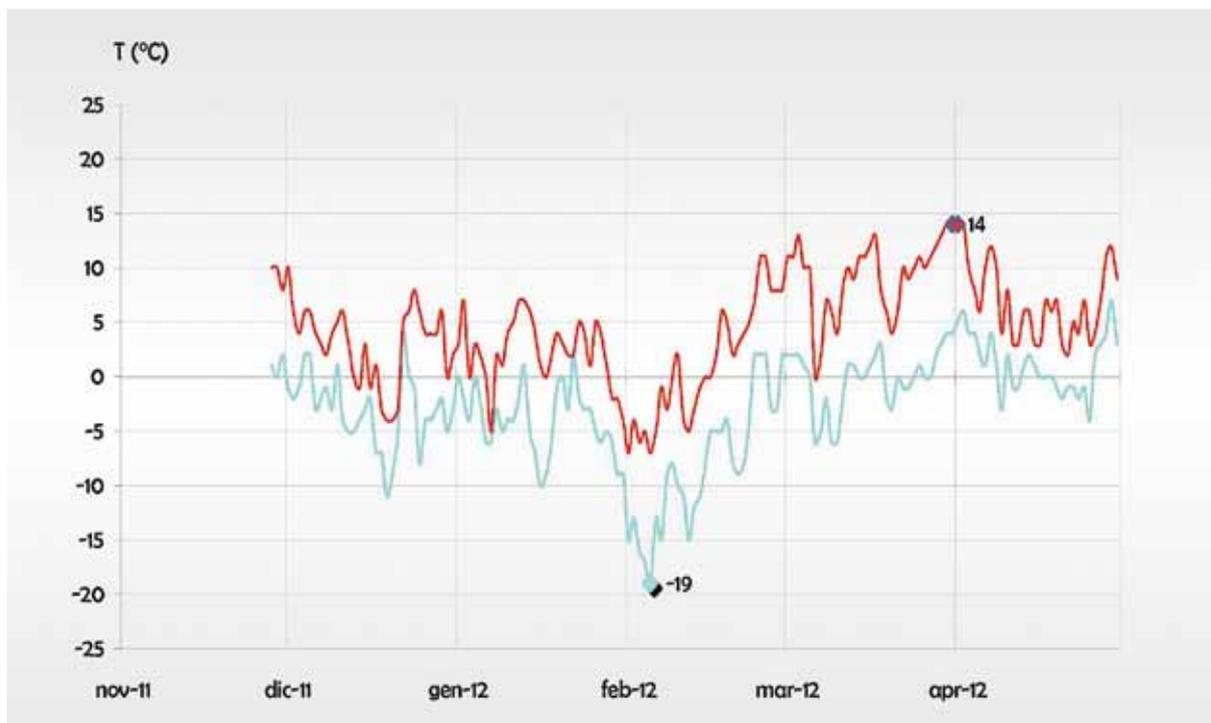
#### VALORI STAGIONALI

HN tot (cm)	402	
HN max 24h (cm)	55	(il 21 gennaio)
HN > 0 (gg)	67	
HS media (cm)	50	
HS max (cm)	118	(il 10 e 12 Gennaio)
HS > 0 (gg)	145	
Ta media (°C)	-2	
Ta max media (°C)	5	
Ta min media (°C)	-3	
Ta max assoluta (°C)	14	(il 30,31 marzo e l'1 e 2 aprile)
Ta min assoluta (°C)	-19	(il 5 febbraio)

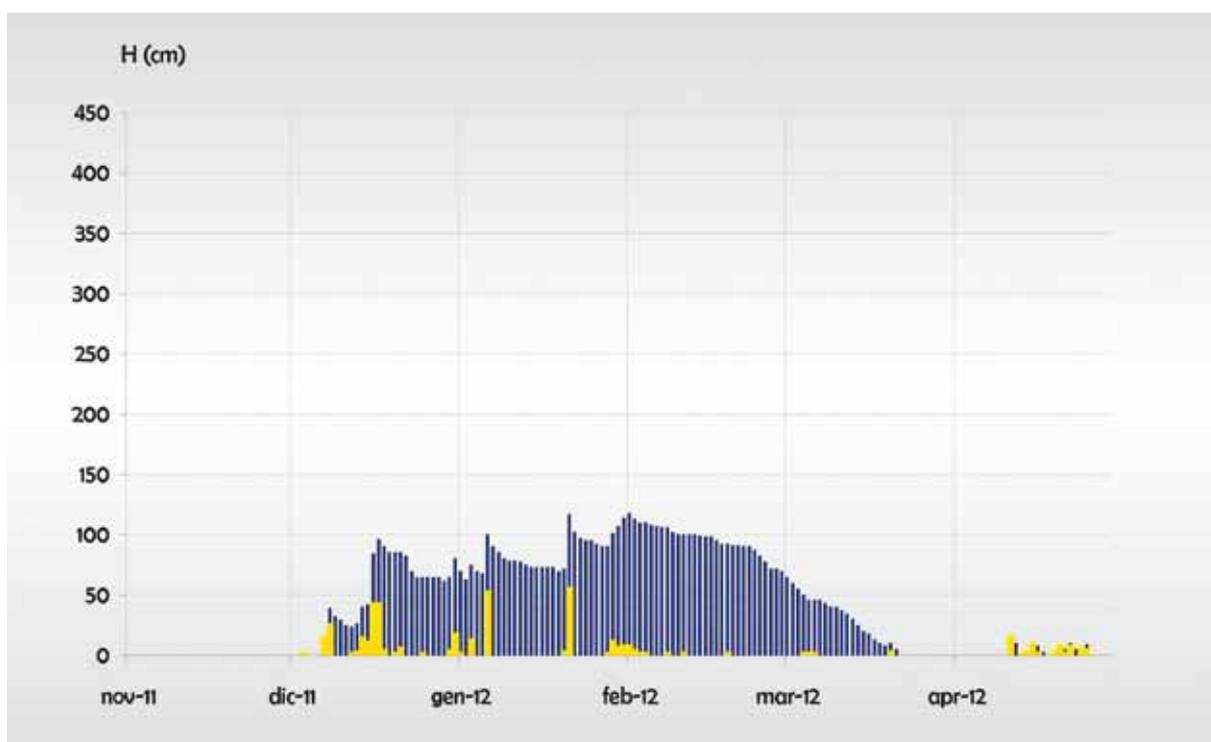
#### VALORI MENSILI

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	0	181	147	15	5	54
HN max 24h (cm)	0	42	55	7	2	15
HN > 0 (gg)	0	15	9	8	4	11
HS media (cm)	0	48	84	96	23	3
HS max (cm)	0	96	117	118	70	15
HS > 0 (gg)	0	26	31	29	22	14
Ta media (°C)	1	-2	-3	-8	0	1
Ta max media (°C)	9	3	2	1	9	7
Ta min media (°C)	1	-3	-4	-9	0	1
Ta max assoluta (°C)	10	10	7	11	14	14
Ta min assoluta (°C)	0	-11	-10	-19	-6	-4

\* i dati sono stati rilevati dal 28 novembre



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



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

## 2.3 ELABORAZIONI STAZIONE PER STAZIONE

### 04RH – VAL DI RHÊMES

Comune e località:  
Rhêmes-Notre-Dame loc. Bruil

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



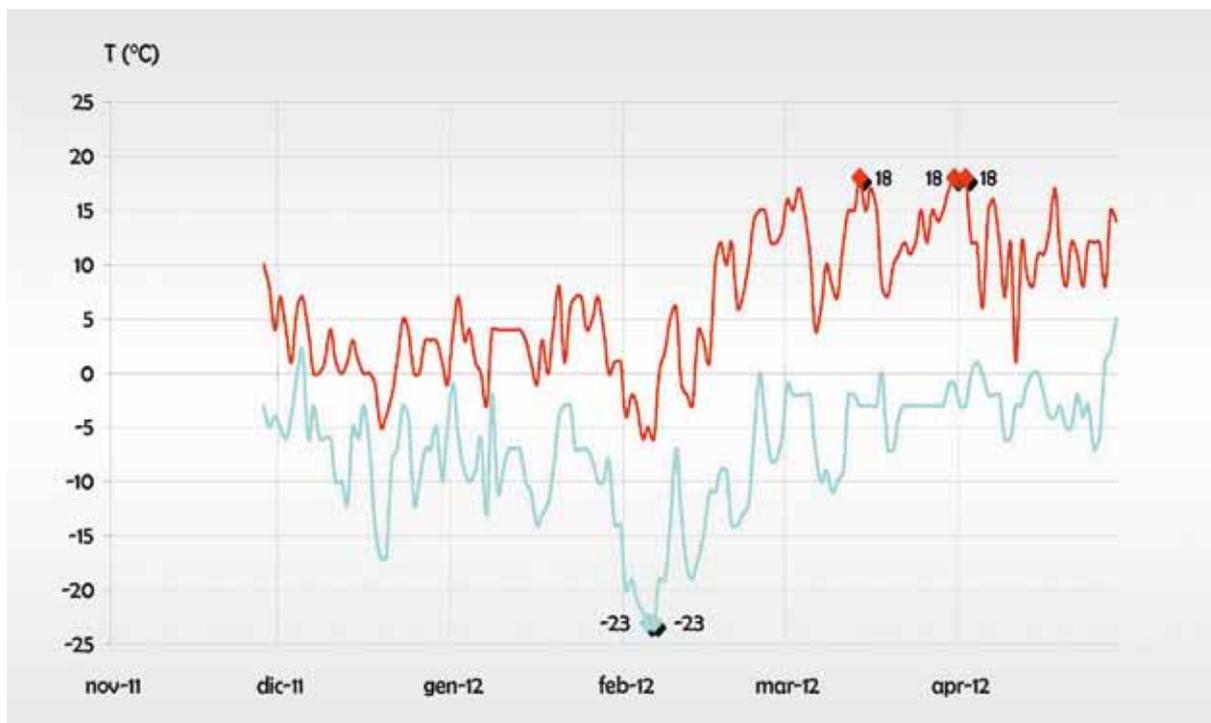
#### VALORI STAGIONALI

HN tot (cm)	365	
HN max 24h (cm)	53	(il 17 dicembre)
HN > 0 (gg)	73	
HS media (cm)	55	
HS max (cm)	100	(il 17 dicembre)
HS > 0 (gg)	166	
Ta media (°C)	-5	
Ta max media (°C)	7	
Ta min media (°C)	-7	
Ta max assoluta (°C)	18	(il 14, 31 marzo e il 2 aprile)
Ta min assoluta (°C)	-23	(il 5 e 6 febbraio)

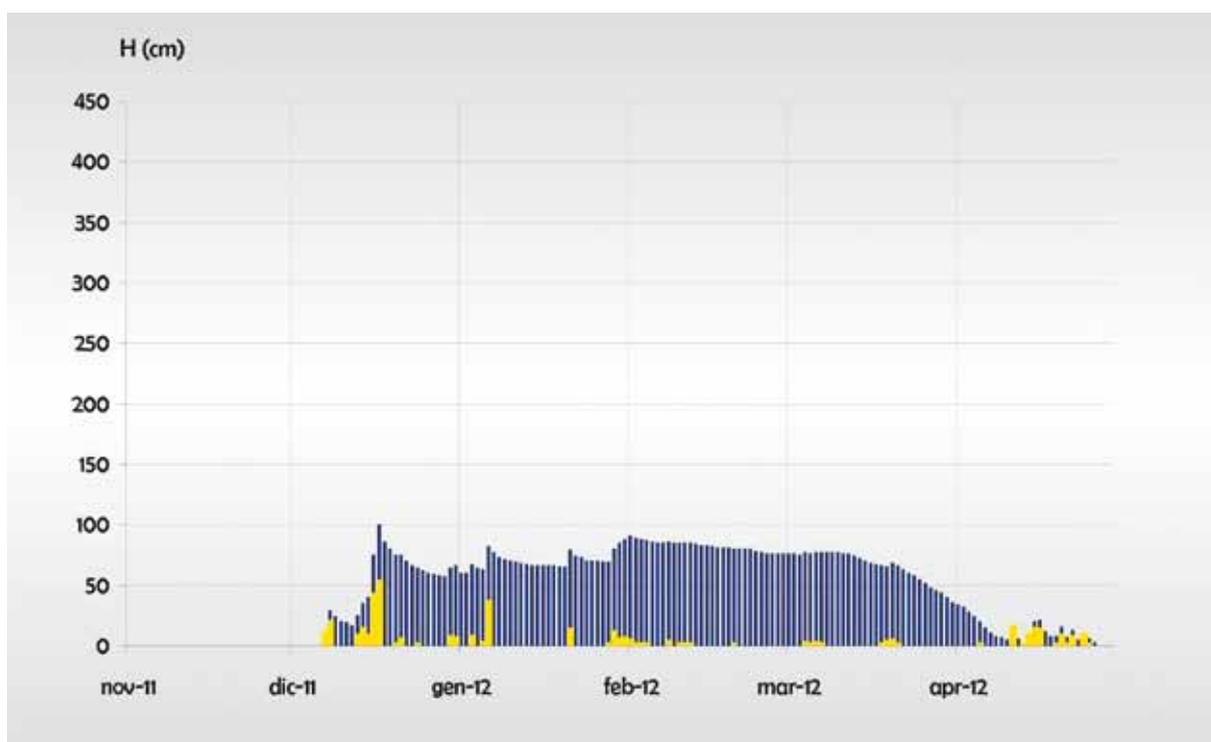
#### VALORI MENSILI

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	0	174	81	14	15	81
HN max 24h (cm)	0	53	36	4	4	16
HN > 0 (gg)	0	12	8	10	8	12
HS media (cm)	0	43	70	82	66	12
HS max (cm)	0	100	88	91	77	34
HS > 0 (gg)	0	25	31	29	31	26
Ta media (°C)	-3	-5	-6	-11	-3	-1
Ta max media (°C)	7	2	3	5	13	11
Ta min media (°C)	-4	-7	-8	-14	-4	-2
Ta max assoluta (°C)	10	7	8	15	18	18
Ta min assoluta (°C)	-5	-17	-14	-23	-11	-7

\* i dati sono stati rilevati dal 28 novembre



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



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

## 2.3 ELABORAZIONI STAZIONE PER STAZIONE

### 05DY - VALSAVARENCHÉ

Comune e località:  
Valsavarenche loc. Dégiroz

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



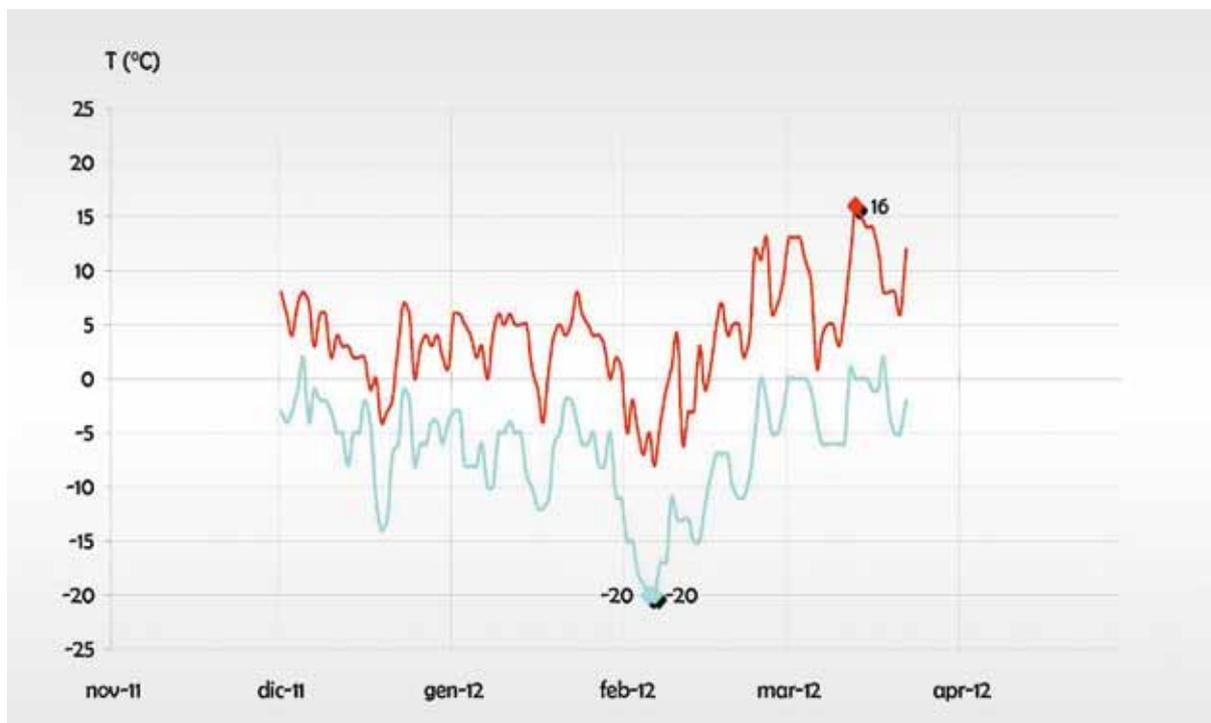
#### VALORI STAGIONALI

HN tot (cm)	137	
HN max 24h (cm)	36	(il 17 dicembre)
HN > 0 (gg)	134	
HS media (cm)	24	
HS max (cm)	64	(il 17 dicembre)
HS > 0 (gg)	119	
Ta media (°C)	-5	
Ta max media (°C)	4	
Ta min media (°C)	-6	
Ta max assoluta (°C)	16	(il 13 marzo)
Ta min assoluta (°C)	-20	(il 5 e 6 febbraio)

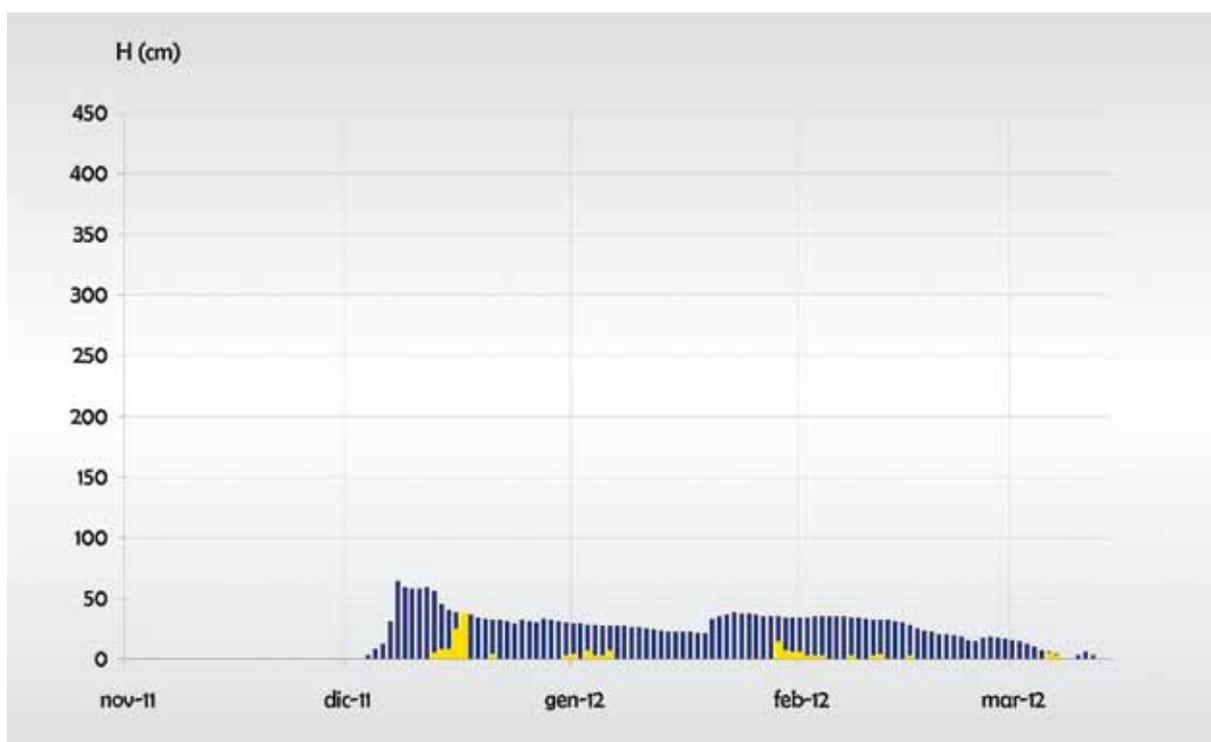
#### VALORI MENSILI

	nov	dic	gen	feb	mar*	apr
HN tot (cm)	-	77	35	12	13	-
HN max 24h (cm)	-	36	12	4	6	-
HN > 0 (gg)	-	7	8	8	4	-
HS media (cm)	-	24	28	32	11	-
HS max (cm)	-	64	36	38	20	-
HS > 0 (gg)	-	19	31	29	19	-
Ta media (°C)	-	-3	-5	-9	-1	-
Ta max media (°C)	-	3	4	2	9	-
Ta min media (°C)	-	-5	-7	-11	-2	-
Ta max assoluta (°C)	-	8	8	13	16	-
Ta min assoluta (°C)	-	-14	-12	-20	-6	-

\* i dati sono stati rilevati dall'1 dicembre al 22 marzo.



- *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.*

## 2.3 ELABORAZIONI STAZIONE PER STAZIONE

### 06CE – VAL DI COGNE

Comune e località:  
Cogne loc. Valnontey

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



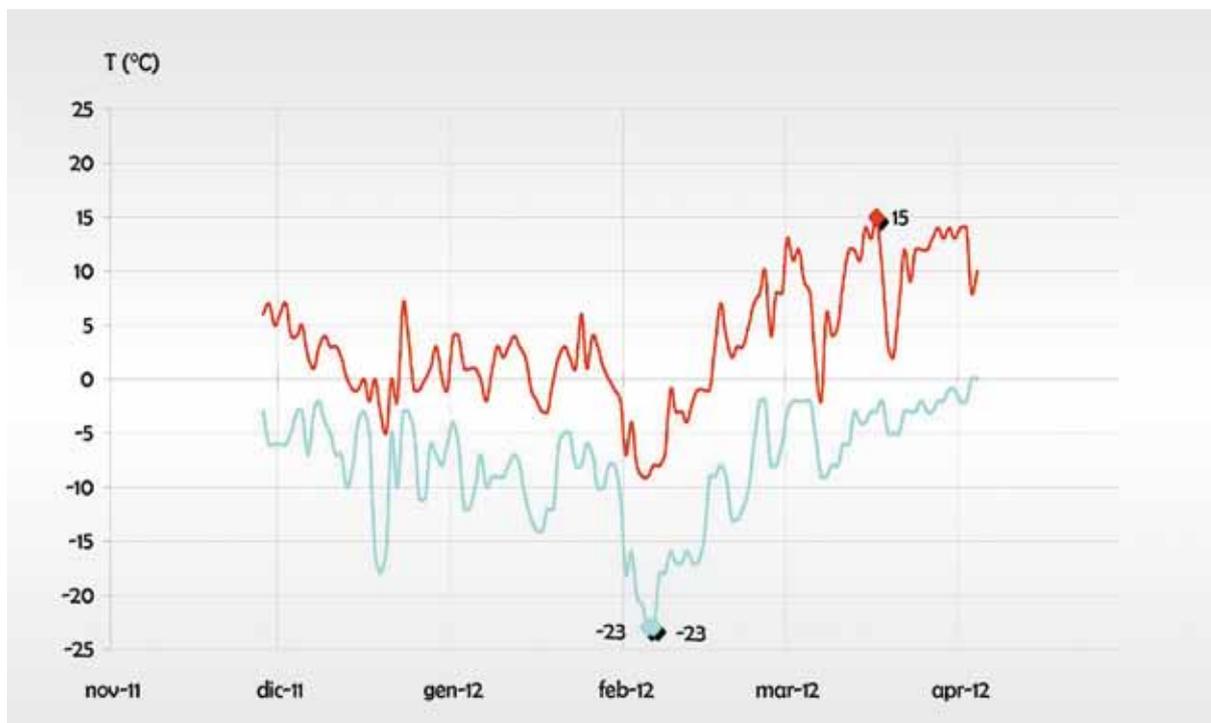
#### VALORI STAGIONALI

HN tot (cm)	203	
HN max 24h (cm)	44	(il 16 dicembre)
HN > 0 (gg)	79	
HS media (cm)	43	
HS max (cm)	85	(il 17 dicembre)
HS > 0 (gg)	163	
Ta media (°C)	-6	
Ta max media (°C)	3	
Ta min media (°C)	-8	
Ta max assoluta (°C)	15	(il 17 marzo)
Ta min assoluta (°C)	-23	(il 5 e 6 febbraio)

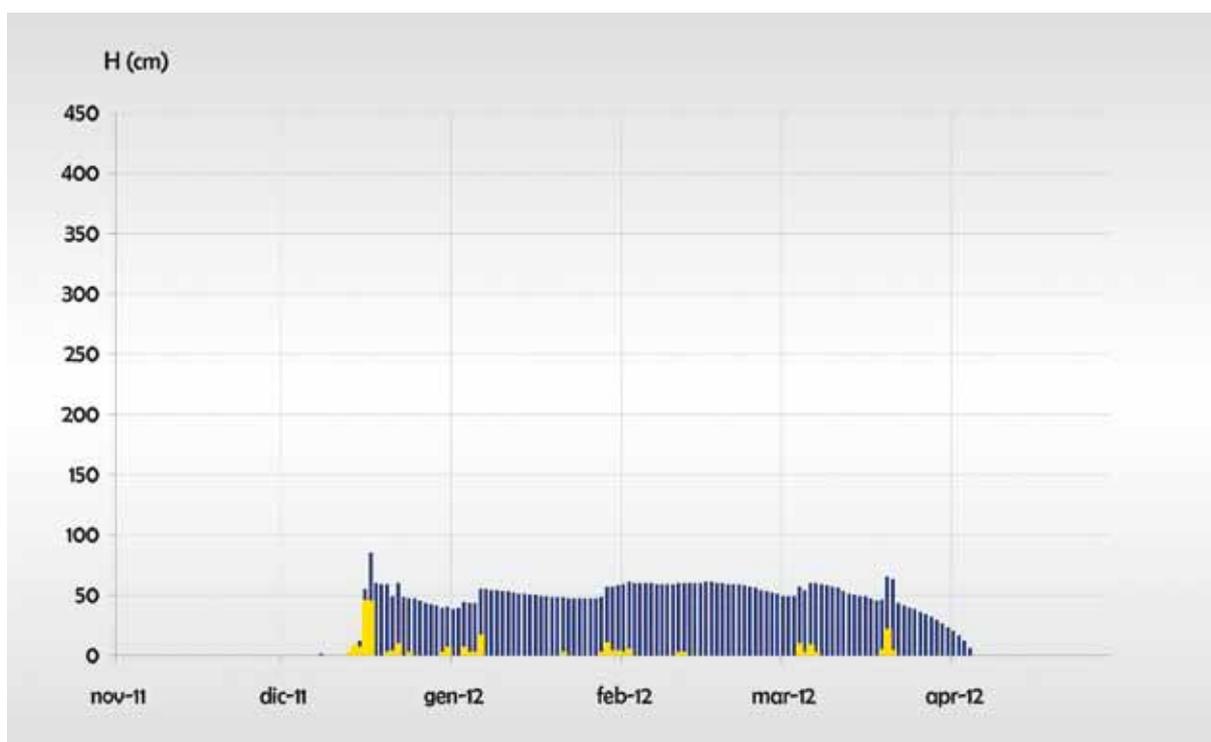
#### VALORI MENSILI

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	0	118	37	6	42	0
HN max 24h (cm)	0	44	15	3	20	0
HN > 0 (gg)	0	11	9	4	7	0
HS media (cm)	0	27	49	58	47	14
HS max (cm)	0	85	58	61	65	20
HS > 0 (gg)	0	20	31	29	31	4
Ta media (°C)	1	-3	-4	-7	3	5
Ta max media (°C)	6	1	1	0	10	12
Ta min media (°C)	-5	-7	-9	-13	-4	-1
Ta max assoluta (°C)	7	7	6	10	15	14
Ta min assoluta (°C)	-6	-18	-14	-23	-9	-2

\* 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.*

## 2.3 ELABORAZIONI STAZIONE PER STAZIONE

### 07CH – VALLE DI CHAMPORCHER

Comune e località:  
Champorcher loc. Capoluogo

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



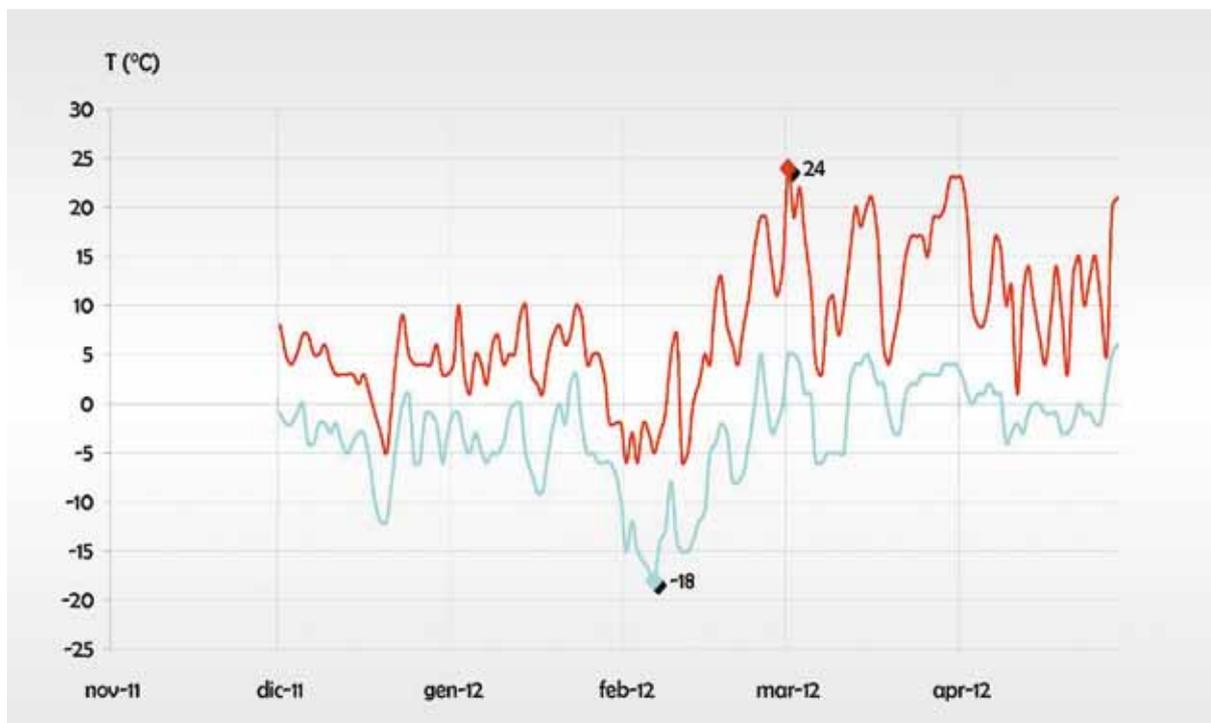
#### VALORI STAGIONALI

HN tot (cm)	168	
HN max 24h (cm)	34	(il 17 dicembre)
HN > 0 (gg)	53	
HS media (cm)	15	
HS max (cm)	46	(il 2 e 3 febbraio)
HS > 0 (gg)	120	
Ta media (°C)	-1	
Ta max media (°C)	8	
Ta min media (°C)	-3	
Ta max assoluta (°C)	24	(l'1 marzo)
Ta min assoluta (°C)	-18	(il 6 febbraio)

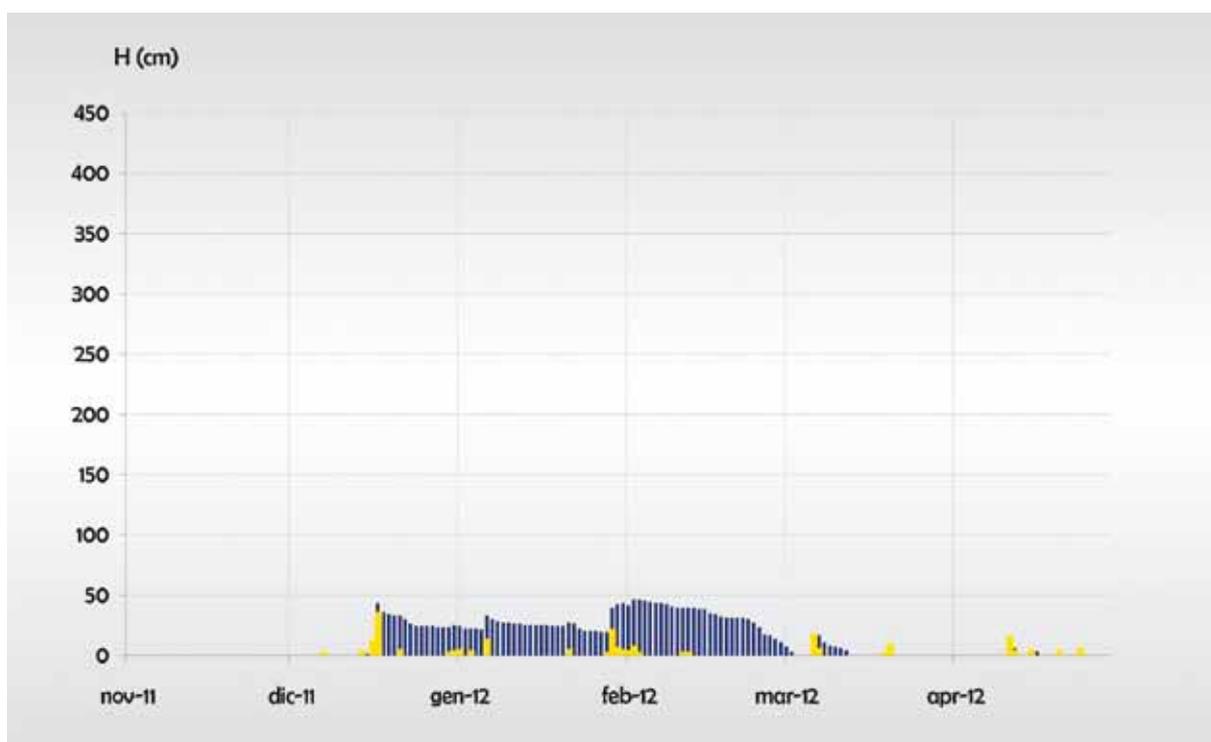
#### VALORI MENSILI

	nov	dic*	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	-	54	49	11	29	25
HN max 24h (cm)	-	34	20	6	16	14
HN > 0 (gg)	-	7	8	5	4	5
HS media (cm)	-	14	26	34	3	1
HS max (cm)	-	43	43	46	16	14
HS > 0 (gg)	-	19	31	29	11	7
Ta media (°C)	-	-2	-2	-7	2	1
Ta max media (°C)	-	4	5	5	15	12
Ta min media (°C)	-	-4	-4	-9	1	0
Ta max assoluta (°C)	-	9	10	19	24	23
Ta min assoluta (°C)	-	-12	-10	-18	-6	-4

\* i dati sono stati rilevati dall'1 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.*

## 2.3 ELABORAZIONI STAZIONE PER STAZIONE

### 13SR – VALLE DEL GRAN SAN BERNARDO

Comune e località:  
Saint-Rhémy-en-Bosses loc. Ronc

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



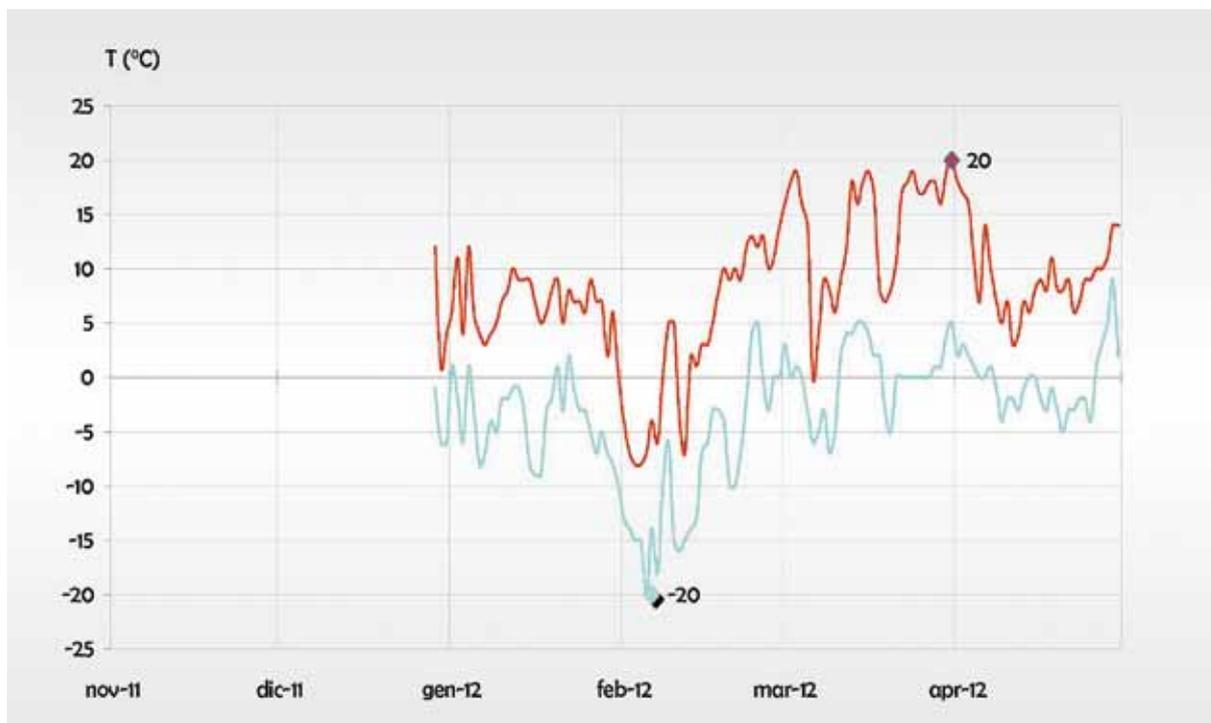
#### VALORI STAGIONALI

HN tot (cm)	174	
HN max 24h (cm)	41	(il 6 gennaio)
HN > 0 (gg)	76	
HS media (cm)	43	
HS max (cm)	102	(il 6 gennaio)
HS > 0 (gg)	139	
Ta media (°C)	-2	
Ta max media (°C)	8	
Ta min media (°C)	-3	
Ta max assoluta (°C)	20	(il 31 aprile)
Ta min assoluta (°C)	-20	(il 5 febbraio)

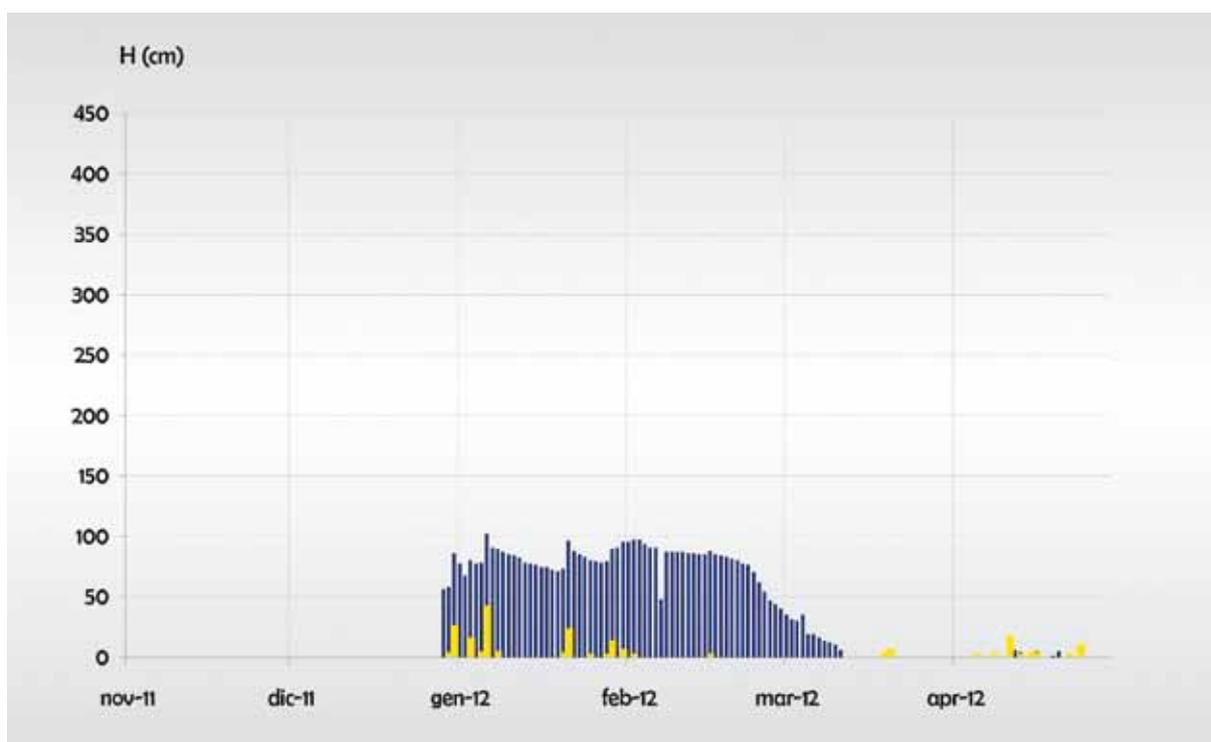
#### VALORI MENSILI

	nov	dic*	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	-	27	104	2	7	34
HN max 24h (cm)	-	25	41	1	5	16
HN > 0 (gg)	-	2	10	2	2	8
HS media (cm)	-	67	82	78	8	2
HS max (cm)	-	86	102	97	35	16
HS > 0 (gg)	-	3	31	29	13	11
Ta media (°C)	-	-2	-3	-8	1	0
Ta max media (°C)	-	6	7	3	14	9
Ta min media (°C)	-	-4	-4	-8	0	0
Ta max assoluta (°C)	-	12	12	14	20	18
Ta min assoluta (°C)	-	-6	-10	-20	-7	-5

\* i dati sono stati rilevati dal 29 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.*

## 2.3 ELABORAZIONI STAZIONE PER STAZIONE

### 1CGN - VALTOURNENCHE

Comune e località:  
Valtournenche loc. Lac de Tsignanaz

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



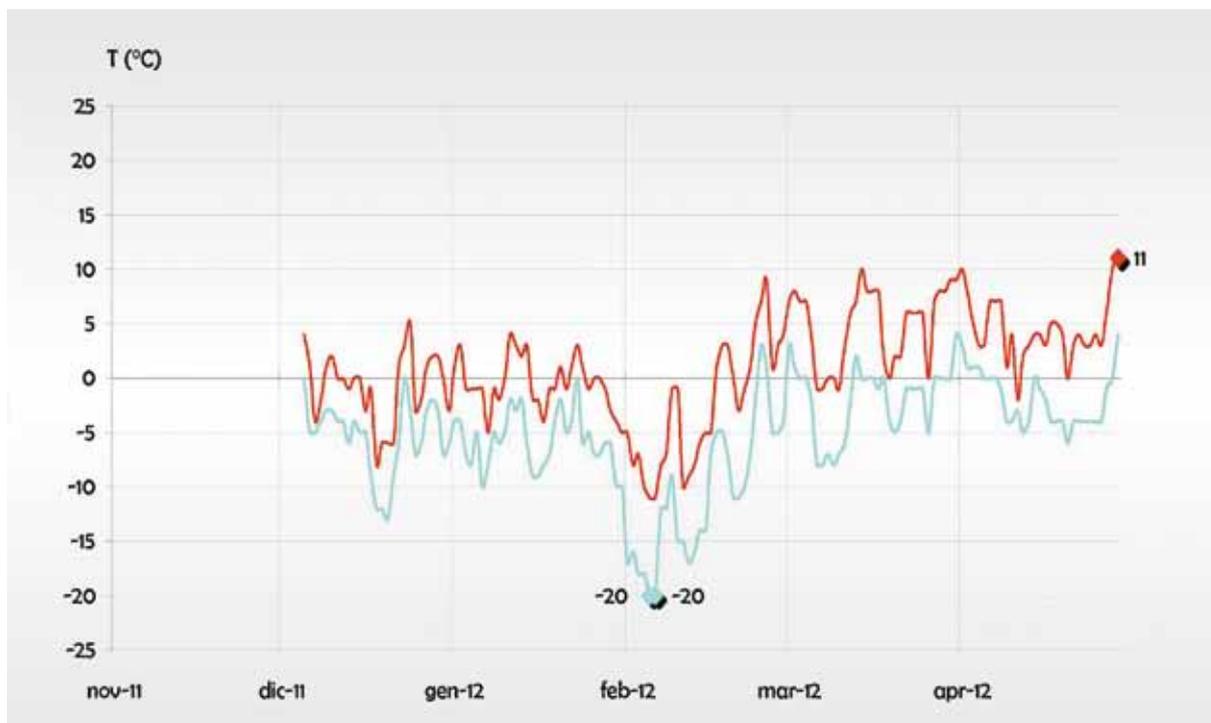
#### VALORI STAGIONALI

HN tot (cm)	658	
HN max 24h (cm)	70	(il 6 gennaio)
HN > 0 (gg)	79	
HS media (cm)	78	
HS max (cm)	145	(il 21 gennaio)
HS > 0 (gg)	176	
Ta media (°C)	-4	
Ta max media (°C)	1	
Ta min media (°C)	-5	
Ta max assoluta (°C)	11	(il 29 aprile)
Ta min assoluta (°C)	-20	(il 5 e 6 febbraio)

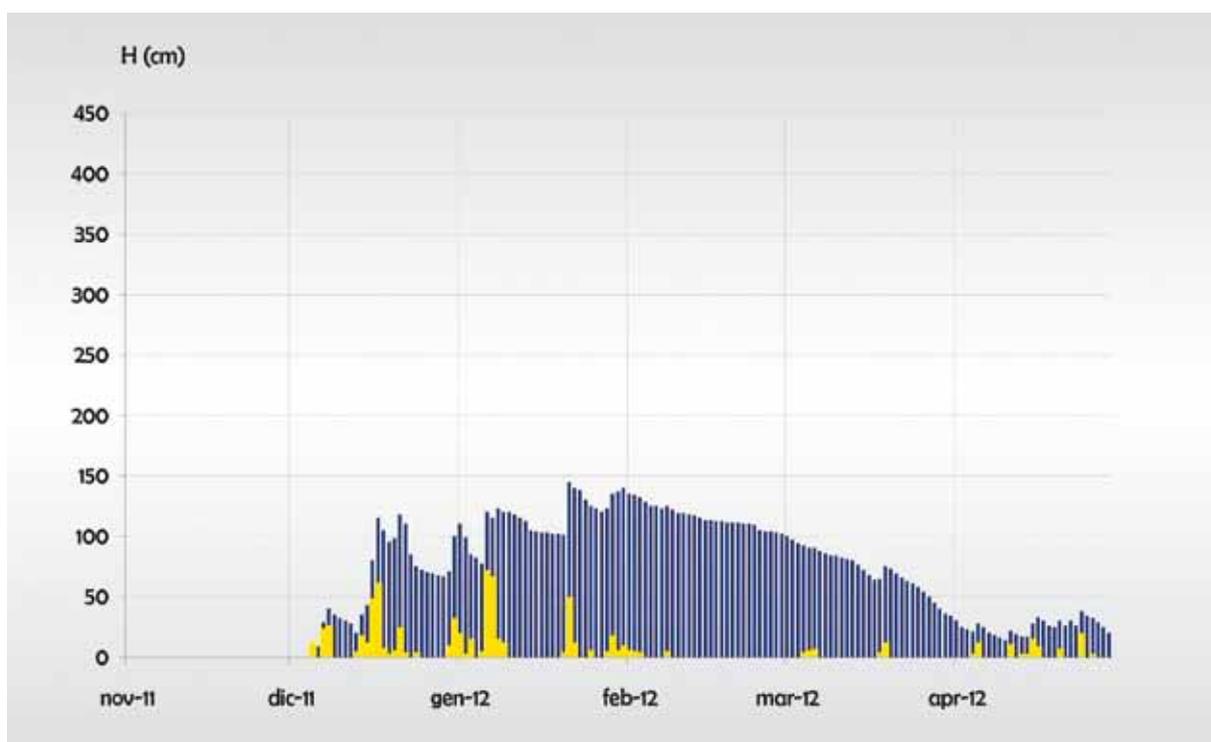
#### VALORI MENSILI

	nov	dic*	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	-	269	288	8	23	66
HN max 24h (cm)	-	60	70	3	10	18
HN > 0 (gg)	-	15	16	4	5	10
HS media (cm)	-	63	115	115	72	25
HS max (cm)	-	118	145	134	100	38
HS > 0 (gg)	-	26	31	29	31	30
Ta media (°C)	-	-4	-4	-8	-1	-1
Ta max media (°C)	-	-1	0	-3	5	4
Ta min media (°C)	-	-5	-6	-11	-2	-2
Ta max assoluta (°C)	-	5	4	9	10	11
Ta min assoluta (°C)	-	-13	-10	-20	-8	-6

\* i dati sono stati rilevati a partire dal 5 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.*

## 2.3 ELABORAZIONI STAZIONE PER STAZIONE

### 2PLM - VALPELLINE

Comune e località:  
Bionaz loc. Lac des Places-de-Moulin

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



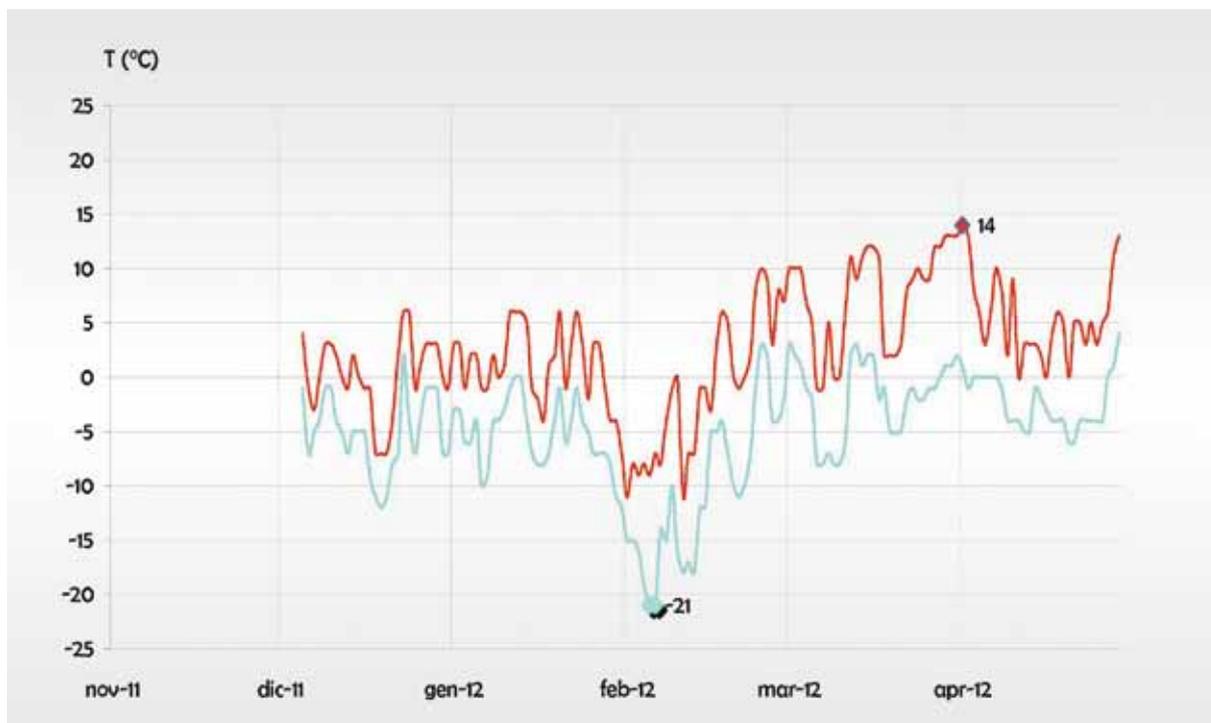
#### VALORI STAGIONALI

HN tot (cm)	584	
HN max 24h (cm)	57	(il 16 dicembre)
HN > 0 (gg)	80	
HS media (cm)	106	
HS max (cm)	204	(il 21 gennaio)
HS > 0 (gg)	176	
Ta media (°C)	-2	
Ta max media (°C)	3	
Ta min media (°C)	-5	
Ta max assoluta (°C)	14	(l'1 aprile)
Ta min assoluta (°C)	-21	(il 5 e 6 febbraio)

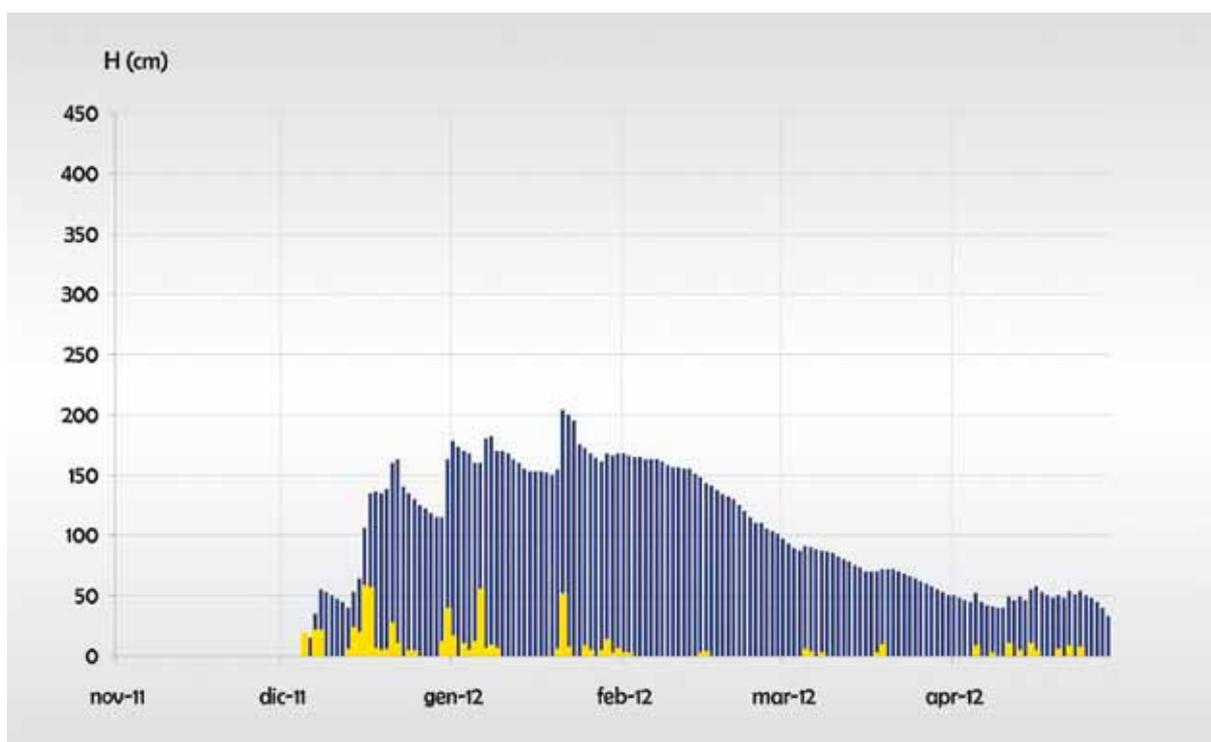
#### VALORI MENSILI

	nov	dic*	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	-	314	200	5	16	49
HN max 24h (cm)	-	57	54	2	8	9
HN > 0 (gg)	-	16	17	4	5	8
HS media (cm)	-	97	168	141	75	47
HS max (cm)	-	163	204	168	97	58
HS > 0 (gg)	-	26	31	29	31	30
Ta media (°C)	-	-3	-3	-7	0	0
Ta max media (°C)	-	0	1	-1	8	6
Ta min media (°C)	-	-5	-5	-10	-2	-2
Ta max assoluta (°C)	-	6	6	10	13	14
Ta min assoluta (°C)	-	-12	-12	-21	-8	-6

\* i dati sono stati rilevati dal 5 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.

## 2.3 ELABORAZIONI STAZIONE PER STAZIONE

### 3GOJ - VALTOURNENCHE

Comune e località:  
Valtournenche loc. Lac de Goillet

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



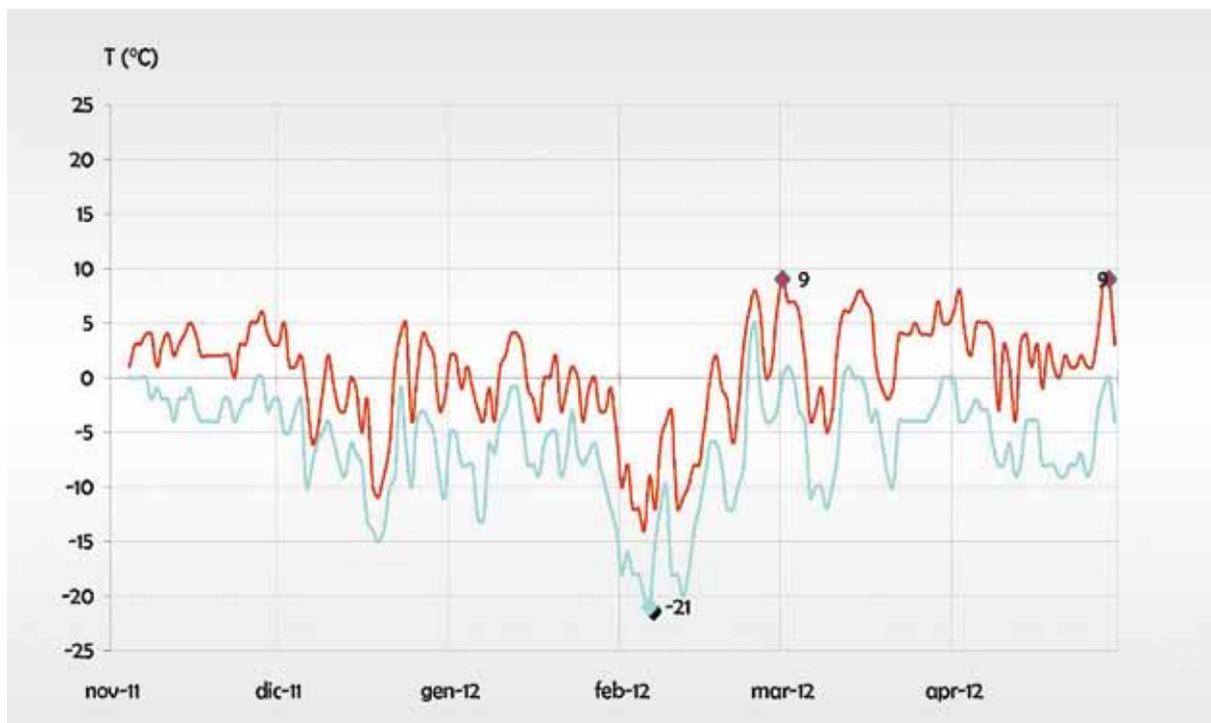
#### VALORI STAGIONALI

HN tot (cm)	650	
HN max 24h (cm)	38	(il 30 aprile)
HN > 0 (gg)	57	
HS media (cm)	148	
HS max (cm)	209	(il 30 aprile)
HS > 0 (gg)	177	
Ta media (°C)	-4	
Ta max media (°C)	0	
Ta min media (°C)	-6	
Ta max assoluta (°C)	9	(l'1 marzo, il 28 e 29 aprile)
Ta min assoluta (°C)	-21	(il 6 febbraio)

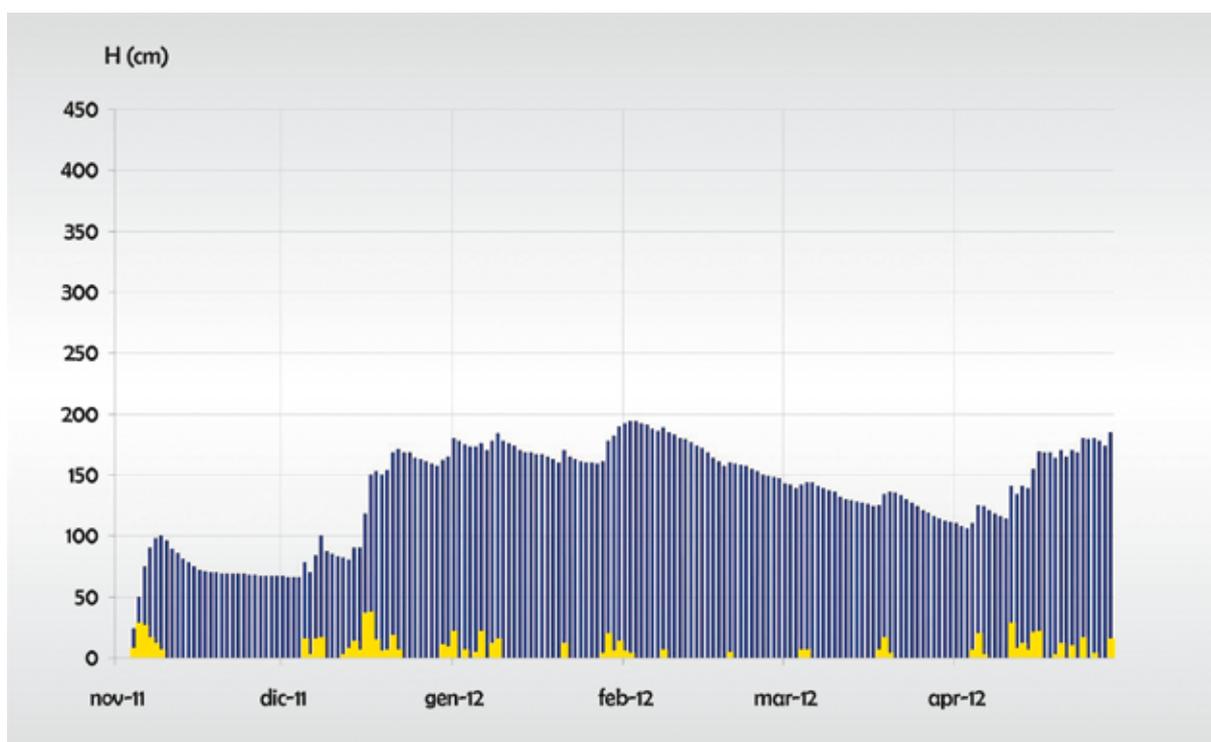
#### VALORI MENSILI

	nov	dic*	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	88	199	118	14	32	199
HN max 24h (cm)	27	36	20	5	15	38
HN > 0 (gg)	5	17	11	4	5	16
HS media (cm)	73	120	171	171	130	150
HS max (cm)	100	171	190	194	144	209
HS > 0 (gg)	26	29	31	29	31	30
Ta media (°C)	0	-5	-4	-8	-3	-4
Ta max media (°C)	3	-1	-1	-4	3	3
Ta min media (°C)	-2	-7	-7	-11	-4	-6
Ta max assoluta (°C)	6	5	4	8	9	9
Ta min assoluta (°C)	-4	-15	-14	-21	-12	-9

\* 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.*

## 2.3 ELABORAZIONI STAZIONE PER STAZIONE

### 4GAB – VALLE DEL LYS

Comune e località:  
Gressoney-la-Trinité loc. Gabiet

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



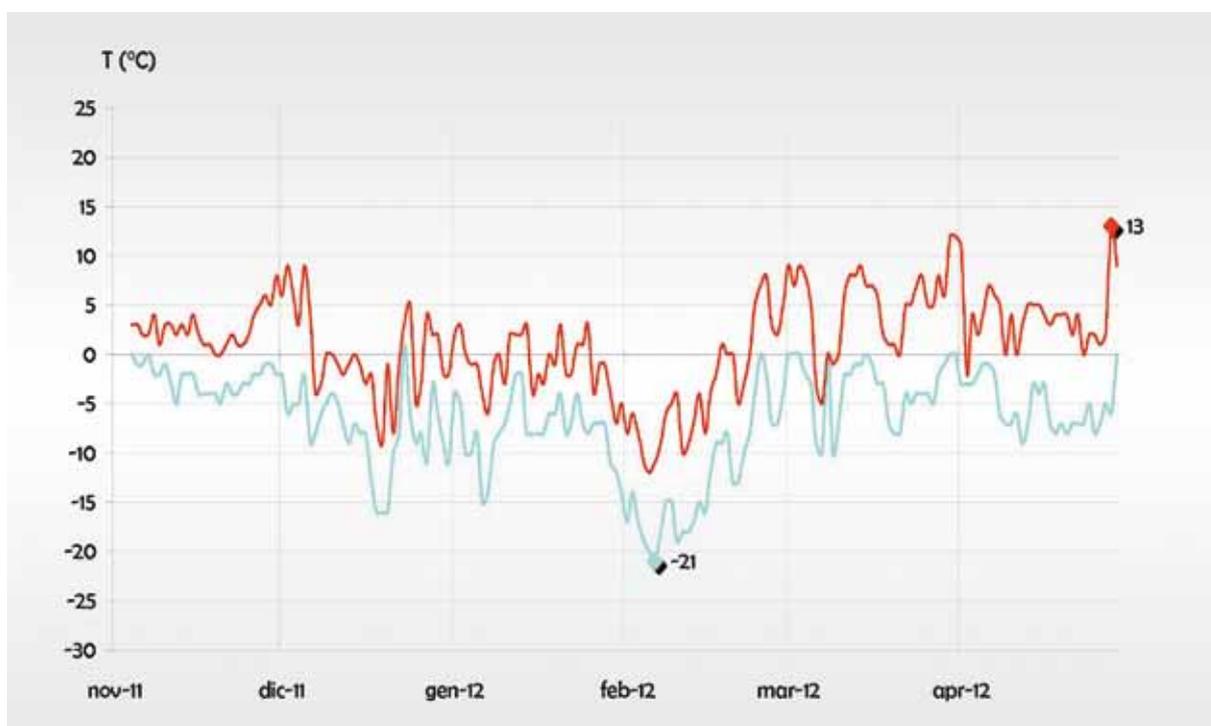
#### VALORI STAGIONALI

HN tot (cm)	546	
HN max 24h (cm)	60	(il 17 dicembre e il 15 aprile)
HN > 0 (gg)	50	
HS media (cm)	89	
HS max (cm)	150	(il 16 aprile)
HS > 0 (gg)	172	
Ta media (°C)	-4	
Ta max media (°C)	1	
Ta min media (°C)	-7	
Ta max assoluta (°C)	13	(il 28 aprile)
Ta min assoluta (°C)	-21	(il 6 febbraio)

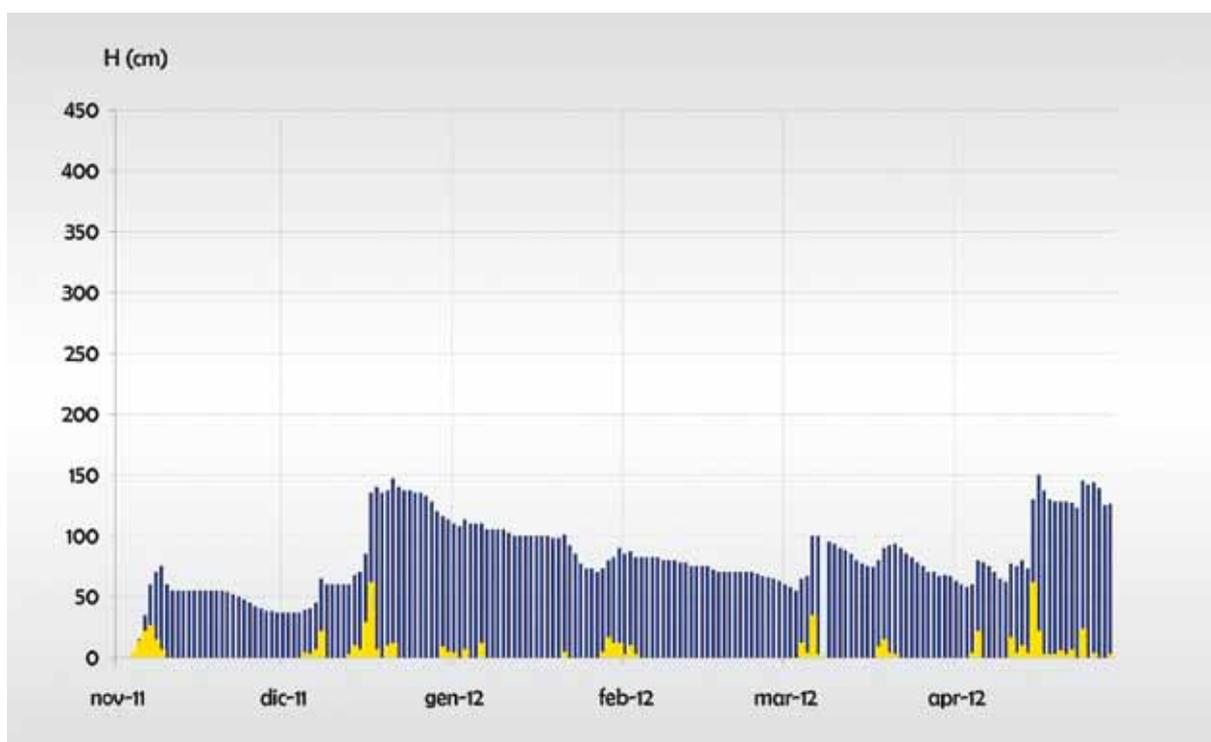
#### VALORI MENSILI

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	78	162	58	10	69	169
HN max 24h (cm)	25	60	15	8	33	60
HN > 0 (gg)	6	14	8	3	8	18
HS media (cm)	49	92	96	75	80	104
HS max (cm)	75	147	113	87	100	150
HS > 0 (gg)	15	31	31	29	31	30
Ta media (°C)	-1	-5	-6	-10	-2	-3
Ta max media (°C)	3	0	-1	-3	5	4
Ta min media (°C)	-2	-8	-8	-13	-3	-5
Ta max assoluta (°C)	8	9	3	8	12	13
Ta min assoluta (°C)	-5	-16	-15	-21	-10	-9

\* i dati sono stati rilevati a partire dal 4 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.*

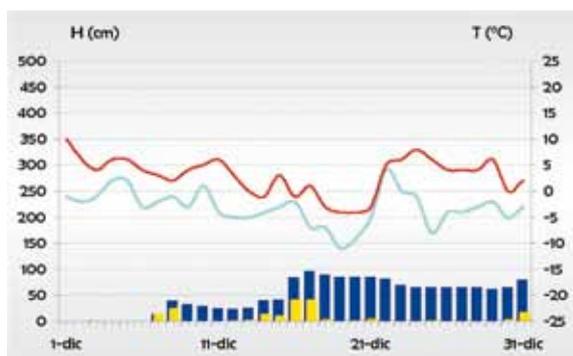


- *Andamento stagionale dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle) nel periodo 1 novembre - 30 aprile.*

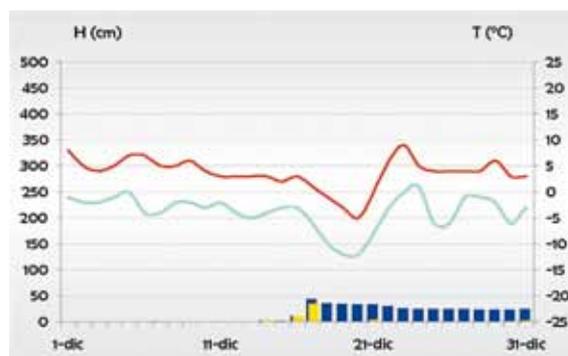


## 2.4 ELABORAZIONI MESE PER MESE

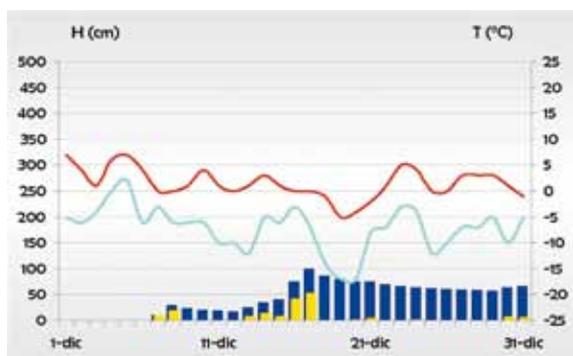
## 2.4 ELABORAZIONI MESE PER MESE



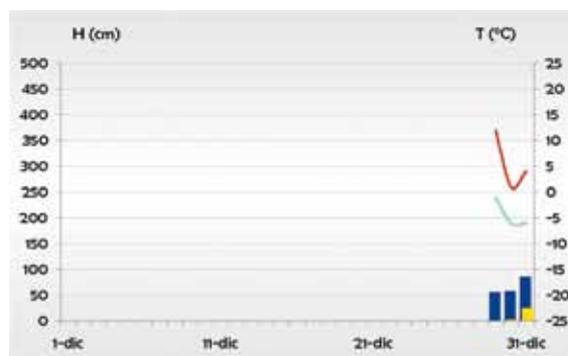
■ 03VG – Valgrisenche loc. Capoluogo (1600 m)



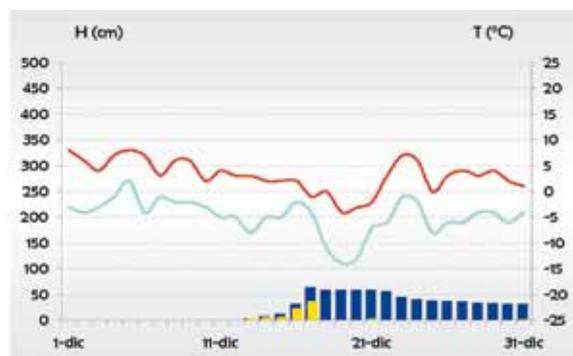
■ 07CH – Champorcher loc. Capoluogo (1480 m)



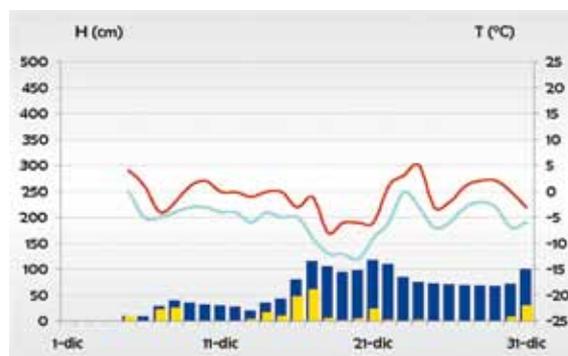
■ 04RH – Rhêmes-Notre-Dame loc. Bruil (1732 m)



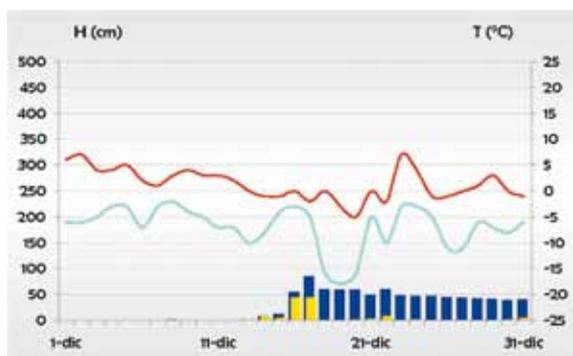
■ 13SR – Saint-Rhémy-en-Bosses loc. Ronc (1630 m)



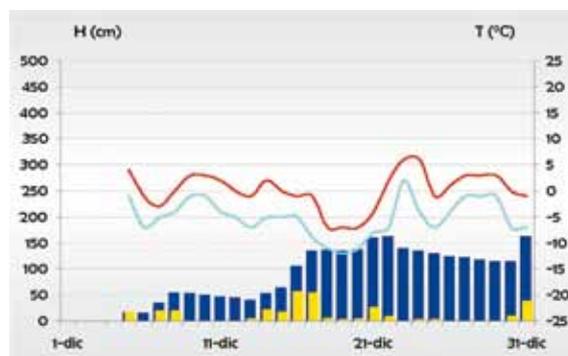
■ 05DY – Valsavarenche loc. Dégioz (1540 m)



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

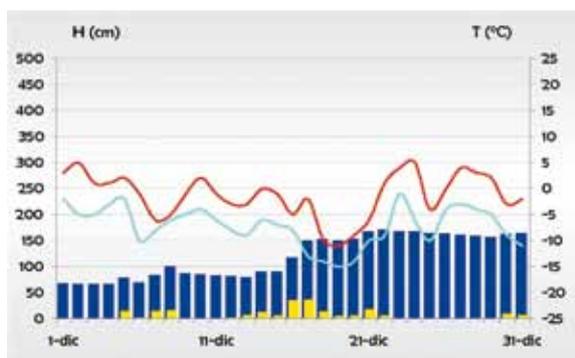


■ 06CE – Cogne loc. Valnontey (1633 m)

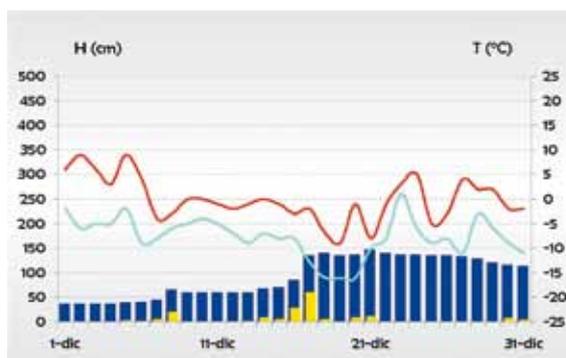


■ 2PLM – Bionaz loc. Places-de-Moulin (1970 m)

■ *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).*



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



■ 4GAB - Gressoney L. T. loc. Gabiet (2380 m)

## DICEMBRE

La lunga fase anticiclonica attiva dal 10 novembre s'interrompe ai primi di dicembre, quando il 2 e il 3 qualche centimetro di neve imbianca il settore nord-ovest della Regione. Poi, una serie di impulsi perturbati di un fronte atlantico più attivo, tra il 4 e il 7, apportano 30-40 cm nelle stazioni Gabiet (4GAB), Rhêmes-Notre-Dame (04RH) e Valgrisenche (03VG), e 50-60 nelle stazioni del Goillet (3GOJ), Tsignanaz (1CGN) e Places-de-Moulin (2PLM).

Tra il 12 e il 17 si susseguono una serie di perturbazioni atlantiche con nevicate diffuse anche a bassa quota, abbondanti nei settori nord e centro-occidentali. Rimarranno le più importanti della stagione per il settore nord occidentale della Regione. In totale si registrano: 50-70 cm a Champorcher (07CH) e Valsavarenche (05DY); 100-110 cm nelle stazioni di Valnontey (06CE), Valgrisenche (03VG) e Gabiet (4GAB); 120-140 nelle stazioni di Rhêmes-Notre-Dame (04RH) e Tsignanaz (1CGN); il quantitativo maggiore, con non pochi problemi relativi alla viabilità, tocca alla stazione di Places-de-Moulin (2PLM): 160 cm. Il 20 dicembre una debole perturbazione da nord-ovest, accompagnata da basse temperature, porta nevicate fino a bassa quota con apporti più significativi anche questa volta per la stazione di Places-de-Moulin (2PLM), che registra 40 cm; il Gabiet (4GAB), Tsignanaz (1CGN) e il Goillet (3GOJ) registrano 20-30 cm; nelle altre stazioni i quantitativi sono compresi tra 0 e 10 cm.

Infine, dopo una fase secca e mite, tra il 29 e il 31, una serie di impulsi nevosi provenienti da nord-ovest apportano quantitativi di neve fresca cumulata pari a 50-70 cm nelle stazioni di Places-de-Moulin (2PLM) e Tsignanaz (1CGN), 20-41 nelle stazioni di Valgrisenche (03VG) e Goillet (3GOJ), circa 15 cm nelle stazioni di Rhêmes-Notre-Dame (04RH) e Gabiet (4GAB), altrove quantitativi inferiori.

Nel complesso, dicembre risulta il mese più nevoso in tutte le stazioni, tranne che per le stazioni del Goillet (3GOJ) e del Gabiet (4GAB).

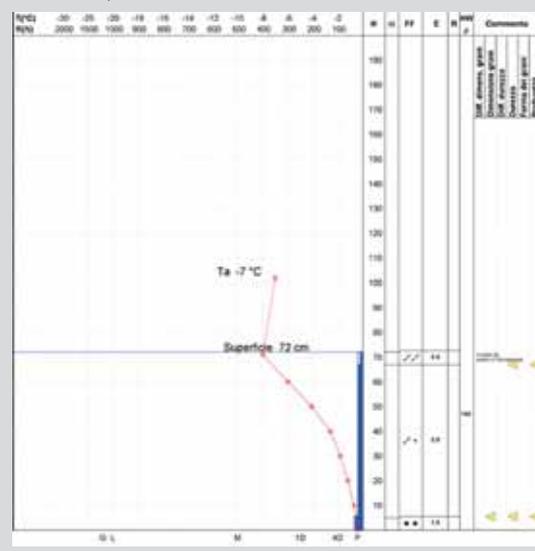
Le altezze medie di neve al suolo misurano 90-120 cm nella fascia altitudinale dei 2500 m, 60-100 nella fascia altitudinale dei 2000 m e 10-70 cm nella fascia altitudinale dei 1500 m. L'altezza della neve fresca cumulata mensile fa registrare quantitativi totali di 30-180 cm nella fascia altitudinale dei 1500 m, di 270-320 cm nella fascia dei 2000 m e 160-200 cm in quella dei 2500 m; questi valori risultano i più elevati della stagione per tutte le stazioni alle diverse quote tranne, come già anticipato, che per la stazione del Gabiet (4GAB). Proprio in questo mese, nelle stazioni di Valnontey (06CE), Valsavarenche (05DY), Rhêmes-Notre-Dame (04RH), Champorcher (07CH), Places-de-Moulin (2PLM) e Gabiet (4GAB) si registrano i valori massimi stagionali di neve fresca caduti in 24 ore, con altezze che variano tra 30-60 cm per le stazioni

di tutte le fasce altitudinali. Mentre nelle stazioni di Rhêmes-Notre-Dame (04RH), Valsavarenche (05DY) e Valnontey (06CE) si raggiungono i valori massimi stagionali di neve al suolo, compresi tra 65 e 100 cm.

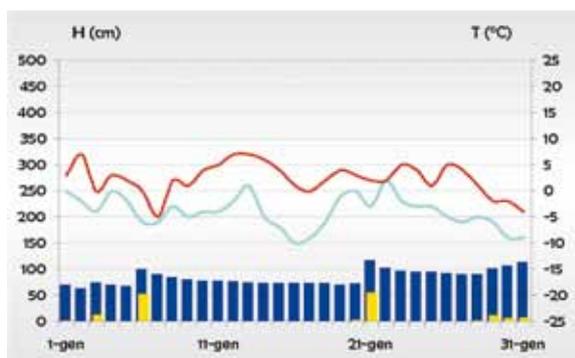
Le temperature minime medie oscillano tra -3 °C e -8 °C in tutte le stazioni, mentre quelle massime si attestano tra 1 e 6 °C nella fascia altitudinale dei 1500 m e tra 0 e -1 °C in quella dei 2000 e 2500 m.

### PROFILO NIVOLOGICO:

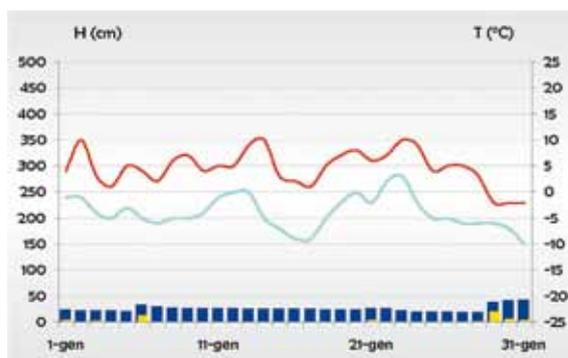
Il manto nevoso misura 70 cm ed è composto da 3 strati. Il primo è rappresentato da una sottile crosta da vento di neo-formazione, caratterizzata da quel che rimane dell'ultimo episodio nevoso e formata da particelle estremamente frammentate, a testimonianza dell'attività eolica del periodo. Lo strato sottostante di 60 cm rappresenta le nevicate di metà dicembre su cui sta agendo il metamorfismo distruttivo: lo strato di particelle di precipitazione diminuisce di spessore (assestamento), sia per la perdita dell'aria intrappolata tra i cristalli, sia per la variazione della geometria delle particelle stesse che si frammentano e diventano più piccole. Se il processo continua, in presenza di un gradiente di temperatura debole, i grani tendono ad arrotondarsi. Si osservano infatti particelle estremamente frammentate e piccole particelle arrotondate. Infine, alla base del profilo, si trova uno strato di 5 cm di grosse particelle arrotondate di diametro pari a circa 1,5 mm. Complessivamente, il manto nevoso presenta condizioni di gradiente termico medio, con una temperatura della neve di -8 °C in superficie e di -0,4 °C in prossimità del suolo (GT = 0,1 °C/cm).



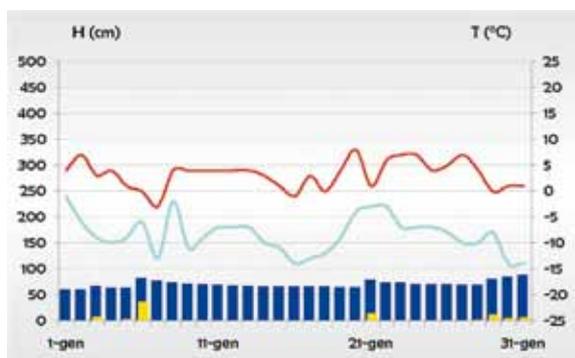
## 2.4 ELABORAZIONI MESE PER MESE



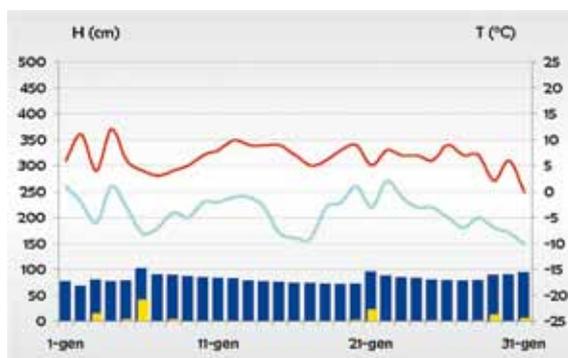
■ 03VG – Valgrisenche loc. Capoluogo (1600 m)



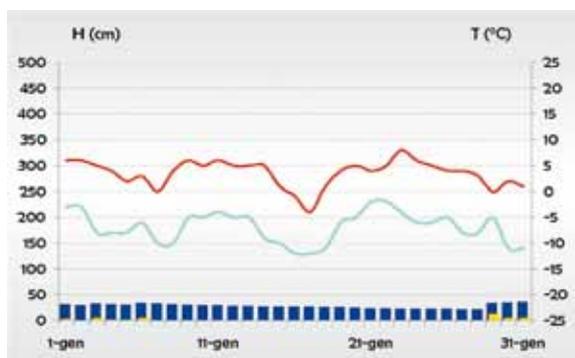
■ 07CH – Champorcher loc. Capoluogo (1480 m)



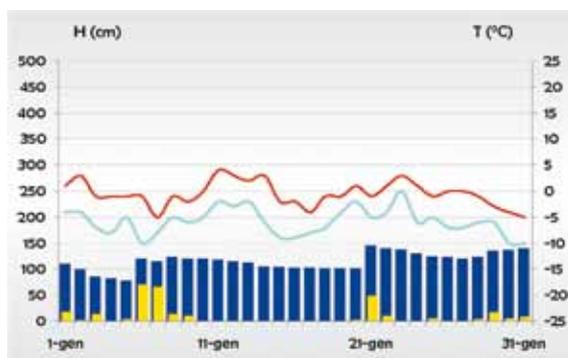
■ 04RH – Rhêmes-Notre-Dame loc. Bruil (1732 m)



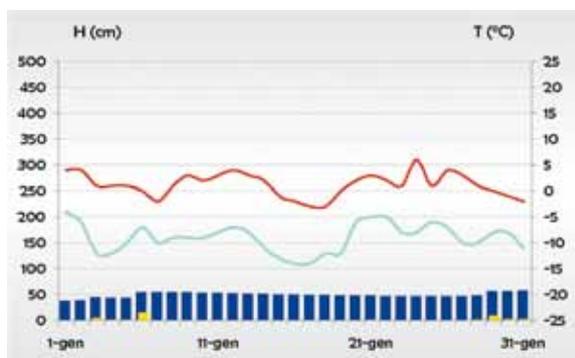
■ 13SR – Saint-Rhémy-en-Bosses loc. Ronc (1630 m)



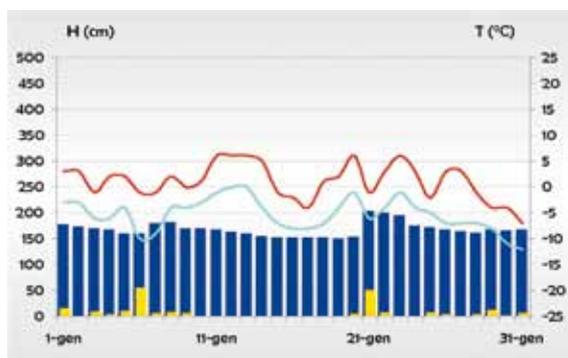
■ 05DY – Valsavarenche loc. Dégioz (1540 m)



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

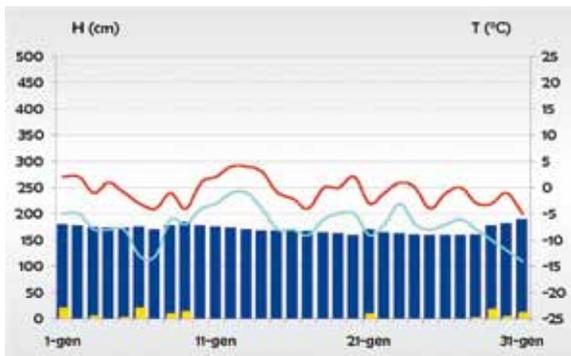


■ 06CE – Cogne loc. Valnontey (1633 m)

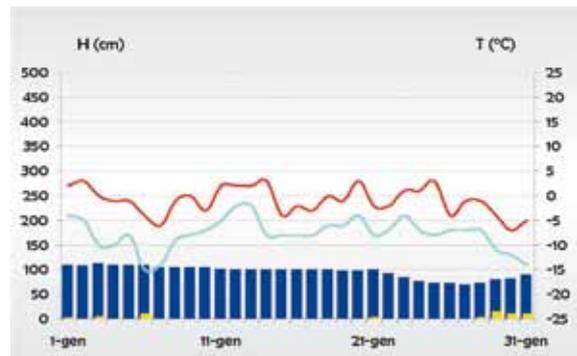


■ 2PLM – Bionaz loc. Places-de-Moulin (1970 m)

■ 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).



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



■ 4GAB - Gressoney L. T. loc. Gabiét (2380 m)

## GENNAIO

Il mese si apre con una serie di perturbazioni atlantiche attive dal 2 all'8, più significative in alta Valle, che apportano complessivamente 170 cm nella stazione di Tsignanaz (1CGN), 95 nella stazione di Places-de-Moulin (2PLM), 40-60 cm nelle stazioni di Valgrisenche (03VG), Rhêmes-Notre-Dame (04RH), Saint-Rhémy-en-Bosses (13SR) e Goillet (3GOJ), 15-25 cm nelle stazioni di Champorcher (07CH), Valsavarenche (05DY), Valnontey (06CE) e del Gabiét (4GAB). Il maltempo si prende una pausa fino al 20 quando un flusso perturbato da nord-ovest, più attivo nei settori di confine, porta 60 cm nelle stazioni di Valgrisenche (03VG), Places-de-Moulin (2PLM) e Tsignanaz (1CGN), 10-30 cm nelle stazioni di Rhêmes-Notre-Dame (04RH), Goillet (3GOJ) e di Saint-Rhémy-en-Bosses (13SR). Nelle altre stazioni i quantitativi non superano i 5 cm. Tra il 28 e il 29 la discesa di aria fredda dal Rodano porta le prime nevicate della stagione sulle pianure del nord-ovest, e nevicate diffuse, ma deboli, sul territorio valdostano. Il mese si chiude con un ulteriore afflusso di aria gelida da nord, che regala l'ultima neve del mese: 40 cm nelle stazioni di Places-de-Moulin (2PLM), Gabiét (4GAB) e Goillet (3GOJ); 20-30 cm nelle stazioni di Valgrisenche (03VG), Rhêmes-Notre-Dame (04RH), Saint-Rhémy-en-Bosses (13SR), Valsavarenche (05DY) e Tsignanaz (1CGN). I quantitativi minori toccano alla stazione di Valnontey (06CE): 15 cm.

L'altezza media del manto nevoso misura 25-85 cm nella fascia altitudinale dei 1500 m, 115-170 cm nella fascia dei 2000 m e 95-170 cm in quella dei 2500 m.

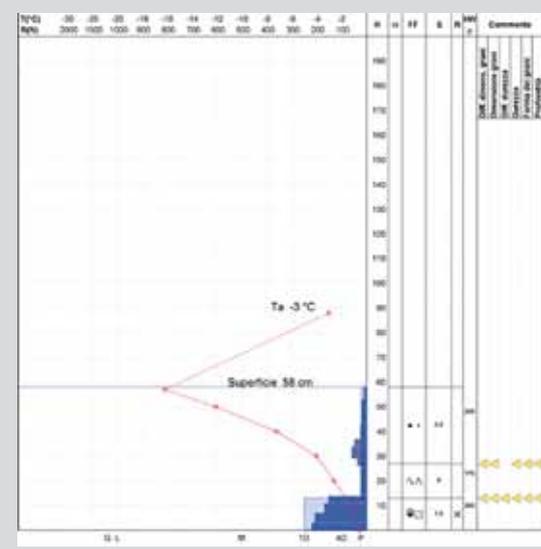
L'altezza totale della neve fresca cumulata durante il mese raggiunge valori di 35-150 cm nella fascia altitudinale dei 1500 m, di 200-290 cm nella fascia dei 2000 m e di 60-120 cm in quella dei 2500 m. Gennaio è il mese più nevoso per la stazione di Tsignanaz (1CGN) con 288 cm di neve fresca. Nelle stazioni di Saint-Rhémy-en-Bosses (13SR), Tsignanaz (1CGN) e Places-de-Moulin (2PLM) si hanno i valori massimi stagionali di neve al suolo, compresi tra 100 e 200 cm.

Nelle stazioni di Valgrisenche (03VG), Saint-Rhémy-en-Bosses (13SR) e Tsignanaz (1CGN) si registrano i valori massimi stagionali di neve fresca caduti in 24 ore, con altezze che variano tra 40-70 cm.

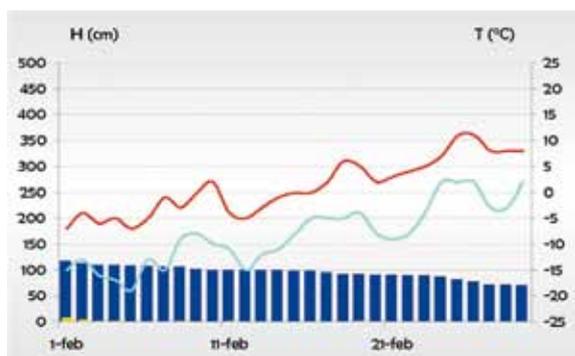
La media delle temperature minime è compresa tra -4 °C e -9 °C nelle stazioni della fascia altitudinale dei 1500 m, -5 e -6 °C nella fascia dei 2000 m e -7 e -8 °C nella fascia dei 2500 m. La media delle temperature massime varia tra +1 °C e +7 °C nella fascia altitudinale dei 1500 m, tra 0 °C e -1 °C in quella dei 2000 m ed è pari a -1 °C a 2500 m.

## PROFILO NIVOLOGICO:

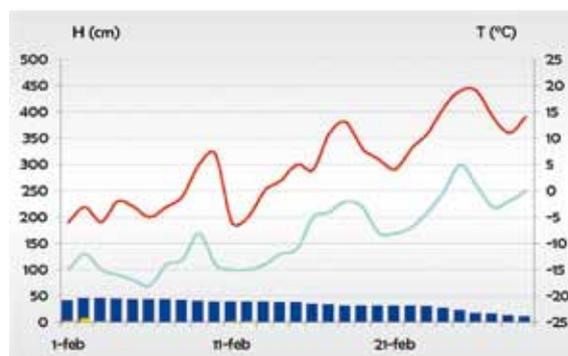
Il manto nevoso misura 58 cm ed è suddiviso in tre strati. Lo strato superficiale di 30 cm è formato da particelle arrotondate con diametro medio di 0,8 mm. Segue uno strato di 15 cm di cristalli a calice (così detti perché concavi) e colonne di brina di fondo molto grandi, di circa 6 mm. Dieci cm di particelle piene sfaccettate e di grani arrotondati di grandi dimensioni, con sfaccettature in fase di sviluppo, formano la base del manto nevoso. Dal profilo delle temperature si evince che il gradiente del manto nevoso è elevato:  $GT = 0,3 \text{ } ^\circ\text{C/cm}$  (con una temperatura della neve di  $-16,2 \text{ } ^\circ\text{C}$  in superficie e di  $-0,6 \text{ } ^\circ\text{C}$  in prossimità del suolo). Dai cristalli sfaccettati, indicatori del processo di metamorfismo costruttivo (condizione per cui si genera parecchio vapore acqueo nel manto nevoso, che sublima inversamente sulle particelle di neve esistenti e che porta i grani a diventare angolosi e a sviluppare facce piane) si passa ai cristalli a calice, che costituiscono lo strato intermedio del manto nevoso. Con un gradiente elevato di temperatura il vapore acqueo a disposizione aumenta, i grani sfaccettati si trasformano in piramidi striate con diametri di parecchi millimetri. Questo processo porta anche alla perdita di legame tra i diversi grani, che, a scapito della coesione, si comportano come uno strato di biglie. Si tratta quindi di un processo che porta a destabilizzare il manto nevoso. Lo strato che si deposita sui cristalli a calice ha un ancoraggio precario, può scivolare sullo strato sottostante che cede e formare una valanga.



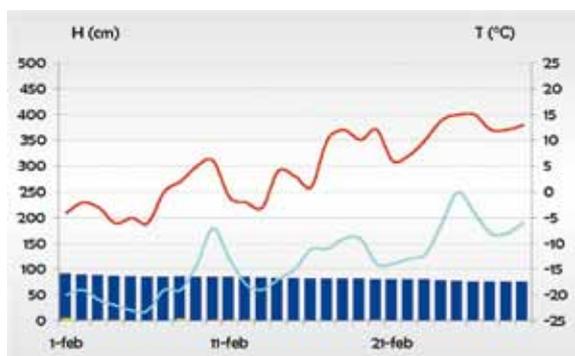
## 2.4 ELABORAZIONI MESE PER MESE



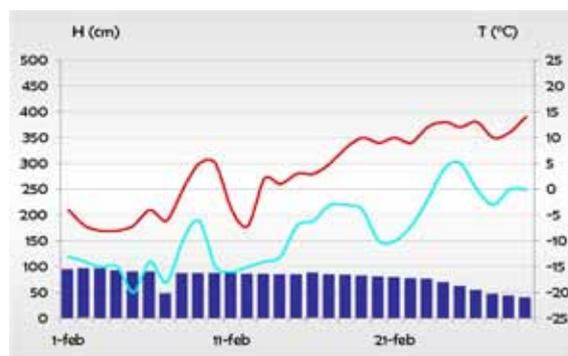
■ 03VG – Valgrisenche loc. Capoluogo (1600 m)



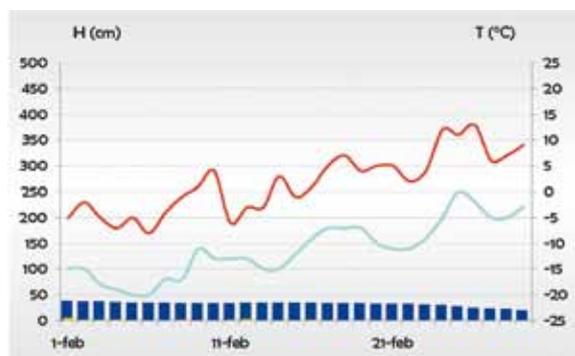
■ 07CH – Champorcher loc. Capoluogo (1480 m)



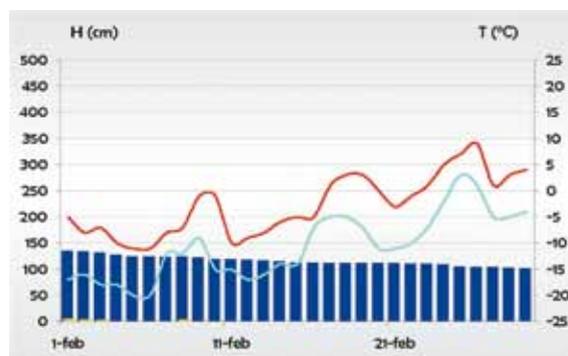
■ 04RH – Rhêmes-Notre-Dame loc. Bruil (1732 m)



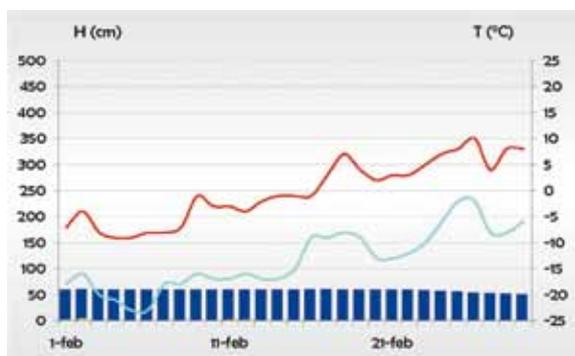
■ 13SR – Saint-Rhémy-en-Bosses loc. Ronc (1630 m)



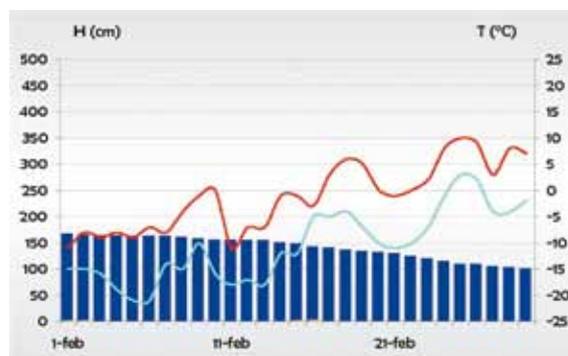
■ 05DY – Valsavarenche loc. Dégioz (1540 m)



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

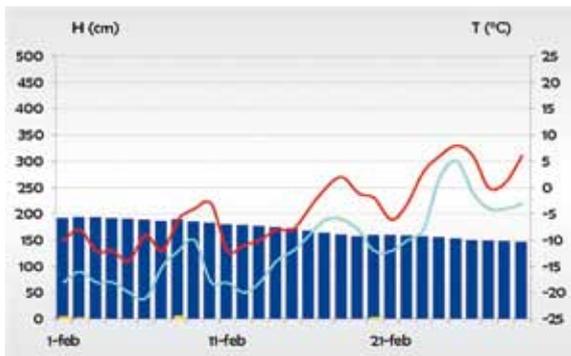


■ 06CE – Cogne loc. Valnontey (1633 m)

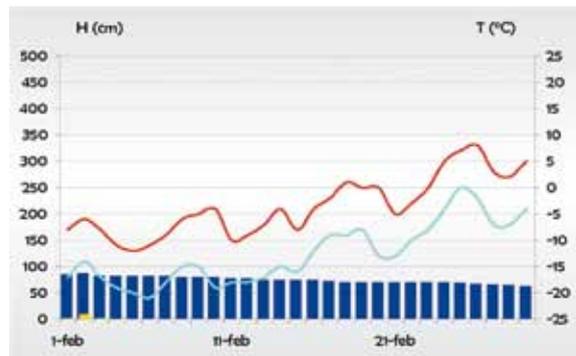


■ 2PLM – Bionaz loc. Places-de-Moulin (1970 m)

■ 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 L. T. loc. Gabiet (2380 m)

## FEBBRAIO

Il mese passerà alla storia non tanto per le nevicate, davvero esigue, ma per l'eccezionale ondata di gelo polare. Gli unici due eventi perturbati, che caratterizzano la prima decade del mese, portano complessivamente 2-10 cm nelle stazioni di Valnontey (06CE), Saint-Rhémy-en-Bosses (13SR), Places-de-Moulin (2PLM) e Tsignanaz (1CGN) e 10-20 cm nelle restanti stazioni. Febbraio è il mese meno nevoso in assoluto dell'inverno in questione.

Le altezze medie del manto nevoso misurano 30-100 cm nella fascia altitudinale dei 1500 m, 110-140 cm in quella dei 2000 m e 70-170 in quella dei 2500 m.

Nonostante la scarsità di precipitazioni, le stazioni di Valgrisenche (03VG) e di Champorcher (07CH) raggiungono i valori massimi stagionali di neve al suolo, rispettivamente con 118 e 46 cm.

Il 5 e il 6 febbraio sono le giornate più fredde in tutte le stazioni alle diverse quote, la temperatura minima non sale sopra i -18 °C. Complessivamente, le temperature minime assolute variano tra -18 °C e -23 °C a 1500 m, e tra -20 °C e -21 °C alle quote superiori. Le temperature minime medie sono comprese tra -8 °C e -14 °C a 1500 m e tra -10 °C e -11 °C alle quote superiori. Le temperature massime medie oscillano tra 0 °C e +5 °C a 1500 m, tra -1 °C e -3 °C a 2000 m e tra -3 e -4 °C a 2500 m.



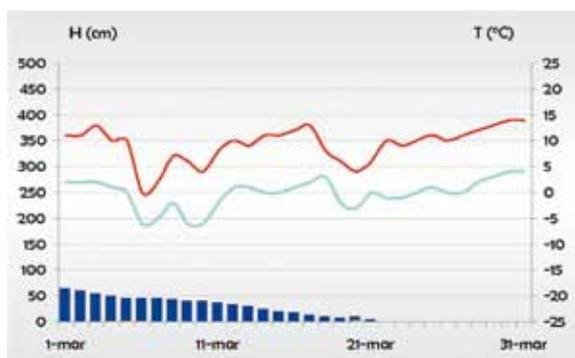
■ Lo scarso innevamento di febbraio.

## PROFILO NIVOLOGICO:

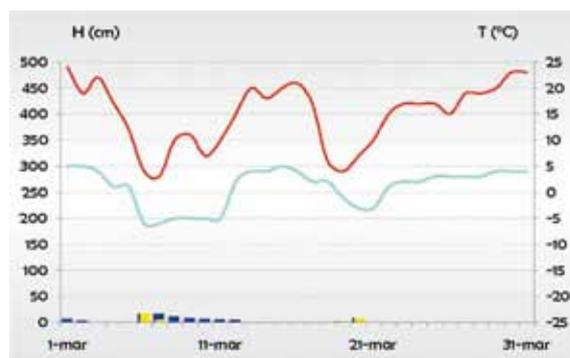
Il manto nevoso misura 65 cm ed è caratterizzato da un gradiente medio, con una temperatura della neve di -11,8 °C in superficie e di -0,4 °C in prossimità del suolo (GT = 0,12 °C/cm). Infatti, nello strato centrale, di 25 cm, sono presenti le cosiddette forme miste: grani arrotondati che si stanno trasformando in cristalli sfaccettati, proprio in virtù del gradiente di temperatura. Il piede del manto nevoso è sempre debole, incoerente, costituito da particelle piene sfaccettate e a calice, sempre a causa del gradiente termico medio/elevato. In superficie si trovano degli "aghi", ovvero cristalli di precipitazione che si formano per temperature dell'aria comprese tra -3 °C e -5 °C e particelle parzialmente frammentate. Particelle estremamente frammentate caratterizzano il secondo strato, di 11 cm, che rappresenta le nevicate di inizio mese su cui sta agendo il metamorfismo distruttivo. Una crosta da vento molto sottile interrompe l'andamento filiforme del profilo delle durezza che mostra strati a bassa resistenza fin quasi alla base del manto nevoso.



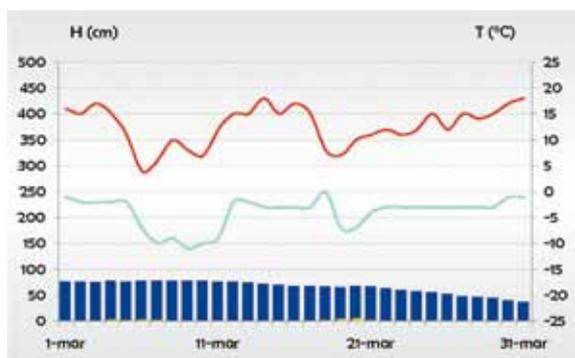
## 2.4 ELABORAZIONI MESE PER MESE



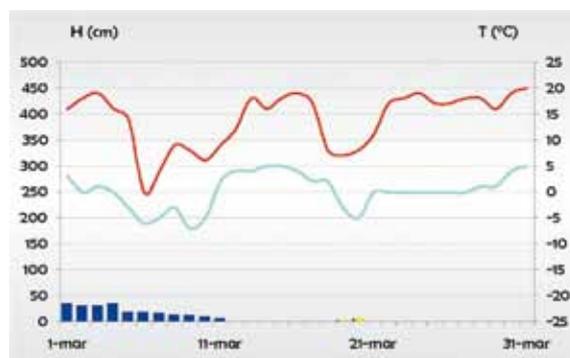
■ 03VG – Valgrisenche loc. Capoluogo (1600 m)



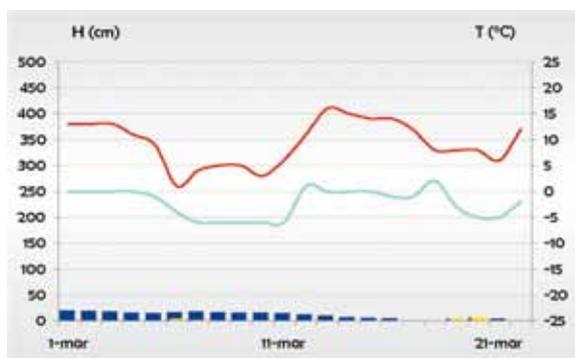
■ 07CH – Champorcher loc. Capoluogo (1480 m)



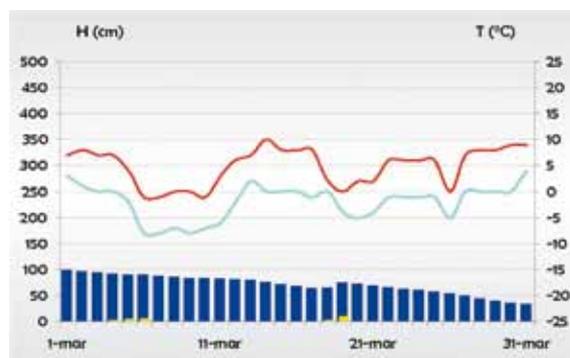
■ 04RH – Rhêmes-Notre-Dame loc. Bruil (1732 m)



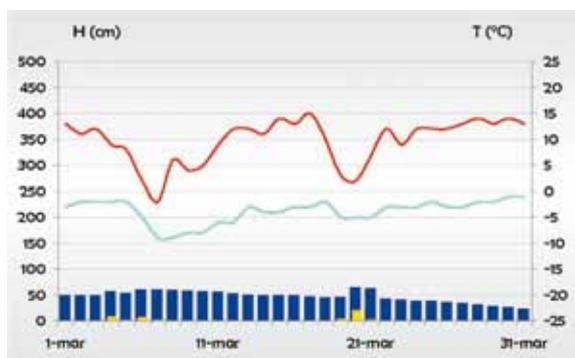
■ 13SR – Saint-Rhémy-en-Bosses loc. Ronc (1630 m)



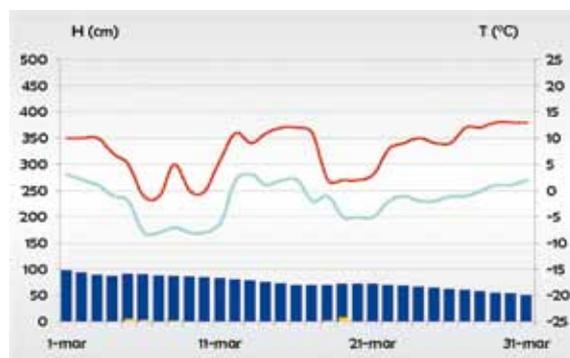
■ 05DY – Valsavarenche loc. Dégioz (1540 m)



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

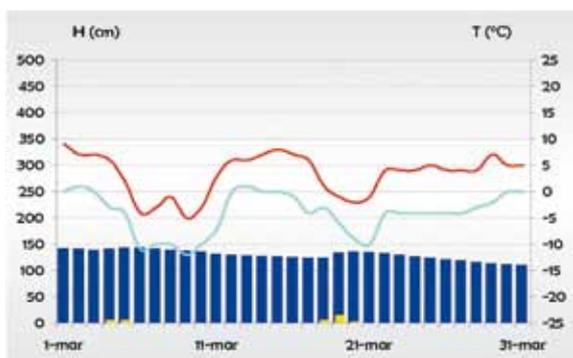


■ 06CE – Cogne loc. Valnontey (1633 m)

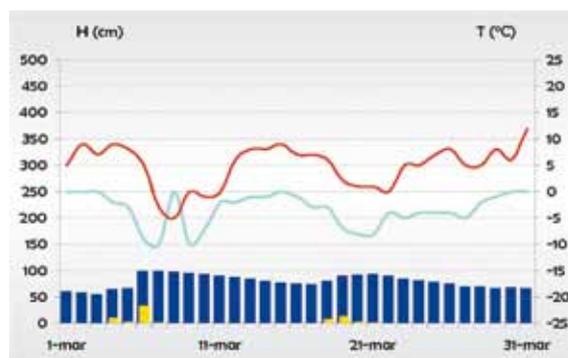


■ 2PLM – Bionaz loc. Places-de-Moulin (1970 m)

■ *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).*



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



■ 4GAB - Gressoney L. T. loc. Gabiet (2380 m)

## MARZO

Tra la fine di febbraio e i primi di marzo si ha un periodo mite, con temperature massime piuttosto elevate. Tra il 3 e il 6 la discesa di un nucleo di aria fredda porta fenomeni nevosi fino a basse quote, soprattutto nella zona sud-est della Regione. Il massimo quantitativo di neve fresca tocca alla stazione del Gabiet (4GAB) dove si registrano in totale 46 cm, mentre si contano circa 20 cm nelle stazioni di Valnontey (06CE) e Champorcher (07CH) e pochi centimetri nelle restanti stazioni. Un periodo di caldo prolungato caratterizza le giornate tra il 10 e il 16 marzo. Il 17 si affaccia una perturbazione atlantica, con essa giungono un temporaneo calo delle temperature e qualche nevicata, confinata perlopiù nel settore sud-orientale: si registrano circa 25 cm nelle stazioni del Gabiet (4GAB), Goillet (3GOJ) e Valnontey (06CE), 10 cm nelle stazioni di Champorcher (07CH), Rhêmes-Notre-Dame (04RH) e Valsavarenche (05DY), pochi centimetri altrove. Così si chiude un mese appena più nevoso di febbraio. I quantitativi di neve fresca cumulata sono compresi tra 15 e 20 cm nella fascia dei 1500 m, tra 15 e 30 cm in quella dei 2000 m e tra 30 e 70 cm nella fascia dei 2500 m.

L'altezza media della neve al suolo varia tra 80 e 130 cm alla quota di 2500 m, tra 5 e 70 cm a 1500 m, ed è di circa 70 cm a 2000 m.

Le temperature minime medie sono pari a -2 °C a 2000 m, oscillano tra 0 °C e -4 °C a 1500 m e tra -3 °C e -4 °C a 2500 m. Le temperature massime medie variano tra +9 °C e +15 °C nella fascia altitudinale dei 1500 m, tra +5 °C e +8 °C in quella dei 2000 m e tra +3 °C e +5 °C a 2500 m. In tutte le stazioni dei 1500 m si raggiungono le temperature massime stagionali comprese tra +14 °C e +24 °C, registrati nella stazione di Champorcher (07CH).

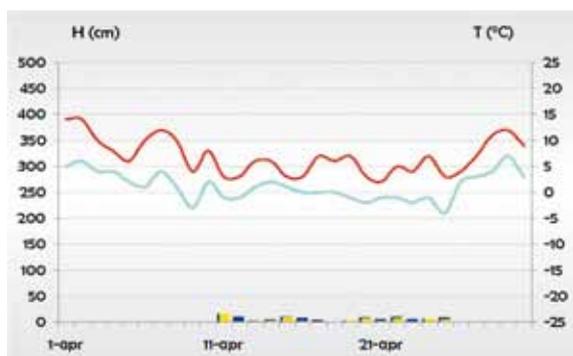
Si ricorda che, dall'ultima settimana del mese, i dati della stazione di Valsavarenche sono rilevati presso il Rifugio Chabod a 2750 m.

## PROFILO NIVOLOGICO:

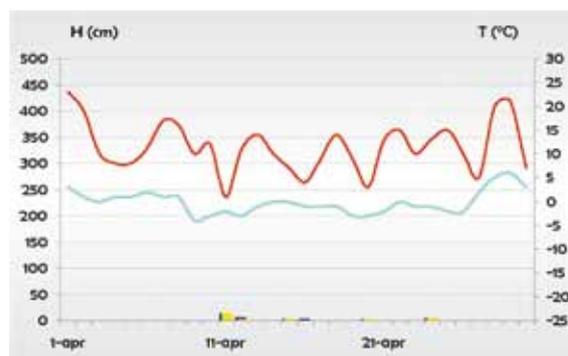
Siamo giunti alla primavera. Salvi i primi centimetri che risentono dell'inversione notturna delle temperature, il manto è completamente umido e quasi isotermico, nella sua tipica veste primaverile. La superficie del manto nevoso è caratterizzata da una crosta da fusione e rigelo, di pochi cm, che offre una discreta resistenza all'affondamento della sonda penetrometrica; tale resistenza crescerà all'aumentare dei cicli di fusione e rigelo tipici della stagione primaverile. I cristalli sfaccettati, che caratterizzavano gli strati sottostanti, fondono e si trasformano in "grani arrotondati a grappoli", tuttavia qualche particella piena sfaccettata si riconosce ancora, ma lo sarà per poco. L'acqua, infatti, è il maggior agente di trasformazione, determinando il cosiddetto metamorfismo da fusione, e lo strato in questione è umido, non soggetto al rigelo notturno che in questo profilo interessa solo i primi centimetri.



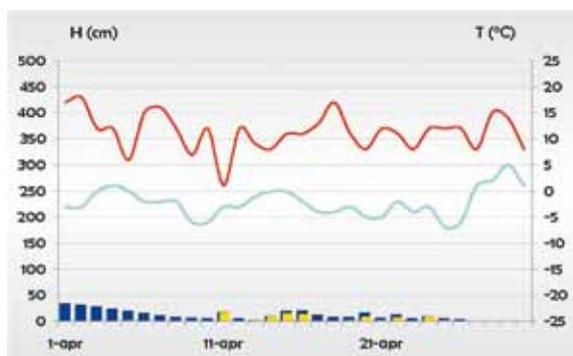
## 2.4 ELABORAZIONI MESE PER MESE



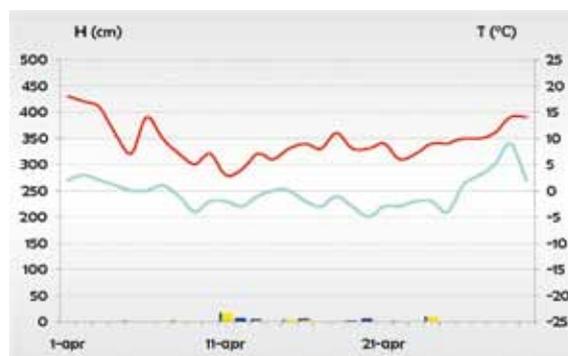
■ 03VG – Valgrisenche loc. Capoluogo (1600 m)



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



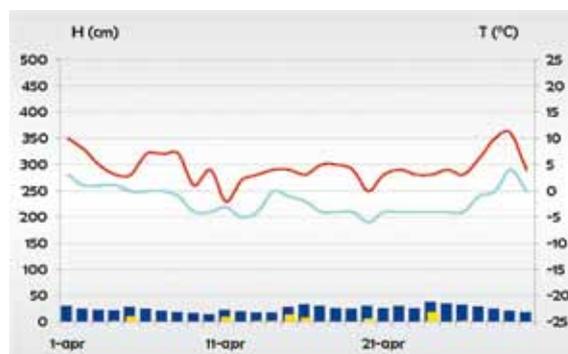
■ 04RH – Rhêmes-Notre-Dame loc. Bruil (1732 m)



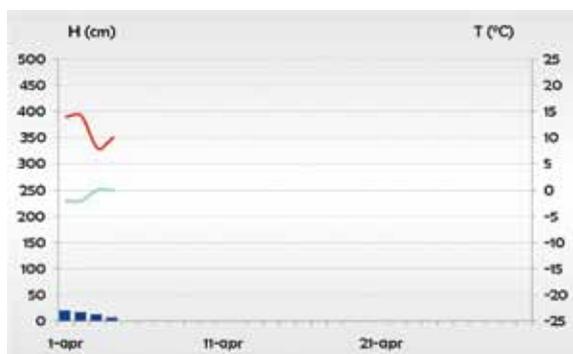
■ 13SR – Saint-Rhémy-en-Bosses loc. Ronc (1630 m)



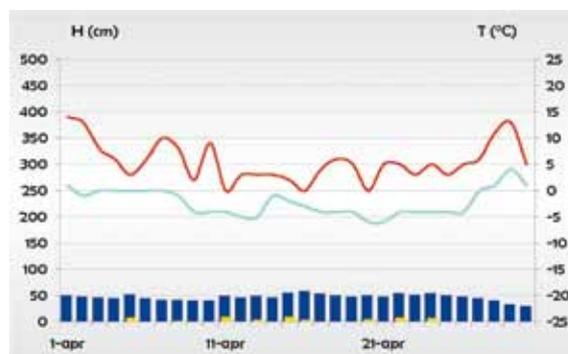
■ 05DY – Valsavarenche loc. Dégioz (1540 m)



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

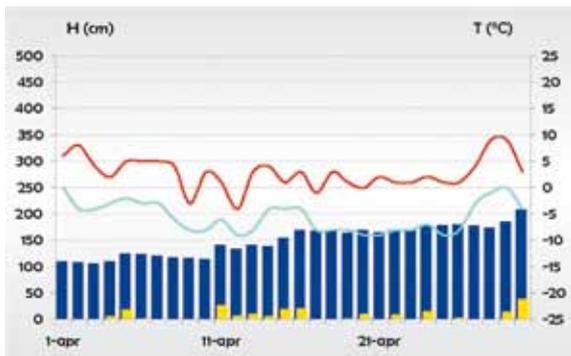


■ 06CE – Cogne loc. Valnontey (1633 m)

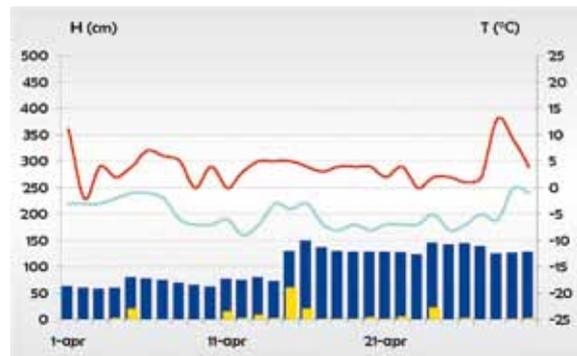


■ 2PLM – Bionaz loc. Places-de-Moulin (1970 m)

■ 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).



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



■ 4GAB - Gressoney L. T. loc. Gabiet (2380 m)

## APRILE

Questo mese vede il riaffermarsi di condizioni invernali in una primavera che il mese di marzo aveva già ampiamente avviato. Il periodo mite, che perdurava da un po', lascia spazio ad una perturbazione che, tra il 3 e il 5, porta nevicate deboli, ma diffuse, sopra i 1600 m circa. Complessivamente si registrano 20-25 cm nelle stazioni del Goillet (3GOJ) e del Gabiet (4GAB), circa 10 cm nelle stazioni di Places-de-Moulin (2PLM) e di Tsignanaz (1CGN), zero o pochissimi centimetri nelle restanti stazioni. Il 10 e l'11 una saccatura atlantica porta 30 cm nella stazione del Gabiet (4GAB) e 10-15 cm nelle restanti stazioni. Il 12 un'importante struttura depressionaria porta tempo instabile per qualche giorno. Fino al 16 si hanno diffuse nevicate sopra i 1400-1600 m, che portano 55 e 95 cm nelle stazioni del Goillet (3GOJ) e del Gabiet (4GAB) rispettivamente, 20-40 cm nelle stazioni di Tsignanaz (1CGN) e Rhêmes-Notre-Dame (04RH) e 5-15 cm nelle restanti stazioni. Infine, un'altra grossa struttura depressionaria investe la Regione con diversi impulsi perturbati tra il 19 e il 24, apportando complessivamente circa 25 cm nelle stazioni di Valgrisenche (03VG), Rhêmes-Notre-Dame (04RH) e Tsignanaz (1CGN), e circa 5-15 cm nelle stazioni di Champorcher (07CH), Saint-Rhémy-en-Bosses (13SR) e Places-de-Moulin (2PLM). Il mese si chiude con l'instaurarsi di un'intenso flusso meridionale che perdurerà fino alla prima decade di maggio, e che, solo negli ultimi giorni di aprile, apporta 50 cm nella stazione del Goillet (3GOJ).

Nelle stazioni del Goillet (3GOJ) e del Gabiet (4GAB) si raggiungono i massimi quantitativi stagionali di neve fresca cumulata, rispettivamente 199 e 169 cm e di neve fresca caduta nelle 24 ore: 38 e 60 cm. Sempre queste due stazioni registrano il loro massimo in termini di spessore medio stagionale del manto nevoso: 209 e 150 cm. Le numerose perturbazioni portano complessivamente 25-80 cm nelle stazioni della fascia altitudinale dei 1500 m, 50-65 in quella dei 2000 e 170-200 cm in quella dei 2500 m. Le altezze medie del manto nevoso sono di pochissimi centimetri a 1500 m, 25-50 cm a 2000 m e 100-150 a 2500 m.

Per le stazioni di Valgrisenche (03VG), Rhêmes-Notre-Dame (04RH), Tsignanaz (1CGN) e Places-de-Moulin (2PLM) aprile è il mese più nevoso dopo dicembre e gennaio.

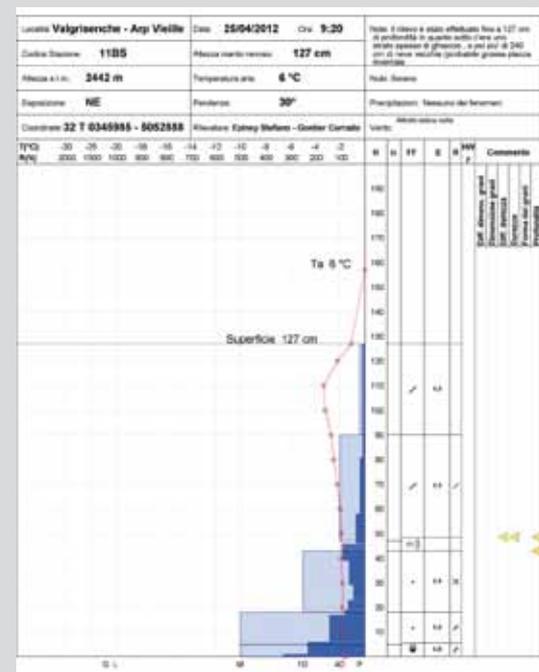
Le temperature minime medie sono comprese tra 0 °C e -1 °C a 1500 m, sono pari a -2 °C a 2000 m e, a 2500 m, oscillano tra -5 °C e -6 °C. Le temperature massime medie sono comprese tra +7 °C e +12 °C a 1500 m, tra +4 °C e +6 °C a 2000 m e tra +3 °C e +4 °C a 2500 m.

## PROFILO NIVOLOGICO:

Per il mese di aprile si è deciso di pubblicare un rilievo non inerente alla stazione di Gran Crot (06GC) perché l'ultimo profilo della stagione in questa stazione, datato 2 aprile, non sarebbe stato rappresentativo del mese in questione, che di primaverile ha davvero poco.

Il profilo riportato sotto è stato effettuato dalle guide alpine, nell'ambito dei rilievi itineranti, all'Arp Vieille in Valgrisenche, alla quota di 2442 m.

Salendo di quota infatti aumenta abbondantemente lo spessore del manto nevoso, grazie alle abbondanti nevicate di fine stagione: 4 m circa in totale. Il rilievo si riferisce al primo metro e mezzo scarso, poiché, al di sotto, vi è uno strato molto compatto di neve vecchia, ininfluenza sulla stabilità del manto nevoso. Il gradiente del manto nevoso è basso con una temperatura della neve di -1,1 °C in superficie e di -1,6 °C in prossimità del suolo (GT = 0,02 °C/cm). Tuttavia, emerge subito che di primaverile questo profilo del manto nevoso ha ben poco. I primi 80 cm sono caratterizzati da particelle parzialmente frammentate, memoria delle ultime copiose nevicate del mese. Una crosta da fusione e rigelo, a testimonianza del prolungato periodo mite di marzo, separa la neve recente da quella più vecchia. Piccole particelle arrotondate caratterizzano lo strato sottostante, mentre, alla base dello scavo, si trovano particelle arrotondate in fase di crescita cinetica.



## 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 dell'aria.

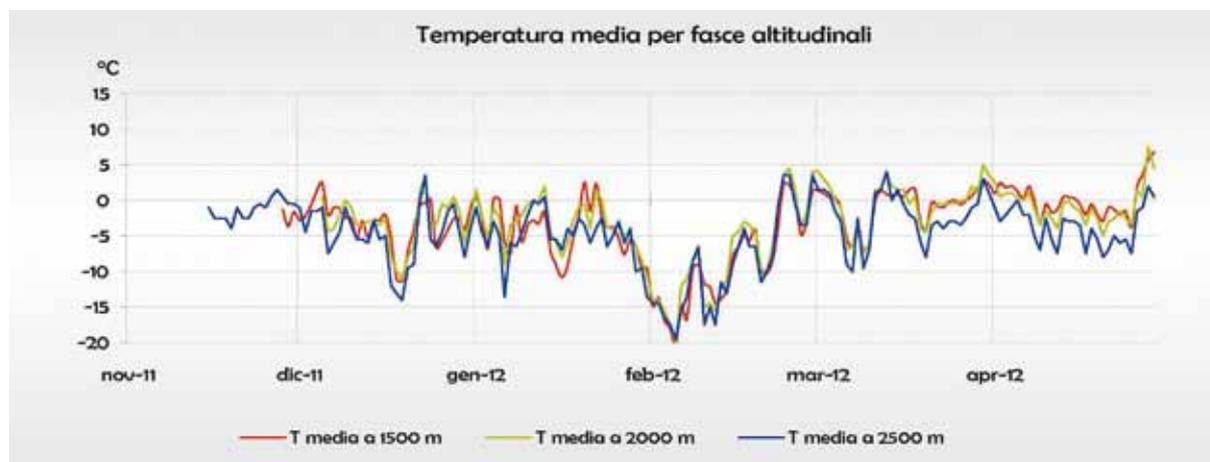
Analizzando l'andamento stagionale della temperatura media dell'aria nelle diverse fasce altitudinali (grafico 2.5.1), si nota come le temperature si mantengano piuttosto miti fino ai primi di dicembre. Il primo vero brusco calo si ha attorno a metà dicembre, seguito da un repentino rapido aumento soprattutto per le fasce dei 2000 e 2500 m. Il grafico assume poi un andamento altalenante, fino a fine gennaio quando si ha un netto calo delle temperature fino al 6 febbraio. Il 5 e 6 febbraio sono le giornate più fredde per tutte le stazioni delle diverse fasce altitudinali. L'ondata di gelo si esaurisce nella seconda metà di febbraio e verso la fine del mese le temperature medie dell'aria risalgono sopra lo zero. Fino ai primissimi giorni di marzo si hanno temperature molto gradevoli e decisamente sopra la media stagionale, valori eccezionali nella fascia dei 2500 m e a quote superiori. Al periodo mite segue un nuovo calo delle temperature per l'afflusso di aria fredda. A metà marzo un robusto campo anticiclonico sull'Europa occidentale regala nuovamente un periodo di caldo prolungato su tutte le fasce altitudinali. Aprile vede il riaffermarsi dell'inverno e con esso un nuovo calo delle temperature a tutte le quote; nella fascia dei 2500 m si mantengono sempre negative, tranne che negli ultimissimi giorni. Da metà dicembre a circa fine marzo si registrano spesso temperature medie dell'aria più elevate nelle fa-

sce dei 2000 e 2500 m rispetto a quelle dei 1500 m. Il quadro si evince anche dall'analisi delle temperature medie stagionali (grafico 2.5.2). In particolare si calcolano temperature medie di  $-6^{\circ}\text{C}$  nella stazione di Valnontey (06CE),  $-5^{\circ}\text{C}$  nelle stazioni di Rhêmes-Notre-Dame (04RH) e Valsavarenche (05DY). Le stazioni di Saint-Rhémy-en-Bosses (13SR) e Valgrisenche (03VG) hanno lo stesso valore della stazione di Places-de-Moulin (2PLM):  $-2^{\circ}\text{C}$ . Il trend è avvalorato dalle medie delle temperature minime a 1500 m nella stazione di Valnontey (06CE) che si attesta sui  $-8^{\circ}\text{C}$ , un grado in meno rispetto alla stazione del Gabiet (4GAB) e tre in meno rispetto alle stazioni poste a 2000 m. La stazione di Rhêmes-Notre-Dame (04RH) ha lo stesso valore della stazione del Gabiet (4GAB) dei 2500 m:  $-7^{\circ}\text{C}$ .

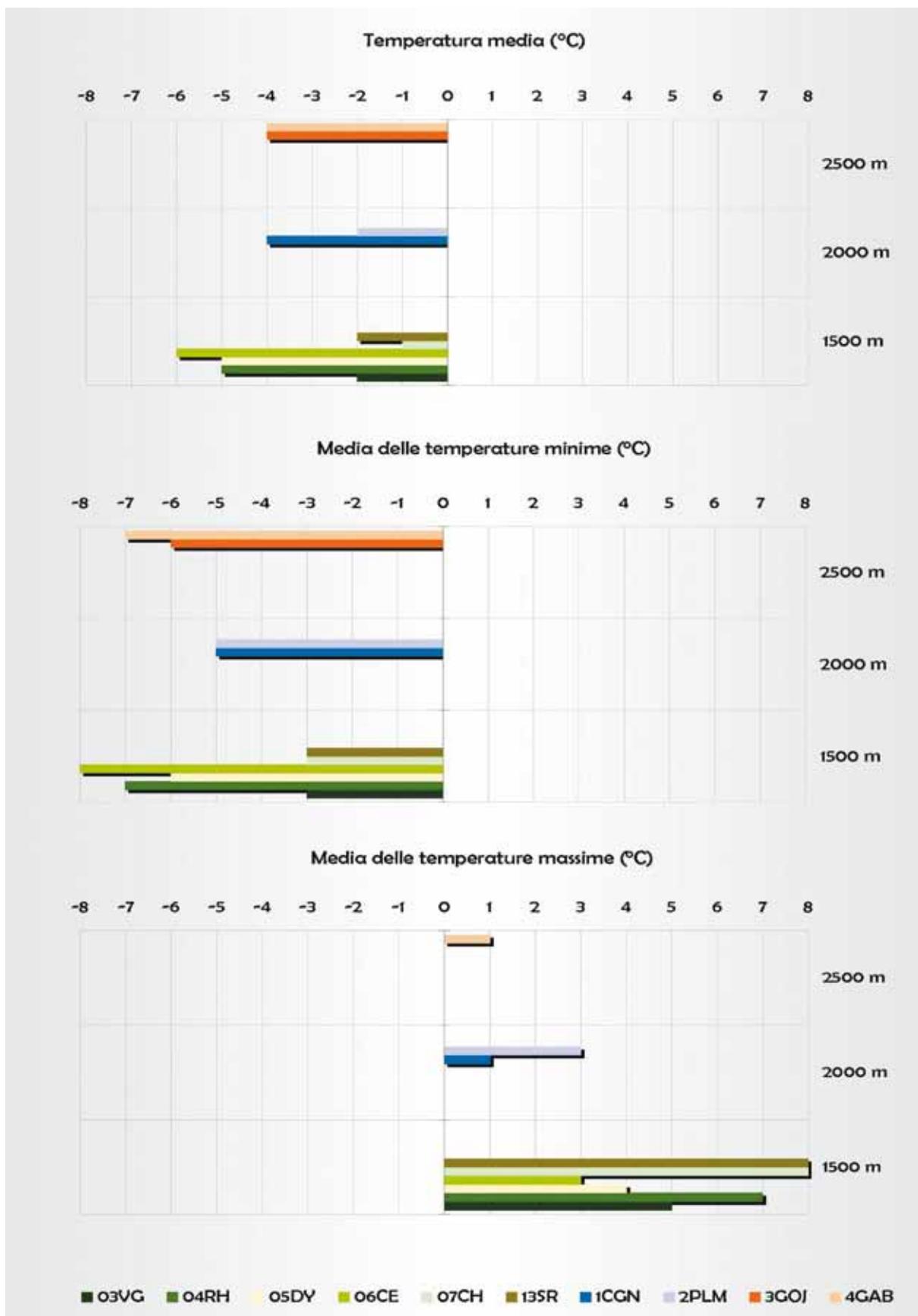
I periodi di alta pressione che hanno caratterizzato la stagione in questione hanno favorito numerose inversioni termiche che disturbano il normale gradiente altitudinale di temperatura (per inversione termica si intende uno strato d'aria dove la temperatura, anziché diminuire con la quota, aumenta). 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 poste a quote più elevate, 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  $0,65^{\circ}\text{C}$  ogni 100 m.

I minimi assoluti stagionali si rilevano nella fascia altitudinale dei 1500 m nelle stazioni di Rhêmes-Notre-Dame (04RH) e Valnontey (06CE), rispettivamente con: con  $-23^{\circ}\text{C}$  il 5 e il 6 febbraio.

La temperatura massima assoluta si registra sempre nella fascia dei 1500 m nella stazione di Champorcher (07CH) con  $+24^{\circ}\text{C}$  l'1 marzo.



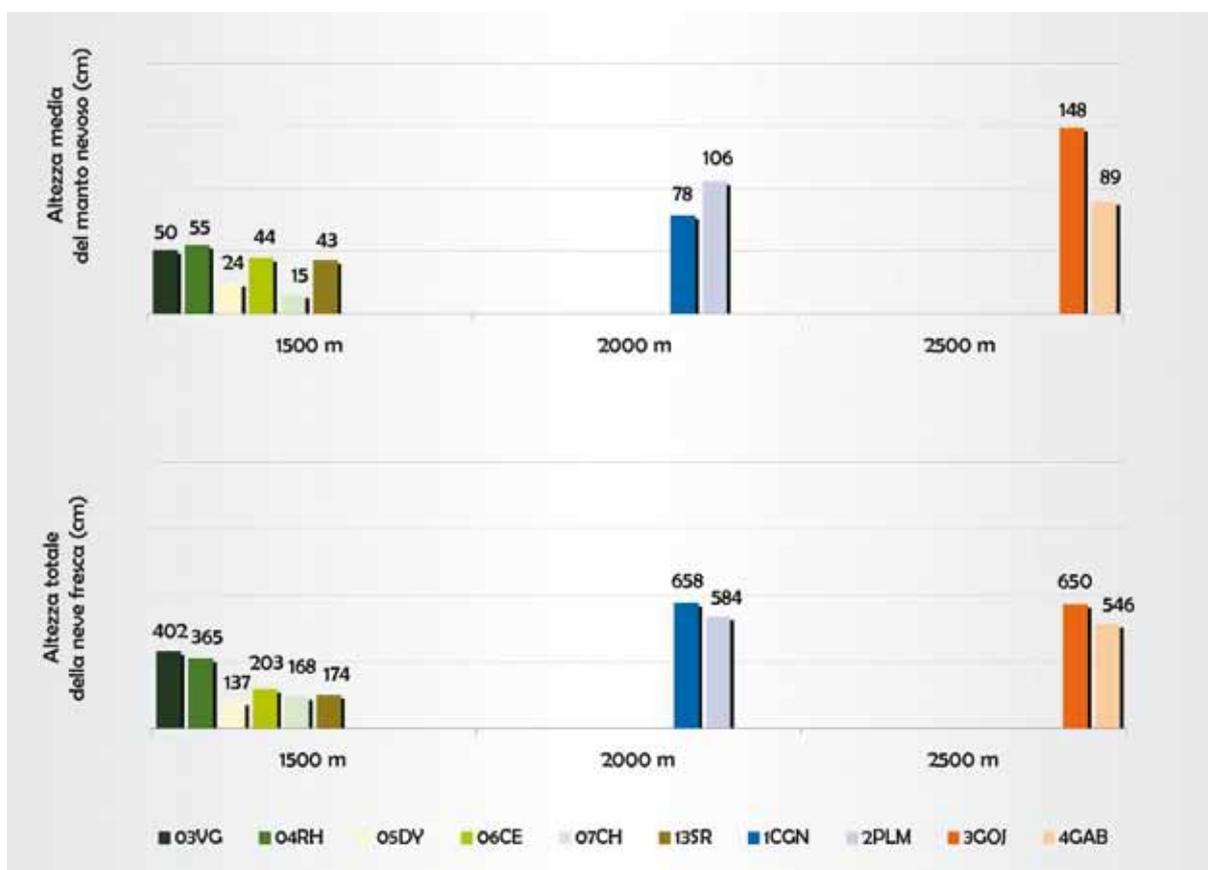
■ Grafico 2.5.1 - Andamento stagionale della temperatura media dell'aria nelle diverse fasce altitudinali. Le curve sono ricavate mediando le temperature dell'aria delle stazioni ricadenti nella fascia considerata.



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

Per quanto riguarda l'altezza media della neve al suolo, i valori più elevati si rilevano nella stazione del Goillet (3GOJ) con 148 cm, mentre il primato per l'altezza totale della neve fresca spetta alla stazione di Tsignanaz (1CGN) con 658 cm (grafico 2.5.3). Si ricorda che la stazione del Goillet (3GOJ) è la stazione più alta per quota, nella fascia altitudinale dei 2500 m, dove, per ragioni climatiche e di sbarramento orografico, si verificano copiosi apporti nevosi stagionali, e, in virtù della quota, una lunga permanenza della neve al suolo. La maggior parte delle perturbazioni che hanno investito la Regione nella stagione in esame hanno avuto provenienza nord-occidentale, per cui le stazioni favorite, anche per via della quota, sono state Tsignanaz (1CGN), la più alta per quota nella fascia altitudinale dei 2000 m, e il Goillet (3GOJ), che rispettivamente con 658 e con 584 cm registrano i quantitativi maggiori di neve fresca stagionale. La stazione di Places-de-Moulin (2PLM), la seconda stazione di riferimento della quota dei 2000 m, registra un'altezza di neve fresca cumulata di 584 cm, superiore alla seconda stazione di riferimento per la quota dei 2500 m, il Gabet (4GAB) che rileva 546 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 402 cm mentre in quella di Rhêmes-Notre-Dame (04RH) viene raggiunto il massimo di altezza media del manto nevoso con 55 cm. Entrambe le stazioni comunque sono quelle che registrano i maggiori quantitativi in entrambi i casi: la stazione di Rhêmes-Notre-Dame (04RH) rileva 365 cm di neve fresca totale, e la stazione di Valgrisenche (03VG) 50 cm come altezza media di neve al suolo. Le altre stazioni della fascia altitudinale dei 1500 m registrano, per quel che riguarda l'altezza media della neve al suolo, valori compresi tra 15 cm nel caso della stazione di Champorcher (07CH) e 43 per le stazioni di Valnontey (06CE) e Saint-Rhémy-en-Bosses (13SR). Per quel che concerne l'altezza totale di neve fresca al suolo, nelle restanti stazioni dei 1500 m, il valore minimo spetta alla stazione di Valsavarenche (05DY) con 137 cm, il massimo, ovvero il terzo posto per questa fascia altitudinale, spetta alla stazione di Valnontey (06CE) con 203 cm. In generale i valori di altezza media del manto nevoso per le stazioni della fascia dei 2000 m sono prossimi a quelli delle stazioni dei 2500 m, mentre queste ultime, nel caso della neve fresca cumulata registrano valori superiori.



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

Questa tendenza si nota anche confrontando i valori di neve fresca caduta nelle 24 ore: i 70 e 57 cm caduti nell'arco di una giornata nelle stazioni di Tsignanaz (1CGN) e Places-de-Moulin (2PLM) superano il massimo stagionale di 38 e 60 cm delle stazioni Goillet (3GOJ) e Gabiet (4GAB). Nella fascia dei 1500 m, le stazioni di Valgrisenche (03VG) e Rhêmes-Notre-Dame (04RH) presentano valori di neve fresca caduta nelle 24 ore prossimi a quelli della stazione di Places-de-Moulin (2PLM): rispettivamente 55 e 53 cm.

## 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 le serie storiche si fa riferimento al periodo 1 Dicembre - 30 Aprile, soluzione imposta dalla disponibilità dei dati storici a partire dal solo mese di dicembre.

Per i valori riferiti all'altezza della neve al suolo e della neve fresca, le stazioni considerate sono quelle di Valgrisenche (03VG), Places-de-Moulin (2PLM) e Gabiet (4GAB).

Vista la mancanza di serie storiche relative ai valori di temperatura nella stazione di Places-de-Moulin (2PLM), per l'analisi di questo parametro la stazione è stata sostituita con quella di Tsignanaz (1CGN).

Fascia altitudinale	Stazioni selezionate (modello 1 AINEVA)
1500 m	03VG - Valgrisenche loc. Capoluogo (1600 m)
2000 m	1CGN - Valtournenche loc. Tsignanaz (2150 m) 2PLM - Bionaz loc. Places-de-Moulin (1970 m)
2500 m	4GAB - Gressoney L. T. loc. Gabiet (2380 m)

Si riportano di seguito gli anni di inizio e fine delle serie storiche, in relazione alle stazioni considerate ed ai diversi parametri analizzati.

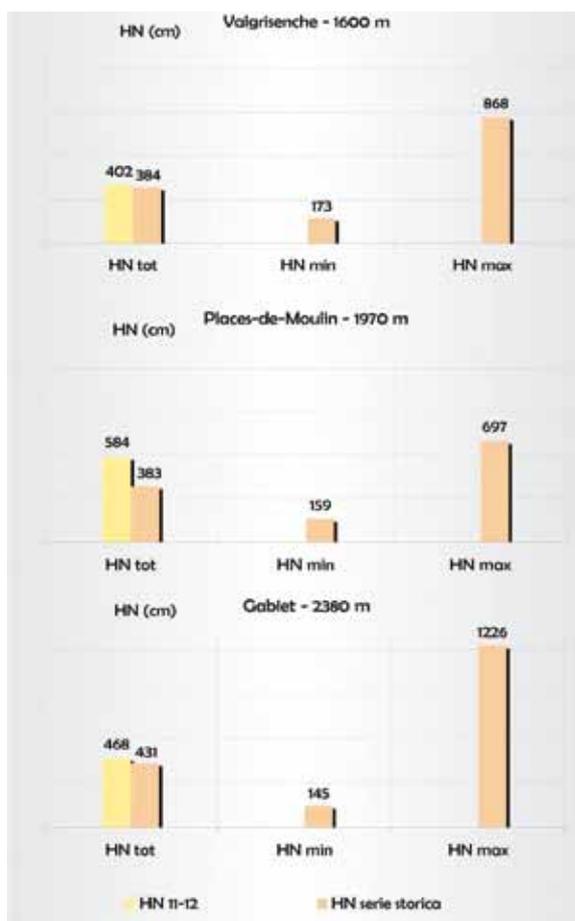
STAZIONE	HS		HN		T	
	<i>inizio</i>	<i>fine</i>	<i>inizio</i>	<i>fine</i>	<i>inizio</i>	<i>fine</i>
Valgrisenche	1972	2010	1972	2010	1983	2010
Places-de-Moulin	1985	2010	1965	2010	-	-
Tsignanaz	-	-	-	-	1980	2001
Gabiet	1928	2010	1928	2010	1928	2010

### ANALISI DEI DATI

Dall'analisi delle altezze totali della neve fresca (grafico 2.6.1) emerge come, in tutte le stazioni delle fasce altitudinali prese in considerazione, i valori stagionali siano maggiori di quelli medi delle serie storiche di riferimento. Nella stazione di Valgrisenche (03VG) si raggiunge un quantitativo totale di neve fresca pari a 402 cm, circa 20 cm in più rispetto al dato storico, e quasi due metri in più rispetto alla passata stagione. La stazione di Places-de-Moulin (2PLM) registra due record importanti: 584 cm di neve fresca totale su 383 m del dato storico, un incremento quindi di ben 2 m sul dato storico, e addirittura quasi 4 m sul dato della scorsa stagione. Anche la stazione del Gabiet (4GAB), sebbene sfavorita dalla direttrice nord-occidentale della maggior parte delle perturbazioni della stagione, con 468 cm supera il dato storico di quasi 40 cm, mentre è inferiore al dato della stagione 2010-11 di circa 20 cm. Inoltre da osservare che in tutte le stazioni si sono registrati valori compresi tra i minimi e i massimi storici, in particolare più prossimi al valore massimo per la stazione di Places-de-Moulin (2PLM) dove il valore stagionale è di circa 1 m inferiore al dato massimo storico e di 4 m e mezzo superiore al minimo storico.

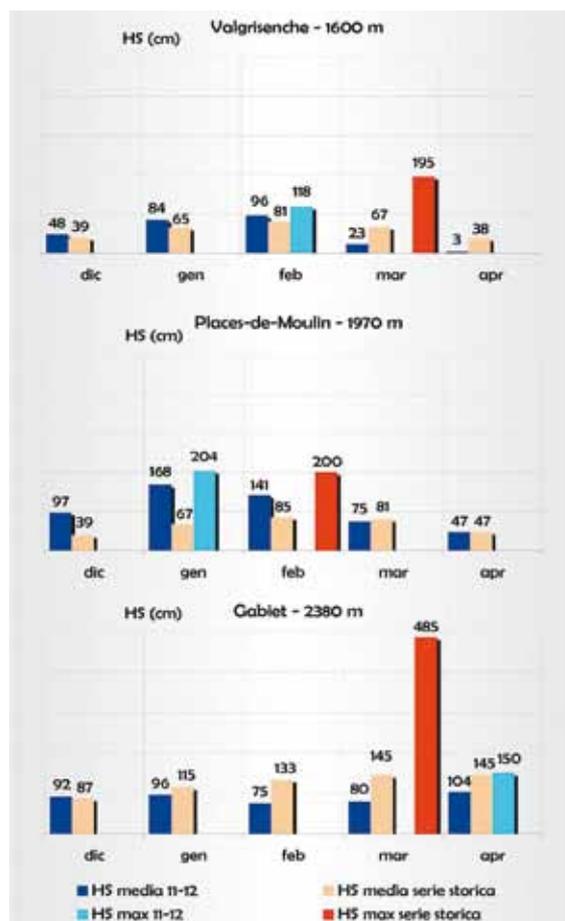


■ Foto della stazione di rilevamento di Places-de-Moulin (2PLM).



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

Osservando le altezze mensili del manto nevoso (grafico 2.6.2), si nota come i valori stagionali presentino valori generalmente superiori alle serie storiche; nella stazione di Valgrisenche (03VG) i valori risultano superiori a quelli storici tranne che per i mesi di marzo ed aprile; in quella di Places-de-Moulin (2PLM) sono sempre superiori tranne che nel mese di marzo, e, nel mese di gennaio, la stazione in questione supera il valore massimo del dato storico con 204 cm di altezza massima del manto nevoso. Al contrario, per la stazione del Gabiet (4GAB)

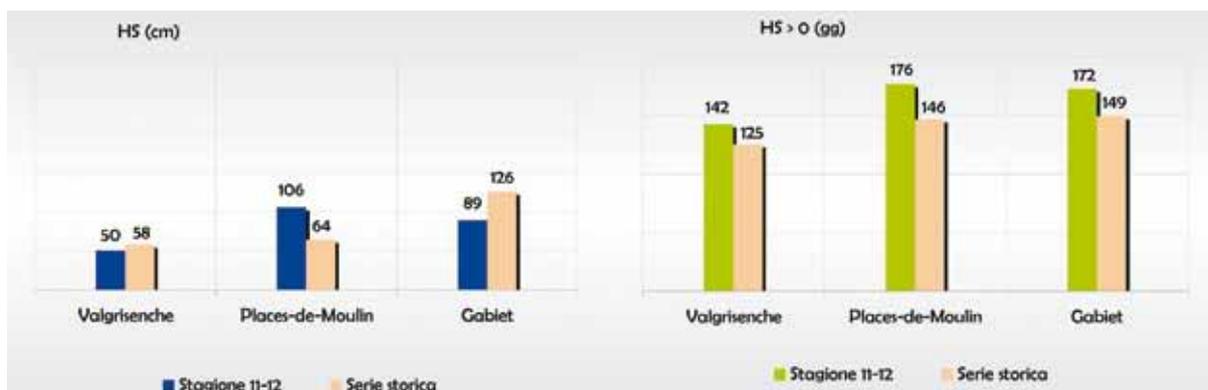


■ Grafico 2.6.2 – Altezza mensile media e altezza massima del manto nevoso: confronto tra le tre stazioni di riferimento e le rispettive serie storiche

il dato stagionale è sempre inferiore al dato storico, tranne che nel mese di dicembre.

Le altezze massime del manto nevoso presentano valori inferiori rispetto alle serie storiche nelle stazioni di Valgrisenche (03VG) e Gabiet (4GAB), dalle quali si discostano rispettivamente di circa 80 cm nella stazione di Valgrisenche (03VG) e di 3 m nella stazione del Gabiet (4GAB).

Il numero di giorni con neve al suolo risulta superiore alle serie storiche, addirittura di un mese nella stazione di Places-de-Moulin (2PLM), e di circa 20 giorni nelle stazioni di Valgrisen-



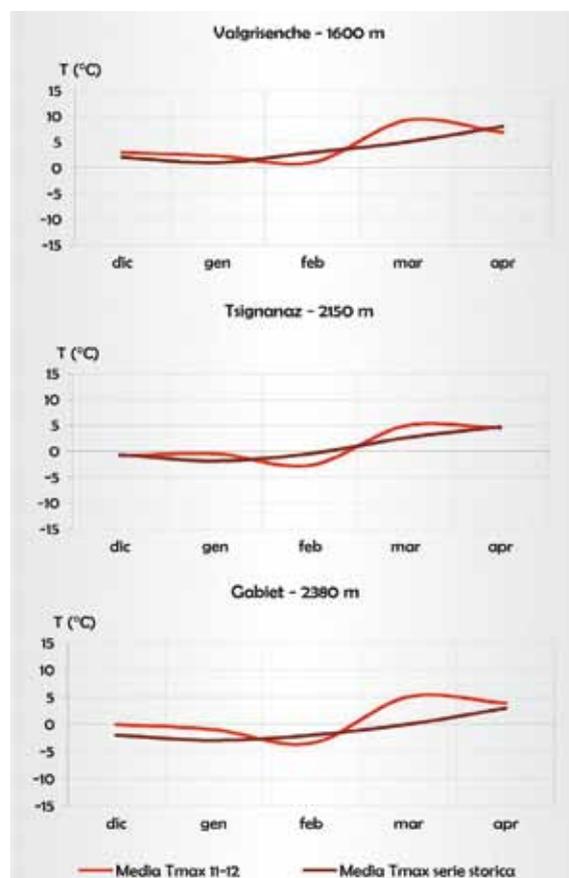
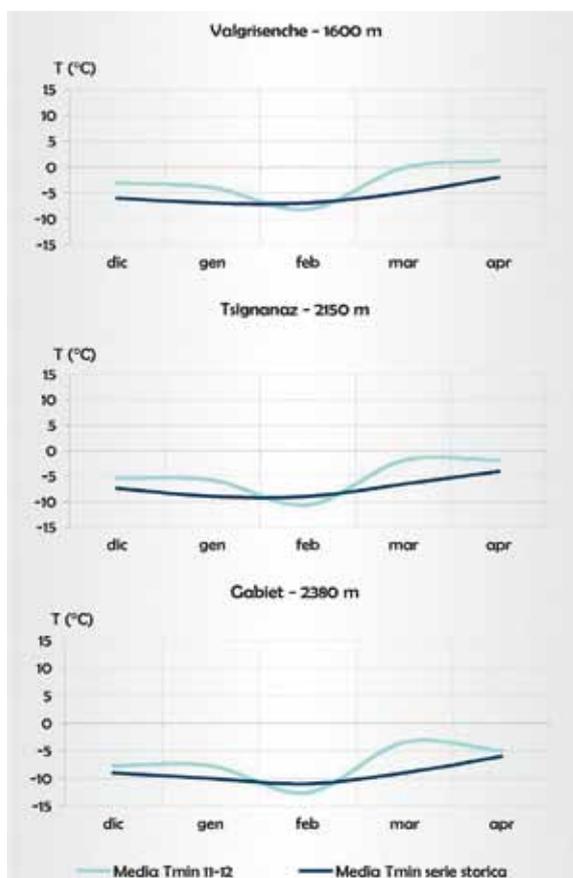
■ Grafico 2.6.3 – Altezza media del manto nevoso e numero di giorni con neve al suolo.

che (03VG) e del Gabiet (4GAB) (grafico 2.6.3). Esaminando l'andamento mensile delle temperature minime (grafico 2.6.4), risulta una notevole somiglianza tra le curve delle stazioni di Valgrisenche (03VG), di Tsignanaz (1CGN) e del Gabiet (4GAB), che, per il trend stagionale, diventa più marcata da fine gennaio. Le temperature stagionali si mantengono sempre inferiori a quelle storiche in tutte e tre le stazioni solo nel mese di febbraio, il mese più freddo per tutte le stazioni. Fino a metà gennaio le temperature mostrano un trend abbastanza costante, poi si ha un netto calo in tutte e tre le stazioni fino alla prima decade di febbraio circa. Le temperature poi risalgono e lo scostamento dei valori stagionali dalla serie storica diventa più marcato in tutte e tre le stazioni, con una brusca risalita a marzo, con temperature minime medie per la stazione di Valgrisenche (03VG) positive già a metà del mese. Verso fine marzo le temperature della stazione di Tsignanaz (1CGN) e del Gabiet (4GAB) tendono di nuovo a riavvicinarsi ai valori della serie storica, senza però mai raggiungerli. In entrambe le stazioni 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 di tutte e tre le stazioni, con due marcati scostamenti a febbraio e marzo. Per la stazione di Tsignanaz (1CGN) si hanno temperature inferiori o prossime a quelle della serie storica ad inizio e fine stagione, e si hanno temperature inferiori alla serie storica nel mese di febbraio.

Lo stesso trend si osserva per la stazione di Valgrisenche (03VG) con uno scostamento maggiore a inizio e fine stagione. Per la stazione di Tsignanaz (1CGN) infine, per il mese di febbraio, le temperature stagionali rimangono negative più a lungo della serie storica. E' interessante notare come lo scarto maggiore tra le curve stagionali e quelle storiche sia nel mese di marzo, soprattutto per le stazioni di Valgrisenche (03VG) e del Gabiet (4GAB). In quest'ultima si ha uno scostamento superiore anche a 5 °C e, in generale, i valori stagionali risultano sempre superiori a quelli della serie storica, tranne che a febbraio. Nella stazione di Valgrisenche (03VG) i valori stagionali risultano inferiori a quelli storici nei mesi di febbraio ed aprile. Lo stesso vale per la stazione di Tsignanaz (1CGN) nel mese di febbraio, mentre a inizio e fine stagione si hanno valori pari o prossimi a quelli della serie storica.



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



## **3. BOLLETTINO NEVE E VALANGHE**

**3.1 ISTRUZIONI D'USO DEL BOLLETTINO**

**3.2 IL BOLLETTINO NEVE E VALANGHE  
DELLA VALLE D'AOSTA**

**3.3 CONSIDERAZIONI GENERALI SULLA STAGIONE**



■ *Valanga spontanea a lastroni, fotografata a Crevacol il 18 Dicembre 2011, dopo che il vento ne aveva smussato le forme.*

# 3. BOLLETTINO REGIONALE NEVE E VALANGHE

## 3.1 ISTRUZIONI D'USO DEL BOLLETTINO

Il Bollettino neve e valanghe, anche detto Bollettino nivometeorologico, è un prodotto istituzionale per il monitoraggio e la previsione del pericolo valanghe: fornisce un quadro sintetico dell'innevamento, 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 24/48/72 ore, al fine di prevenire eventuali incidenti derivanti dal distacco di valanghe.

**PERICOLO E RISCHIO SONO LA STESSA COSA?**

No! Infatti il Bollettino neve e valanghe descrive il pericolo ed è uno strumento utile per la gestione del rischio.

Il **PERICOLO VALANGHE** identifica la probabilità che un evento valanghivo, potenzialmente dannoso, si verifichi in una data area e in un determinato intervallo di tempo, ovvero, indica la probabilità che si verifichi una situazione favorevole al distacco di masse nevose.

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

La vulnerabilità descrive la suscettibilità di qualcuno o qualcosa a subire un danno, a seguito del verificarsi di un evento di determinata entità.

Il valore esposto è il valore socialmente attribuito all'insieme di persone, beni, attività e risorse esposti al pericolo in una determinata area.

### LA SCALA UNIFICATA EUROPEA DEL PERICOLO VALANGHE

Approvata nel 1993 dal Gruppo di lavoro dei servizi europei di previsione e prevenzione valanghe, periodicamente aggiornata nel 2001, nel 2003, nel 2005 e nel 2010, definisce i gradi di pericolo utilizzati nel Bollettino nivometeorologico (Fig. 1).

La Scala riporta i concetti fondamentali cui fanno riferimento tutti gli strumenti di valutazione del pericolo valanghe, distinguendo n. 5 gradi di pericolo caratterizzati da una numerazione e un'aggettivazione crescenti secondo una progressione esponenziale (grado 1-debole, 2-moderato, 3-marcato, 4-forte, 5-molto forte).

Il grado di pericolo 3-marcato, pur trovandosi al centro della scala, non rappresenta un grado di pericolo intermedio, ma indica una situazione già critica. Per comprendere ed interpretare correttamente la Scala del pericolo valanghe è necessario conoscerne la terminologia e considerare attentamente le variabili dalle quali dipende il grado di pericolo:

- consolidamento del manto nevoso;
- probabilità di distacco;
- dimensione e numero delle valanghe previste;
- cause di distacco.

SCALA DEL PERICOLO	STABILITÀ DEL MANTO NEVOSO	PROBABILITÀ DI DISTACCO VALANGHE
<b>5 MOLTO FORTE</b>	Il manto nevoso è in generale debolmente consolidato e per lo più instabile.	Sono da aspettarsi molte grandi valanghe spontanee, anche su terreno moderatamente ripido.
<b>4 FORTE</b>	Il manto nevoso è debolmente consolidato su la maggior parte dei pendii ripidi.	Il distacco è probabile già con un debole sovraccarico su molti pendii ripidi. In alcune situazioni sono da aspettarsi molte valanghe spontanee di media grandezza e, talvolta, anche grandi valanghe.
<b>3 MARCATO</b>	Il manto nevoso presenta un consolidamento da moderato a debole su molti pendii ripidi.	Il distacco è possibile con debole sovraccarico soprattutto sui pendii ripidi indicati. In alcune situazioni sono possibili valanghe spontanee di media grandezza e, in singoli casi, anche grandi valanghe.
<b>2 MODERATO</b>	Il manto nevoso è moderatamente consolidato su alcuni pendii ripidi, per il resto è ben consolidato.	Il distacco è possibile principalmente con forte sovraccarico soprattutto sui pendii ripidi indicati. Non sono da aspettarsi grandi valanghe spontanee.
<b>1 DEBOLE</b>	Il manto nevoso è in generale ben consolidato oppure a debole coesione e senza tensioni.	Il distacco è generalmente possibile solo con forte sovraccarico su pochissimi punti sul terreno ripido estremo. Sono possibili scaricamenti e piccole valanghe spontanee.
SCALA DEL PERICOLO	INDICAZIONI PER SCIATORI E ESCURSIONISTI	
<b>5 MOLTO FORTE</b>	Le gite sciistiche non sono generalmente possibili.	
<b>4 FORTE</b>	Le possibilità per gite sciistiche sono fortemente limitate ed è richiesta una grande capacità di valutazione locale.	
<b>3 MARCATO</b>	Le possibilità per gite sciistiche sono fortemente limitate ed è richiesta una buona capacità di valutazione locale.	
<b>2 MODERATO</b>	Condizioni favorevoli per gite sciistiche ma occorre considerare adeguatamente locali zone pericolose.	
<b>1 DEBOLE</b>	Condizioni generalmente sicure per le gite sciistiche.	

Sovraccarico forte: gruppo compatto di sciatori, escursionisti a piedi, curve salite o molto strette, caduta di sciato, mobilità.  
Sovraccarico debole: singolo sciatore.  
Pendio ripido: con inclinazione > 30°.  
Terreno ripido estremo: con caratteristiche sfavorevoli per inclinazione > 40° ca. e morfologia.

■ Fig. 1 - La Scala Unificata Europea del pericolo valanghe (2010).

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

Il consolidamento del manto nevoso e il grado di pericolo valanghe sono correlati come descritto di seguito:

- grado 1: condizioni generali di buon conso-

### 3. BOLLETTINO REGIONALE NEVE E VALANGHE

- lidamento, salvo isolati siti pericolosi;
- grado 2: condizioni di moderato consolidamento localizzato, ma non si escludono isolate condizioni di debole consolidamento;
  - grado 3: condizioni di moderato consolidamento su numerosi pendii e di debole consolidamento su alcuni pendii localizzati;
  - grado 4: condizioni di debole consolidamento sulla maggior parte dei pendii con inclinazione superiore a 30°;
  - grado 5: condizioni di debole consolidamento e di marcata instabilità anche sui pendii con inclinazione inferiore a 30°.

#### DA NON CONFONDERE!

Il CONSOLIDAMENTO indica la stabilità del manto nevoso e dipende dalla coesione tra gli strati di neve o all'interno di un singolo strato, in funzione della qualità e/o quantità dei legami tra i cristalli.

L'ASSESTAMENTO consiste in una diminuzione dello spessore del manto nevoso per effetto della forza di gravità e del metamorfismo distruttivo, con conseguente aumento della densità e della resistenza della neve, ma non necessariamente della stabilità.

LA PROBABILITÀ DI DISTACCO dipende direttamente dal consolidamento. In relazione alla diffusione dei pendii critici il distacco di valanghe potrà verificarsi:

- su pochissimi (o isolati) pendii ripidi estremi (meno del 10% dei pendii) nell'ambito di una condizione generale di buon consolidamento (grado 1);
- su alcuni (o localizzati) pendii ripidi (dal 10% al 30%) con un consolidamento generalmente moderato, ma con possibilità di siti estremamente localizzati con consolidamento debole (grado 2);
- su molti pendii ripidi (più del 30%) per la maggior parte con un consolidamento moderato, ma con alcuni casi di consolidamento debole (grado 3);
- su molti pendii ripidi (dal 30% al 66%) con debole consolidamento (grado 4);
- sulla maggior parte dei pendii ripidi (più del 66%) con estensione anche a quelli moderatamente ripidi (grado 5).

Secondo la sua inclinazione un pendio è definito:

poco ripido	< 30°
ripido	30° ÷ 35°
molto ripido	35° ÷ 40°
estremamente ripido	> 40°

Un evento valanghivo è inoltre ritenuto POSSIBILE quando la probabilità che si verifichi è inferiore al 66% (meno dei 2/3 delle possibilità), mentre è considerato PROBABILE quando tale probabilità è superiore al 66% (più dei 2/3 delle possibilità).

Un altro dei fattori dal quale dipende il grado di pericolo è rappresentato dal NUMERO e dalla DIMENSIONE delle VALANGHE PREVISTE.

La definizione del numero e della dimensione degli eventi valanghivi è in corso di riformulazione da parte del Gruppo di lavoro dei Servizi europei di previsione e prevenzione valanghe. Attualmente, le valanghe vengono classificate come:

- scivolamento o scaricamento: è caratterizzato da un deposito a debole coesione; il pericolo è legato all'impatto o alle cadute ma non al travolgimento, hanno lunghezza minore di 50 m e volumi inferiori a 100 m<sup>3</sup>;
- piccole valanghe: si fermano su pendii ripidi ma possono seppellire, ferire o uccidere una persona; hanno lunghezza minore di 100 m e volumi inferiori a 1000 m<sup>3</sup>;
- valanghe di media grandezza: raggiungono il fondo di pendii ripidi e possono seppellire e distruggere un'autovettura, danneggiare un automezzo di grandi dimensioni, distruggere una piccola casa o piegare alcuni alberi; hanno lunghezza minore di 1000 m e volumi inferiori a 10.000 m<sup>3</sup>;
- grandi valanghe: percorrono anche pendii poco ripidi e possono raggiungere il fondo-valle; possono seppellire e distruggere il vagone di un treno, vari edifici o parte di un bosco; hanno lunghezza maggiore di 1000 m e volumi maggiori di 10.000 m<sup>3</sup>.

Il grado di pericolo valanghe dipende inoltre dalle CAUSE DI DISTACCO degli eventi valanghivi previsti che possono avvenire in modo spontaneo o provocato. Nel caso di un evento spontaneo il distacco avviene senza influenza esterna al manto nevoso, mentre nel caso di un evento provocato esso è causato da un carico supplementare esterno al manto nevoso che può essere applicato accidentalmente (valanga dello sciatore) o in modo programmato (distacco artificiale). Il sovraccarico applicato viene distinto in:

- DEBOLE SOVRACCARICO: sciatore o snowboarder che effettua curve dolci, gruppo che rispetta le distanze di sicurezza (minimo 10 m), escursionista con racchette da neve;
- FORTE SOVRACCARICO: escursionista a piedi, sciatore o snowboarder che cade, due o più sciatori o snowboarders che non rispettano le distanze di sicurezza, mezzo battipista, esplosione.

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

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

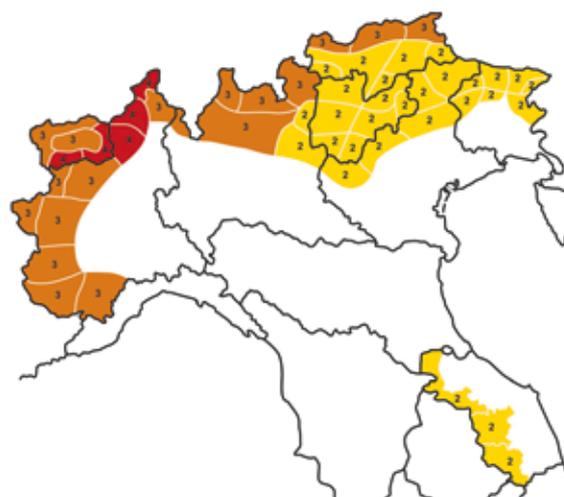
#### SCALA REGIONALE E SCALA LOCALE

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.



■ Fig. 2 - I 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](http://www.aineva.it)).

Inoltre maggiori approfondimenti, per la comprensione dei Bollettini nivometeorologici, sono sviluppati nelle pubblicazioni AINEVA: "I Bollettini valanghe AINEVA - Guida all'interpretazione (2012)", "La Neve (2012)", "Le Valanghe (2012)", disponibili anche sul sito web di AINEVA.

### 3.2 IL BOLLETTINO NEVE E VALANGHE DELLA VALLE D'AOSTA

Per una distribuzione spaziale dei gradi di pericolo valanghe la più accurata possibile, sono state individuate, sul territorio regionale, quattro macro aree, per le quali valutare il grado di pericolo. 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 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. Infine, il criterio orografico tiene in considerazione gli effetti che l'orografia produce sul territorio circostante in relazione all'azione di sbarramento svolta dai rilievi montuosi. E' bene sottolineare come la linea di demarcazione dei

### 3. BOLLETTINO REGIONALE NEVE E VALANGHE

singoli settori non rappresenti un confine netto, ma debba essere letta come una zona sfumata di transizione sul territorio. Infatti, allo stato attuale, i quattro settori sono ulteriormente suddivisi in ventuno sotto-aree. Tale accorgimento permette al previsore di far meglio aderire il grado di pericolo alla situazione nivometeorologica in atto o attesa.

#### QUATTRO SETTORI

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

B-VALLI DI GRESSONEY, AYAS, CHAMPORCHER: per intero le vallate appena citate, la vallata centrale dalla Gola di Montjovet a Pont-Saint-Martin, la Valle di Champdepraz e la testata di valle della Clavalité

C-VALLI DI RHÊMES, VALSAVARENCHÉ, COGNE: media e alta Val di Cogne, Valsavarenche e Val di Rhêmes.

D-DORSALE ALPINA: media e alta Valgrisenche, La Thuile, Val Veny, Val Ferret, media e alta Valle del Gran San Bernardo e della Valpelline, testata di valle della Valtournenche e vallata centrale a monte di Avise.



#### VENTUNO SOTTO-ZONE



■ Fig. 3 - I quattro settori per l'assegnazione del grado di pericolo nel Bollettino neve e valanghe della Regione Autonoma Valle d'Aosta; ventuno sotto-zone utilizzabili per affinare, anche graficamente oltre che nella parte testuale, la distribuzione del grado di pericolo quando la qualità e quantità dei dati disponibili permette di differenziare situazioni non omogenee nei quattro settori.

Infatti può accadere che all'interno della stessa zona s'instaurino condizioni di pericolo valanghe molto diverse, dovute a condizioni nivometeorologiche non omogenee.

In tal caso, oltre a essere dettagliatamente descritte nella parte testuale, vengono anche rappresentate graficamente sulla mappa. Le sotto-aree sono state delimitate tenendo conto sia degli scenari più ricorrenti di innevamento e criticità, sia dell'interazione delle perturbazioni con i rilievi montuosi (Fig. 3).

Il Bollettino neve e valanghe della Regione Autonoma Valle d'Aosta è composto da due sezioni principali: condizioni generali ed evoluzione prevista (Fig. 4).

La parte relativa alle CONDIZIONI GENERALI fornisce una tabella con i dati nivometeorologici disponibili, riferiti ai quattro settori, al momento dell'emissione del Bollettino. Più in dettaglio, la parte tabellare riporta, per ciascuno dei quattro settori, le osservazioni ed i dati nivometeorologici medi rilevati a 2000 e/o a 2500 m: altezza media della neve al suolo, altezza totale della neve fresca caduta nelle ultime 24/48/72 ore, temperatura dell'aria riferita all'ora indicata in tabella, ultimo giorno di vento con trasporto di neve (data, direzione e intensità del vento), data dell'ultima nevicata e la quota a partire dalla quale il manto nevoso risulta continuo, distinguendo tra pendii in ombra e pendii al sole. Nel paragrafo che segue vengono sintetizzate e descritte le condizioni di innevamento e le caratteristiche del manto nevoso.

Viene così fornito un riepilogo sulle condizioni del tempo, segnalando la provenienza e l'intensità di eventuali precipitazioni, l'intensità e la direzione del vento in quota, l'andamento delle temperature e la quota dello zero termico, evidenziando la presenza e la localizzazione di eventuali accumuli eolici e cornici. La struttura generale e le variazioni più significative del manto nevoso 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 di potenziali piani di scivolamento. Seguono infine la descrizione dell'attività valanghiva osservata, sia spontanea sia provocata, e la definizione del grado di pericolo valanghe, valido per la giornata di emissione del Bollettino. Nella sezione relativa alla EVOLUZIONE PREVISTA, viene illustrata la previsione del pericolo valanghe attesa per i tre giorni successivi all'emissione del Bollettino. Questa viene elaborata sulla base delle condizioni nivometeorologiche attese, di cui si riportano i dati salienti, e delle condizioni attuali del manto nevoso.

- Neve e valanghe
- Bollettino neve e valanghe
- Archivio
- Newsletter
- Parametri nivometrici
- Rendiconto Nivometeorologico
- Bollettino/Avviso di criticità
- Catasto Valanghe

**Bollettino neve e valanghe n°73 del 04/05/2012 ore e 16.30**  
 Data prossimo aggiornamento 07/05/2012  
 [ Elimina ] **DOCUMENTO DI ARCHIVIO**

**CONDIZIONI GENERALI**

	Altezza neve [ cm ]			Ta [°C] ore 07.00	Ultimo giorno di vento con trasporto di neve	Ultima nevicata	Manto continuo da quota [m s.l.m.]	
	Al suolo	Fresca	(h 24) 2000 m				In ombra	Al sole
	2000 m	2500 m	(h 24) 2000 m					
<b>A - Valle centrale</b>	0-50	50-130	0	+2	01/05/2012 forti da S-SE in quota	02/05/2012	1900-2100	2300-2500
<b>B - Valli di Gressoney, Ayas, Champorcher</b>	0-100	80-160	0	+3	01/05/2012 forti da S-SE in quota	02/05/2012	1800-2000	2000-2300
<b>C - Valli di Rhêmes, Valsavarenche, Cogne</b>	0-40	60-150	0	+1	01/05/2012 forti da S-SE in quota	02/05/2012	1900-2000	2000-2300
<b>D - Dorsale alpina</b>	0-110	80-210	0	+2	01/05/2012 forti da S-SE in quota	02/05/2012	1700-1800	2000-2300

*Bollettino redatto a partire da informazioni ridotte.*  
 Gli ultimi due giorni di bel tempo e il rialzo delle temperature (ieri fino a 10° a 2500 m) hanno accelerato la fusione del manto nevoso (persi fino a 20 cm di spessore) e, in concomitanza, è stata registrata un'intensa attività valanghiva, con numerose valanghe di neve umida dai versanti al sole, ma soprattutto con numerosi lastroni, anche di notevole spessore e ampiezza, a tutte le esposizioni fino a 3400 m di quota.

Buone condizioni per le attività scialpinistiche in quota, in particolare per le gite di due giorni con pernottamento nei rifugi, cosicché è possibile partire molto presto per usufruire del buon rigelo superficiale notturno, e scendere a valle entro la fine della mattina; si ricorda che in questo periodo i pendii in quota esposti a sud ricevono oltre 12 ore di sole.

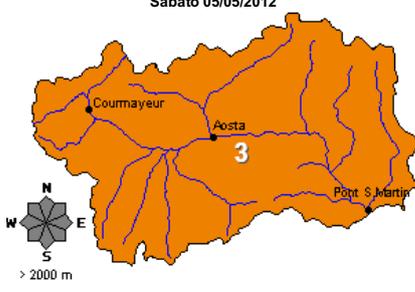
- Gli scialpinisti/alpinisti/ciaspolatori devono:
- Terminare le gite per tempo, perché in mattinata la crosta portante presente a tutte le esposizioni (circa 10-15 cm) fino a 2900-3200 m lascia il posto ad un manto nevoso umido o bagnato;
  - Valutare bene i pendii a nord sopra i 3000-3200 m perché la neve farinosa delle ultime nevicata non è ben legata con la neve vecchia, anche a causa della presenza di uno strato di neve pallottolare che ne agevola lo scorrimento; il distacco di lastroni avviene generalmente con forte sovraccarico, ma mobilita un notevole quantitativo di neve;
  - Fare attenzione in alta quota (>3600 m a sud; >3000 m a nord) alla presenza, all'interno del manto nevoso, di strati sovrapposti discontinui per durezza e umidità, quindi potenzialmente instabili e alla presenza di accumuli da vento il cui distacco è possibile anche con debole sovraccarico.

**Il grado di pericolo valanghe su tutto il territorio regionale permane pari a 2-moderato in aumento a 3-marcato nel corso della giornata.**

Meteo in Valle Visualizza cartina 

**EVOLUZIONE PREVISTA**

**Sabato 05/05/2012**



*Evoluzione per sabato, domenica e lunedì:*  
 Sabato deboli nevicata inizialmente sopra i 2000 m; limite in rialzo dal pomeriggio, con pioggia fino a 2900 m che causerà la rapida perdita di stabilità del manto nevoso, con possibili valanghe bagnate di fondo, anche di medie dimensioni. Domenica deboli precipitazioni alternate a schiarite. Nei pendii a nord sopra i 2800 m è presente uno strato di brina di superficie che, inglobato dalla nuova neve fresca, sarà un piano di scivolamento preferenziale per lastroni soffici spontanei e provocati, già al passaggio del singolo sciatore. Le temperature saranno stazionarie o in lieve calo (zero termico da 2300 a 3200 m). La copertura nuvolosa, prevista anche durante la notte, non consentirà un rigelo superficiale ottimale. Ancora copertura nuvolosa nella notte tra domenica e lunedì (previsione incerta; da confermare); poi la giornata sarà abbastanza soleggiata.  
**Il grado di pericolo valanghe sarà pari a 3-marcato su tutto il territorio regionale.**

**Domenica 06/05/2012**



**Lunedì 07/05/2012**



**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**

■ Fig. 4 - Bollettino Neve e Valanghe della Regione Autonoma Valle d'Aosta.

### 3. BOLLETTINO REGIONALE NEVE E VALANGHE

Per ognuno dei tre giorni di previsione si riportano la descrizione dell'evoluzione del consolidamento del manto nevoso e la definizione della conseguente possibilità che si verifichino fenomeni valanghivi, spontanei o provocati. Ad ogni giorno di previsione è associata la relativa mappa con i gradi di pericolo attesi nei vari settori. Inoltre, qualora si prospettino particolari condizioni di pericolo, diffuse o localizzate, queste sono messe in evidenza tramite un messaggio inserito in una banda colorata a inizio delle sezioni. Si ricorda che tutte le informazioni relative alle condizioni meteorologiche vengono tratte dai Bollettini emessi quotidianamente a cura dell'Ufficio meteorologico della Regione Autonoma Valle d'Aosta. L'emissione ordinaria del Bollettino, disponibile anche nelle versioni in lingua francese e inglese, ha luogo indicativamente da dicembre a maggio, nei giorni di lunedì, mercoledì e venerdì, entro le ore 17:00.

#### **OSSERVAZIONE FREQUENTE: A COSA SERVE UN BOLLETTINO CHE ESCE ALLE 17.00? ...E' VECCHIO!**

Premesso che:

- realizzare un Bollettino neve e valanghe è un'operazione che richiede del tempo, almeno mezza giornata lavorativa, in condizioni non critiche;
- i dati nivometeorologici, da analizzare ed elaborare, e le informazioni, da raccogliere sul territorio, sono tante;
- a qualsiasi ora venga pubblicato un Bollettino, risulta comunque sempre riferito a dati "vecchi", ovvero delle ore precedenti.

La scelta di emettere il Bollettino al pomeriggio, entro le ore 17.00, è stata studiata a tavolino e si attiene alla seguente logica:

- 1) per prima cosa, esaminando le diverse informazioni disponibili, le più recenti possibili acquisite nell'arco della giornata di emissione, è necessario avere un quadro preciso ed aggiornato delle Condizioni Generali, che:
  - fotografano le condizioni nivometeorologiche, lo stato del manto nevoso e l'attività valanghiva della giornata di emissione del Bollettino;
  - verificano ed eventualmente aggiornano il grado di pericolo già assegnato, per il giorno stesso, nella previsione del Bollettino precedente;
  - sono la base per capire l'evoluzione del pericolo valanghe nelle ore e nei giorni seguenti;

#### **2) Evoluzione Prevista:**

- sulla base delle condizioni generali e delle previsioni meteorologiche, descrive l'evoluzione dello stato del manto nevoso, del pericolo valanghe e dell'attività valanghiva attesa per i giorni successivi.

**In breve: il bollettino di oggi serve per cercare di prevedere cosa succederà domani!**

Nel caso di evoluzione imprevista delle condizioni nivometeorologiche, si provvede all'emissione di un Bollettino straordinario; inoltre, in situazioni di grado di pericolo 4-forte e 5-molto forte, è prevista l'emissione giornaliera del Bollettino.

All'inizio ed alla fine della stagione, quando i dati disponibili non sono sufficienti per la definizione del grado di pericolo e quindi per l'elaborazione del Bollettino Valanghe, viene pubblicata periodicamente una Nota Informativa sulle condizioni nivometeorologiche. In questo modo, pur non definendo una valutazione del grado di pericolo valanghe, l'Ufficio neve e valanghe rende disponibili al pubblico i dati e le osservazioni in suo possesso.

#### **LEGGETE ANCHE IL TESTO DEL BOLLETTINO!**

Le indicazioni contenute nel testo sono essenziali per una corretta interpretazione del grado di pericolo. Inoltre descrivono più nel dettaglio situazioni non sempre visualizzabili graficamente sulla mappa o desumibili dalla tabella.

Il Bollettino è un utile strumento d'informazione per gli amministratori e gli abitanti del territorio, per coloro che operano in ambiente alpino e per i frequentatori occasionali della montagna innevata.

Oltre ad essere disponibile sul sito internet della Regione Valle d'Aosta (dove sono predisposti anche un servizio di newsletter ed un archivio dei Bollettini) e sul sito di AINEVA, il Bollettino viene diffuso tramite risponditore telefonico, e-mail e fax.

I contenuti essenziali sono inoltre divulgati nell'ambito dei notiziari giornalieri di tre emittenti radiofoniche locali (Top Italia Radio, Radio Reporter e Radio Club) ed attraverso brevi interviste trasmesse con cadenza trisettimanale dall'emittente televisiva RAI regionale, il martedì e il giovedì nel corso della trasmissione Buongiorno Regione, in onda alle 7,30, il venerdì nell'edizione serale del Telegiornale Regionale.

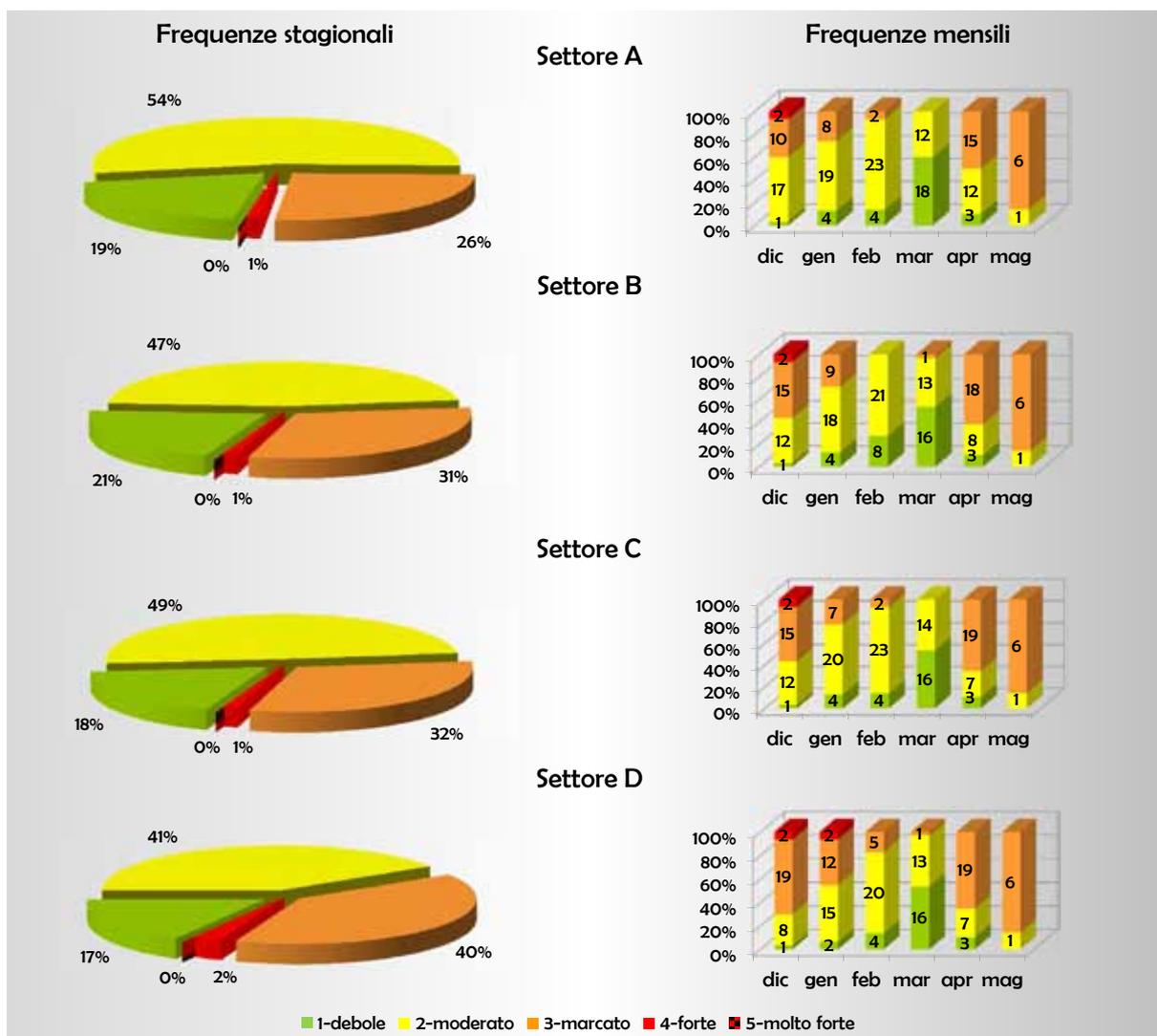
L'utenza alla quale viene diffuso il Bollettino è molto vasta e comprende, oltre quella privata, diversi settori pubblici: Comuni ed Enti locali, Comunità Montane, Protezione Civile, Soccorso Alpino, servizi di viabilità, Stazioni Forestali, Soccorso Alpino della Guardia di Finanza, stazioni sciistiche, rifugi alpini, organi di informazione, Agenzie di Informazione ed Accoglienza Turistica.

Dove consultare il Bollettino  
[www.regione.vda.it](http://www.regione.vda.it) - [www.aineva.it](http://www.aineva.it)  
[www.fondms.org](http://www.fondms.org)  
 Risponditore telefonico: 0165 77.63.00

### 3.3 CONSIDERAZIONI GENERALI SULLA STAGIONE

L'attività di valutazione e previsione del pericolo valanghe si estende su un periodo di circa sei mesi, nel corso dei quali il continuo monitoraggio delle condizioni nivometeorologiche e dell'attività valanghiva porta all'emissione di:

- n. 7 Note Informative ad inizio stagione, dal 20 ottobre al 25 novembre;
- n. 73 Bollettini dal 2 dicembre al 4 maggio, dei quali n. 6 Straordinari, per un totale di 158 giornate in cui viene valutato il grado di pericolo valanghe;
- n. 4 Note Informative a fine stagione dal 7 maggio al 25 maggio.



■ Fig. 5 - Distribuzione percentuale dei gradi di pericolo valanghe nei 4 settori del Bollettino: distribuzione stagionale (grafici a torta) e mensile (grafici a barre - l'etichetta delle barre indica, per ogni mese, il numero di giorni in cui ciascun grado di pericolo è stato assegnato). Nota bene: i giorni in cui il grado di pericolo è indicato come in rialzo nelle ore centrali della giornata sono stati inclusi, nel conteggio delle frequenze, con il grado di pericolo più basso (es. 112 considerato come 1-debole), mentre, se in un settore sono assegnati diversi gradi di pericolo alle sotto-zone, è stato considerato il grado più alto.

### 3. BOLLETTINO REGIONALE NEVE E VALANGHE

Dall'analisi della distribuzione stagionale dei gradi di pericolo (Fig. 5) emerge che, su tutto il territorio regionale, durante l'inverno 2011-2012, il grado di pericolo 2-moderato è assegnato con una maggior frequenza, compresa tra il 41% dei casi nel settore D ed il 54% nel settore A. Per quanto riguarda il grado di pericolo 3-marcato, il range di frequenza è compreso tra il 26% del settore A ed il 40% del settore D. L'incidenza dei gradi di pericolo più elevati è limitata: il grado di pericolo 4-forte, viene assegnato per due giorni a dicembre in tutti i settori e per altri 2 giorni nel settore D a gennaio. Il grado di pericolo 5-molto forte non viene mai assegnato nel corso dell'intera stagione, se non in previsione, poi non confermata.

Il grado di pericolo 1-debole viene assegnato con una frequenza compresa tra il 17% (settore D) e il 21% (settore B).

Osservando la distribuzione stagionale dei gradi di pericolo tra i vari settori che individuano il territorio regionale, in generale, i settori B e C evidenziano una certa omogeneità. Da questi si discostano il settore A, per una maggiore incidenza di gradi di pericolo 2-moderato, ed il D, per la più elevata incidenza di 3-marcato.

Tuttavia, analizzando l'andamento mensile (Fig. 5), è possibile scorgere maggiori differenze tra i vari settori e, soprattutto, tra i diversi mesi. Nel mese di dicembre, caratterizzato da una predominanza di 3-marcato, si registrano numerose nevicate, che culminano con l'evento nivometeorologico tra i più critici dell'inverno, quello del 16-17 dicembre (Tabella 1). In quest'occasione il grado di pericolo 4-forte viene raggiunto in tutti i settori. Soltanto a gennaio si ripete la stessa criticità, ma solo nel settore D. Da metà gennaio e per quasi tutto febbraio si ha una predominanza di condizioni di pericolo pari a 2-moderato, concomitanti con un lungo periodo di temperature rigide (fino a  $-15^{\circ}\text{C}$  a 2000 m) e nevicate pressoché assenti in tutti i settori. Da fine febbraio le temperature subiscono un deciso rialzo termico e le precipitazioni continuano ad essere scarse, conseguentemente il grado di pericolo per oltre la metà dei giorni scende a 1-debole, in rialzo a 2-moderato solo nelle ore centrali della giornata. Quando la stagione nevosa sembra ormai finita, da aprile le nevicate riprendono con più frequenza, soprattutto sopra i 2000 m. Dall'11 aprile fino al 7 maggio e, quindi, fino alla cessazione, dovuta alla mancanza di dati, dell'attività di previsione del pericolo valanghe e di emissione del Bollettino, il grado di pericolo viene valutato, con continuità, pari a 3-marcato. Tutta la stagione invernale è caratterizzata dalla presenza di un'attività eolica piuttosto costante ed insistente, di provenienza prevalentemente nord-occidentale. Tra gli epi-

sodi più forti di vento vi sono proprio quelli che accompagnano gli eventi nevosi del 16-17 dicembre e del 5-6 gennaio: in occasione di questi eventi il grado di pericolo sale a 4-forte.

#### ANDAMENTO DELLA STAGIONE DI BOLLETTINO IN BOLLETTINO

La tabella che segue, suddivisa nei quattro settori di riferimento (A, B, C, D), presenta sinteticamente le informazioni principali emerse dai Bollettini neve e valanghe realizzati durante la stagione. I dati riportati si riferiscono al giorno di emissione del Bollettino e, dove non specificato, alla quota media di 2000 m slm.

TABELLA 1: LEGENDA

<b>Giorno di emissione BRV</b>	data di emissione ordinaria del Bollettino (se contrassegnato con un asterisco * si riferisce ad un'emissione straordinaria)
<b>GRADO</b>	grado di pericolo valanghe attuale, valutato per il giorno di emissione del Bollettino.
<b>HS 2000 m</b>	altezza totale della neve al suolo (cm) a 2000 m slm (ore 8.00)
<b>HS 2500 m</b>	altezza totale della neve al suolo (cm) a 2500 m slm (ore 8.00)
<b>HN</b>	altezza totale della neve fresca (cm) (ultime 24/48 o 72 ore) (ore 8.00)
<b>Ta</b>	temperatura dell'aria (ore 8.00)
<b><math>\Delta Ta</math></b>	escursione termica tra la $Ta$ del giorno di emissione del Bollettino e la $Ta$ del giorno di emissione precedente ↑ oppure ↓      variazione di temperatura positiva o negativa contenuta entro $5^{\circ}\text{C}$ ↑↑ oppure ↓↓    variazione di temperatura positiva o negativa superiore a $5^{\circ}\text{C}$ ↔                    nessuna variazione di temperatura ■ $Ta \leq -10^{\circ}\text{C}$ ■ $-10^{\circ}\text{C} < Ta \leq 0^{\circ}\text{C}$ ■ $Ta > 0^{\circ}\text{C}$
<b>VQ</b>	vento in quota (> 2000 m slm) <b>con trasporto di neve</b> (un trattino - indica assenza di trasporto)
<b>dir</b>	direzione di provenienza del vento rispetto ai punti cardinali
<b>int</b>	intensità del vento
	<b>d</b> debole 1÷18 km/h <b>m</b> moderato 18÷36 km/h <b>f</b> forte 36÷54 km/h <b>mf</b> molto forte 54÷90 km/h



■ Rilievo al Colle Gnifetti (4454 m) - Foto Roberto Cilenti.

#### RECENTI PRODOTTI DIVULGATIVI IN MATERIA DI NEVE E VALANGHE

Con l'obiettivo di produrre degli strumenti operativi per rispondere alle esigenze quotidiane di buona gestione del territorio, la struttura Assetto idrogeologico dei bacini montani della Regione Autonoma Valle d'Aosta ha da sempre cercato di far incontrare "teoria" e "pratica" - ricercatori e tecnici di settore - al fine di un reciproco scambio di informazioni e di un confronto costruttivo.

Grazie al Programma Operativo di cooperazione territoriale europea transfrontaliera Italia/Francia (Alpi) 2007/2013, Misura 2.2 - Prevenzione del rischio - progetti "DYNAVAL: DYNnamicque des AVALanches: départ et interactions écoulement/obstacles" e "RISKNAT: Gestione in sicurezza dei territori montani transfrontalieri", sono state pubblicate delle linee guida che riguardano:

- 1) la definizione delle zone di distacco,
- 2) l'interazione flusso valanghivo/ostacoli,
- 3) le modalità di costruzione in aree soggette a pericolo valanghe,

- 4) la valutazione della stabilità del manto nevoso,
- 5) il distacco artificiale.

I manuali sono reperibili al sito:

[www.risknat-alcotra.org](http://www.risknat-alcotra.org), nella [sezione Prodotti Valanghe](#), oppure in formato cartaceo direttamente presso l'Ufficio neve e valanghe della Regione Autonoma Valle d'Aosta.

Alla [sezione video](#), è possibile reperire il filmato "[Conoscere le Valanghe](#)", utile strumento per finalità didattiche, così come tutta una serie di video, sempre a carattere divulgativo, riguardanti i rischi naturali in ambiente montano.

Sempre grazie ai progetti sviluppati, due [tutorial](#) creati appositamente per la formazione on-line delle varie utenze del nuovo [Catasto Valanghe web](#) della Regione Autonoma Valle d'Aosta, sono reperibili alla pagina: [catastovalanghe.partout.it/tutorial\\_i.aspx](http://catastovalanghe.partout.it/tutorial_i.aspx)

GIORNO DI EMMISSIONE BRV	SETTORE A										SETTORE B										SETTORE C										SETTORE D									
	GRADO	HS 2000 m	HS 2500 m	HN	Ta	DTa	VQ		GRADO	HS 2000 m	HS 2500 m	HN	Ta	DTa	VQ		GRADO	HS 2000 m	HS 2500 m	HN	Ta	DTa	VQ		GRADO	HS 2000 m	HS 2500 m	HN	Ta	DTa	VQ									
							Dir	Int							Dir	Int							Dir	Int							Dir	Int	Dir	Int	Dir	Int	Dir	Int	Dir	Int
2-dic	1	0	0-40	0	-3	-	SW	m	1	0-10	0-80	0	-4	-	SW	m	1	0-5	0-60	0	-4	-	SW	m	1	0	0-45	0	-4	-	SW	m								
5-dic	2	0-5	0-50	5-10	1	↑	WNW	f	2	0-50	0-80	0-10	1	↑	WNW	f	2	10-35	20-60	5-15	1	↑	WNW	f	2	10-35	50-80	15-40	-1	↑	WNW	m								
7-dic	2	0-5	0-50	0-10	-3	↓	W	f	2	5-50	15-90	15	-4	↓	W	f	3	10-35	30-70	15	-3	↓	W	f	3	30-60	40-100	20-35	-4	↓	W	f								
9-dic	2	5-20	25-60	5-10	-1	↑	W	m	3	10-40	40-100	5-10	0	↑	W	m	3	10-30	30-90	5-15	-1	↑	W	m	3	20-70	30-110	15-30	2	↑↑	W	m								
12-dic	3	5-30	25-60	0-5	-3	↓	W	m	3	10-40	40-100	0	-3	↓	W	m	3	10-30	30-90	0	-3	↓	W	m	3	20-50	30-110	0	-4	↓	W	m								
14-dic	3	20-30	30-70	10-20	-3	↔	SW		3	20-50	40-100	5-15	-3	↔	SW		3	30-40	30-90	5-15	-3	↔	SW		3	40-100	50-150	30-50	-3	↑	SW									
15-dic *	3	20-40	30-70	1-5	-4	↓	W		3	20-50	40-100	1-5	-4	↓	W		3	30-50	30-90	5-10	-4	↓	W		3	50-110	60-160	10-25	-5	↓	W									
16-dic	4	70-100	90-130	45-55	-3	↑	WSW	f	4	80-100	90-150	35-55	-3	↑	WSW	f	4	70-100	110-150	40-60	-4	↔	WSW	f	4	90-170	120-240	40-70	-4	↑	WSW	f								
17-dic *	4	60-90	80-120	20-40	-9	↓↓	W		4	50-90	50-130	20-40	-9	↓↓	W		4	70-100	100-150	20-40	-9	↓	W		4	90-170	90-260	20-40	-10	↓↓	W									
18-dic *	3	60-80	80-120	0-5	-11	↓	NW		3	50-80	50-130	0-5	-10	↓	NW		3	60-90	100-130	0-5	-12	↓	NW		3	80-160	90-250	0-10	-11	↓	NW									
19-dic	3	60-80	80-120	0	-11	↔	W		3	50-70	60-130	0	-11	↓	W		3	60-90	100-130	0	-12	↔	W		3	80-160	90-230	0-5	-12	↓	NNW	m								
21-dic	3	70-80	80-120	10-15	-7	↑	NW	m	3	60-80	60-130	5-10	-6	↑	NW	m	3	70-90	100-120	5-10	-8	↑	NNW	m	3	70-160	80-220	5-45	-7	↑	NNW	f								
23-dic	3	60-80	70-100	0	4	↑↑	N	f	3	20-70	50-110	0	6	↑↑	N	f	3	60-80	70-100	0	5	↑↑	N	f	3	60-150	50-200	0	5	↑↑	N	m								
26-dic	2	50-60	70-90	0	-1	↓		f	2	20-70	50-100	0	0	↓↓		f	2	60-80	70-90	0	-3	↓↓		f	2	60-140	50-200	5-15	-1	↓↓		f								
28-dic	2	50-60	70-90	0	1	↑		-	2	20-70	50-100	0	2	↑		-	2	60-80	70-90	0	1	↑		-	2	60-140	50-200	0	1	↑		-								
30-dic	2	60-70	70-90	5-10	-7	↓↓		f	3	30-80	50-100	10-20	-6	↓↓	NW	f	3	60-80	70-90	5-10	-6	↓↓	NW	f	3	70-140	70-230	10-30	-7	↓↓		f								
2-gen	2	60-70	70-90	0-5	-4	↑		f	2	30-80	50-110	0	-3	↑		f	2	60-80	70-90	0-5	-4	↑		f	2	60-80	70-230	5-10	-3	↑		f								
4-gen	2	60-75	70-95	1-5	-1	↑	NW		2	30-80	50-110	1-5	0	↑	NW		2	60-80	70-90	1-5	-1	↑	NW		2	70-160	70-250	5-15	0	↑	NW									
5-gen *	3	60-75	70-95	1-5	-4	↓		m	3	30-80	50-110	1-5	-3	↓		m	3	60-80	70-90	1-5	-2	↓		m	3	70-170	70-260	1-10	-5	↓		m								
6-gen	3	60-90	80-120	20-40	-9	↓		f	3	40-110	50-130	10-40	-8	↓		f	3	60-90	80-110	10-30	-10	↓↓		f	3	70-200	90-290	20-50	-10	↓		f								
9-gen	3	60-80	70-100	0	-3	↑↑	N	f	2	30-110	40-120	0	-2	↑↑	N	f	2	40-90	60-100	0	-4	↑↑	N	f	2	40-170	30-310	0-20	-4	↑↑	N	f								
11-gen	2	60-80	70-100	0	1	↑			2	30-110	40-120	0	2	↑			2	40-90	60-100	0	0	↑			2	40-150	30-300	0	3	↑										
13-gen	2	40-70	60-90	0	4	↑			2	20-110	40-120	0	4	↑			2	40-80	60-90	0	0	↔			2	40-140	30-290	0	3	↔										
16-gen	1	40-70	60-90	0	-9	↓↓		-	1	30-80	40-100	0	-8	↓↓		-	1	30-70	60-90	0	-8	↓↓		-	1	40-150	50-260	0	-7	↓↓		-								
18-gen	1	40-70	60-90	0	-3	↑↑			1	30-80	40-100	0	-2	↑↑			1	30-70	60-90	0	-3	↑↑			1	40-150	50-260	0	-2	↑↑										
20-gen	2 ↑ 3	40-70	60-90	0	1	↑	NNW	f	3	30-80	40-100	0	1	↑	NNW	f	2 ↑ 3	30-70	60-90	0	1	↑	NNW	f	3	40-150	50-180	1-10	-1	↑	NNW									
23-gen	2	60-80	60-100	20-30	1	↔	NW		2	20-130	40-130	20-40	1	↔	NW		2	40-90	60-100	5-20	0	↓	NW		2	40-170	40-220	30-60	1	↑	NW	f								
25-gen	2	60-80	60-100	0	-4	↓	NNW	m	2	20-130	40-130	0	-2	↓	NNW	m	2	40-90	60-100	0	-4	↓	NNW	m	2	30-140	40-220	1-5	-4	↓	N									
27-gen	2	60-80	60-110	0	-7	↓		-	2	20-120	40-140	0	-6	↓		-	2	40-90	60-100	0	-7	↓		-	2	40-150	40-220	0	-4	↔		-								
30-gen	2	70-120	60-130	10-20	-10	↓	S	d	2	50-130	50-140	10-30	-11	↓	S	d	2	50-100	70-100	10-25	-11	↓	S	d	2	40-150	40-220	5-25	-10	↓↓	S	d								
1-feb	2	70-130	70-140	5-10	-12	↓		-	2	50-140	60-140	5-15	-11	↔		-	2	60-100	80-110	10-15	-12	↓		-	2	50-170	50-240	10-20	-13	↓	SSE	d								
3-feb	2	70-130	70-140	1-10	-15	↓			2	50-140	60-140	1-10	-14	↓			2	60-120	70-120	1-10	-15	↓			2	50-180	70-240	1-10	-14	↓		-								
6-feb	2	60-120	60-130	0	-12	↑	N	m	2	50-130	60-130	0	-13	↑	N	m	2	60-120	60-120	0	-13	↑	N	m	2	50-160	60-220	0	-12	↑	N									
8-feb	3	60-120	60-130	0	-7	↑	NNE	f	2	50-130	60-130	0	-7	↑↑	ENE	f	2	60-120	60-120	0	-8	↑		-	3	50-160	60-220	0-5	-8	↑	NNE	f								
10-feb	2	60-120	60-130	0	-17	↓↓	N	f	2	50-130	60-130	0	-17	↓↓	N	f	2	60-120	60-120	0	-15	↓↓	N	f	2	50-160	60-220	0	-16	↓↓	N									
13-feb	2	60-120	60-130	0	-10	↑↑		-	2	50-130	60-130	0	-9	↑↑		-	2	60-120	60-120	0	-10	↑		-	2	50-160	60-220	0	-10	↑↑		-								
15-feb	2	60-120	60-130	0	-7	↑	NNW	f	2	50-130	60-130	0	-8	↑	NNW	f	2	60-120	60-120	0	-11	↓	NNW	f	3	50-160	60-220	0-5	-10	↔	NNW	f								
17-feb	2	60-120	60-120	0	-3	↑	NNE	m	2	40-120	60-120	0	-3	↑	NNE	m	2	60-110	60-110	0	-2	↑↑	NNW	f	2	50-140	60-220	0	-1	↑↑	NNE	m								





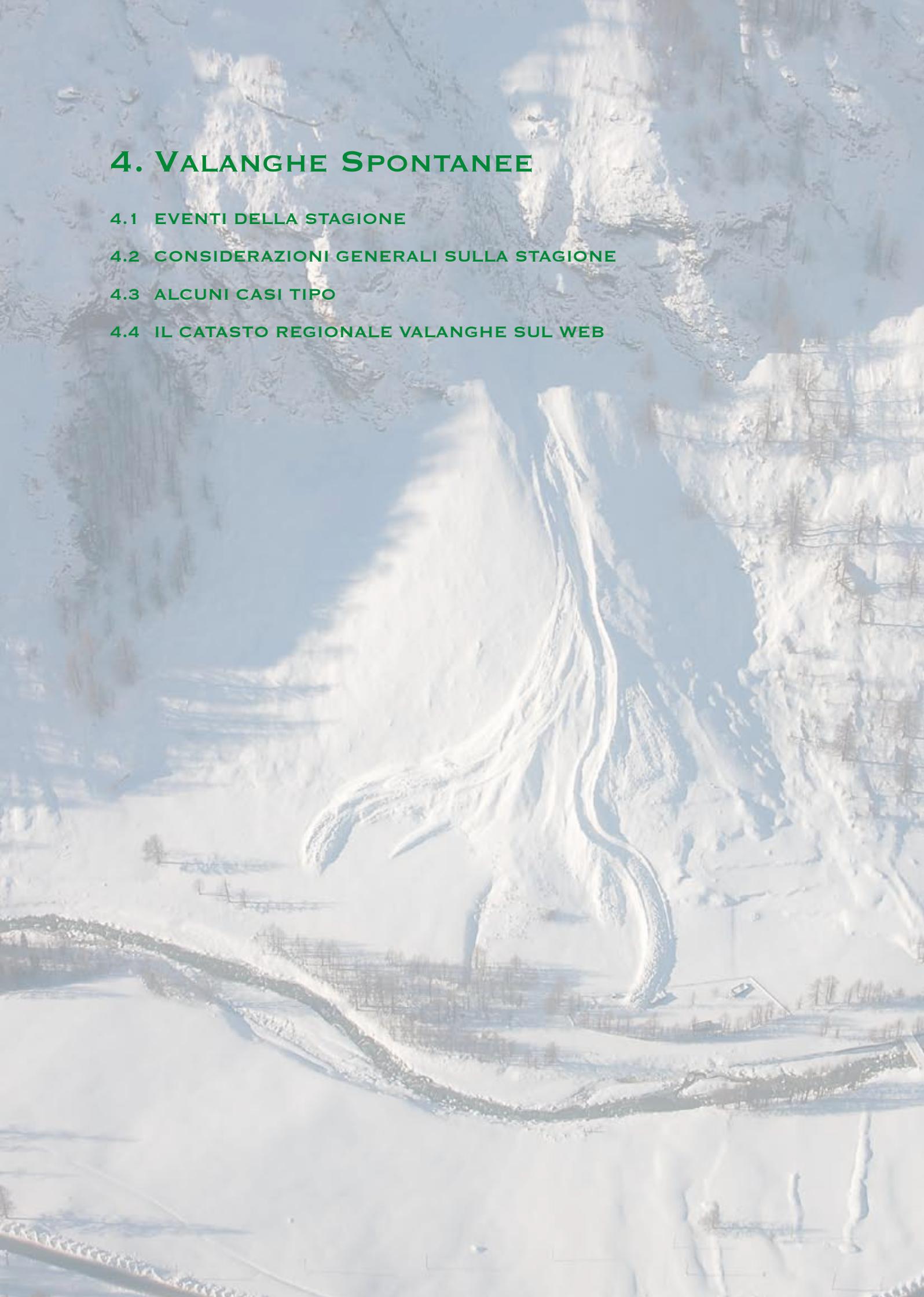
## **4. VALANGHE SPONTANEE**

**4.1 EVENTI DELLA STAGIONE**

**4.2 CONSIDERAZIONI GENERALI SULLA STAGIONE**

**4.3 ALCUNI CASI TIPO**

**4.4 IL CATASTO REGIONALE VALANGHE SUL WEB**



- *Venerdì 16 dicembre: durante la nevicata che interessa prevalentemente la Dorsale alpina e le valli del Gran Paradiso si registrano numerose valanghe. La ripresa aerea documenta l'accumulo della valanga 14-053 del Comune di Rhêmes-Notre-Dame, detta Chappioisa, caratterizzato dall'aver una conformazione "a tenaglia" dei due rami più esterni; si noti come il ramo che si avvicina di più all'alveo del torrente vada ad arrestare la sua corsa all'interno di un'area recintata a ridosso di un container di metallo.*

## 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 crollo 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 neve e 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. E' 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 spessore dell'accumulo e la registrazione

dei danni completano la fase di raccolta dati sul campo. I limiti di questa procedura sono rappresentati dalla eventuale cattiva visibilità e dalla scarsa accessibilità delle zone di distacco e scorrimento, dal pericolo imminente che può rendere necessario rinviare il sopralluogo e dalla disponibilità di personale. Il lavoro descritto è certamente oneroso in termini di tempi di esecuzione e di personale impegnato, ma garantisce ottimi risultati grazie alle osservazioni effettuate direttamente sul terreno 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 canale 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.

## 4. VALANGHE SPONTANEE

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.

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

Tale lavoro permette di interrogare la corposa banca dati in via di implementazione 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 sta già rendendo agevole l'elaborazione di numerosi parametri statistici: per ogni singolo Comune si può ottenere non solo il numero dei fenomeni noti, ma anche quello dei relativi eventi, con in-

dicazioni 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. 66 fenomeni valanghivi, per un totale di n. 269 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 valanghiviche, questi numeri aumentano considerevolmente. Basti pensare alla Val di Rhêmes, dove sono noti ad oggi n. 125 fenomeni per un totale di n. 1.564 eventi e oltre n. 1.850 documenti fotografici correlati. La revisione e l'aggiornamento della parte cartografica del Catasto, gestita con l'ausilio di applicativi GIS, risultano attualmente a regime per quanto riguarda le valanghe censite dagli anni '70 al 2011.

Anche la fase di revisione e informatizzazione di tutta la documentazione è a buon punto: dei n. 19 comprensori in cui è suddivisa la Regione, n. 9 sono stati inseriti quasi totalmente. Attualmente sono già state compilate circa 4.500 Schede Segnalazione Valanghe - Modello 7 AI-NEVA -, relative a 900 fenomeni valanghivi; altre 5.500 sono state inserite esclusivamente con i dati essenziali, desunti dagli strati cartografici e riversati all'interno della banca dati attraverso un apposito programma. Giunti a questo punto di riordino e digitalizzazione del dato si è deciso di progettare e poi rendere fruibile il Catasto Valanghe sul web. (per approfondimenti vedi paragrafo 4.4).

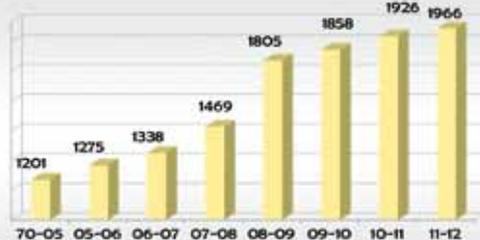


■ I 19 comprensori del Catasto Regionale Valanghe.

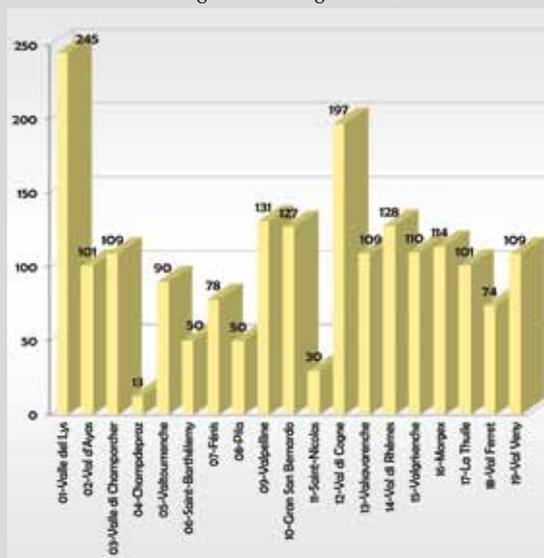
## I NUMERI DEL CATASTO VALANGHE

Al termine dell'inverno 2011 - 2012, il Catasto conta n. 1.966 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. 765, buona parte dei quali censiti durante la stagione invernale 2008 - 2009 (grafico 4.1). Con n. 245 fenomeni valanghivi è il comprensorio 01-Valle del Lys ad essere quello con il maggior numero di siti censiti ad oggi, seguito a poca distanza dal comprensorio 12-Val di Cogne che ne conta ben n. 197 (grafico 4.2). Il numero di valanghe censite in una data area dipende sia dalla conformazione dei versanti e quindi dalla loro propensione a generare valanghe, sia dall'estensione che può avere la vallata che rientra all'interno del comprensorio valanghivo .

Per documentare tutti i fenomeni valanghivi ad oggi censiti, l'Ufficio possiede ben 33.400 scatti fotografici: n. 11.500 sono cartacei, ora tutti scansionati, mentre n. 21.900 sono stati creati con macchine digitali nel corso delle ultime sette stagioni invernali. Per agevolare la catalogazione e conservazione dell'ingente patrimonio fotografico è stato necessario creare una codifica univoca da utilizzare per la nominazione di tutti i files fotografici relativi al singolo fenomeno valanghivo.



■ Grafico 4.1 - Incremento dei fenomeni valanghivi censiti all'interno del Catasto Regionale Valanghe dal 1970 al 2012.



■ Grafico 4.2 - Fenomeni valanghivi noti al 2012 per il Catasto Regionale Valanghe suddivisi nei 19 comprensori valanghivi.

### 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 2012: in certi casi accade, infatti, che valanghe che si originano in zone 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 dialet-

to 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. E' inoltre necessario evidenziare che, per effetto dell'eterogeneità delle fonti cui il Catasto attinge, ad un unico fenomeno possono talora essere associati più nomi.

Si è scelto di assegnare ai fenomeni noti il toponimo usato dagli abitanti del luogo, pur conservando tutte le denominazioni alternative e le varianti conosciute, mentre per quelli nuovi l'assegnazione del nome avviene 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 permetterne l'identificazione univoca.

Data	Comprensorio CRV	Comune	N° Valanga	Denominazione valanga	N° progressivo
06 nov 2011	03-Valle di Champorcher	Champorcher	058	Mont Glacier - Tete de Savoney sud	1
			061	Lac-Gelé	2
06 nov 2011	14-Val di Rhêmes	Rhêmes-Notre-Dame	068	La Grand Platta	3
07 nov 2011	01-Valle del Lys	Gressoney-Saint-Jean	095	Stoz	4
07 nov 2011	05-Valtournenche	Chatillon	079	Mont-Dzerbion sud-ovest	5
07 nov 2011	07-Fenis-Laures	Brissogne	008	Vesey	6
07 nov 2011	12-Val di Cogne	Cogne	037	Punta Pousset	7
07 nov 2011	13-Valsavarenche	Valsavarenche	029	Lettzie	8
21 nov 2011	10-Gran San Bernardo	Saint-Rhémy-en-Bosses	015	Novailloz ovest - Mont Mort sud	9
22 nov 2011	14-Val di Rhêmes	Rhêmes-Saint-Georges	064	Borettaz - Champ Cheval	10
16 dic 2011	10-Gran San Bernardo	Saint-Rhémy-en-Bosses	126	A est del Lac des Merdeux	11
16 dic 2011	15-Valgrisenche	Valgrisenche	125	A nord di Mandaz Desot	12
16 dic 2011	17-La Thuile	La Thuile	100	nord di Plan-Veille	13
			101	Alpeggio Biolettaz	14
16 dic 2011	08-Pila	Charvensod	037	Lagetto di Comboué	15
16 dic 2011	09-Valpelline	Valpelline	003	Becca Morion nord-ovest - Prele - Vesey	16
		Oyace	008	Pezon	17
			010	Comba Baudier	18
			011	Vayes - Comba Peson	19
			012	Comba di Varrère	20
		Bionaz	016	Berlon	21
			019	Moulin - Becca d'Invergnau - Comba des Ombrentze	22
			032	Becca d'Invergnau - Cormet d'Invergnau	23
			038_B	Face Balla - Vagere B	24
		Valpelline	043	Comba Vieille - Vesey - Becca Morion nord-ovest	25
		Doues	076	Mont Chenaille sud	26
16 dic 2011	10-Gran San Bernardo	Saint-Rhémy-en-Bosses	021	Plan de Raye S1	27
		Etroubles	036	Crou de Bleintse	28
			047	Col de Champillon ovest	29
			048	Pointeilles Desot	30
		Saint-Rhémy-en-Bosses	095	Crête des Ceingles sud A	31
			096	Crête des Ceingles sud B	32
			100	Tsa de Merdeux	33
			102	Pots	34
16 dic 2011	12-Val di Cogne	Aymavilles	004	Grand Bois - Reveuna	35
			014	Barma Pieremo sud	36
			026	La Nuova - Presa	37

Data	Comprensorio CRV	Comune	N° Valanga	Denominazione valanga	N° progressivo
16 dic 2011	13-Valsavarenche	Introd	001	Tzea d'Oula	38
			004	Tzéaille de la Doile	39
			006	Tzeaille du Saugy	40
			016	Lliosy - Lioré - M. Paillasse - Gliosée	41
		Valsavarenche	017	Tzéaye Déri	42
			018	Tzeaye de la Poya	43
			019	Vaud - Croux de Vaud	44
			020	Leysettaz	45
			022	Lavancher - Tzeaille di Pointes	46
			023	Pessey	47
			024	Tzéaille de la Pointe	48
			025	Rioulaz - Reoula	49
			027	Ran	50
			029	Lettzie	51
			033	Tzaudana	52
			034	Fouis	53
			035	Bioula	54
			040	Payet - Payel	55
			044	La Rossère	56
			048	Couta Violetta	57
			049	Mondzeillon	58
			051	Peleun - Opelon	59
			067	Lo Pont - Djouan - Peseun di Pont	60
			078	Bois de Fontaines	61
		080	ovest Pessey B	62	
		16 dic 2011	14-Val di Rhêmes	Rhêmes-Saint-Georges	003
004	L'Aguettaz				64
005	Pichoy				65
009	Ligne				66
010	Balantze - Résoule				67
014	Rehettaz				68
015	Tchuiry - Perosinaz - Frassinay				69
016	Mont Fraz				70
022	Perasisaz				71
024	Bioula				72
034	Tsaboc				73
044	Barmaz - Lo-Ceory				74
045	L' Arbé				75
048	Brenvey				76
050	Arberand - Changer				77
Rhêmes-Notre-Dame	053				Chappioisa - A
	055			Couha-Tendra	79
	059			Cussunaz o Quesseunaz	80
	061			La Tzo-La Pira	81
Rhêmes-Saint-Georges	062			La Montagne	82

## 4. VALANGHE SPONTANEE

Data	Comprensorio CRV	Comune	N° Valanga	Denominazione valanga	N° progressivo
		Rhêmes-Notre-Dame	066	Regou	83
			068	La Grand Platta	84
			069	Changier - B	85
			071	Gran Parey de Changer	86
			073	Roccioni di Chanavey	87
			104	Torrent Ergiöi	88
			122	Lacs de Changier	89
16 dic 2011	15-Valgrisenche	Valgrisenche	019	Grand Praz - Plan Meyer	90
			023	Leysettaz	91
			030	Dard	92
			035	Pereye - Perère	93
			039	La Tornaz	94
			054	Bec des quatres doigts F	95
			063	Bois Cotes des Echandons D	96
16 dic 2011	16-Morgex	Morgex	006	Lavancher	97
			007	Dailley	98
		Pré-Saint-Didier	008	Chenoz	99
		Courmayeur	013	Sapin nord-ouest	100
			018	Sapin-18	101
		Morgex	032	Faysulles 32	102
		Pré-Saint-Didier	041	Crammont	103
		Morgex	072	Torrente Licony	104
		Pré-Saint-Didier	086	Glarey A	105
		Courmayeur	087	Glarey B	106
		Morgex	100	Chambave quota 1880 1	107
			101	Chambave quota 1880 2	108
			102	Chambave quota 1880 3	109
			103	Chambave quota 1880 4	110
			104	Chambave quota 1880 5	111
105	Chambave quota 1880 6		112		
16 dic 2011	17-La Thuile	Pré-Saint-Didier	004	Torrent Sec	113
			005	Torrent Quereux - Elevaz	114
			007	Localité Avalanches A - Bois de Plan Pera	115
			009	Localité Avalanches B	116
			010	Grand Laigy - Pontaillaud A	117
		La Thuile	014	Couloirs de la Raveysaz B - Hotel Dora	118
			032	Marais - Coudrey - Refuge Ticchioni	119
			033	Promise A	120
		Pré-Saint-Didier	034	Promise B - Mont Colmet	121
			042	Elevaz	122
16 dic 2011	18-Val Ferret	Courmayeur	001	Torrent des Marais	123
			004	Chapy d'Entrèves - Mont Frety	124
			006	Folliez del Meyen - Meyen	125
			009	Montitaz	126
			012	Margueraz	127

Data	Comprensorio CRV	Comune	N° Valanga	Denominazione valanga	N° progressivo
			015	Torrent de Pont	128
			016	Tronchey - Torrent de Praz-Sec	129
			018	Pra Sec	130
			021	Comba de l'Eveque	131
			023	Torrent de Frebouge Glacier de Frebouge	132
			024	Giué-Désot	133
			028	CombaTardiva - MontdelaBelleCombe	134
			062	Greuvettaz	135
16 dic 2011	19-Val Veny	Courmayeur	006	Les Portes - Baracca del Mulo - Pavillon	136
			009	Prou-de-la-Brenva - Praz-de-la-Brenva	137
			011	Fauteuil-des-Allemands - Glacier-de Combalet	138
17 dic 2011	09-Valpelline	Valpelline	003	Becca Morion nord-ouest - Prele - Vesey	139
		Oyace	009	Verdonaz	140
			010	Comba Baudier	141
		Valpelline	043	Comba Vieille - Vesey - Becca Morion nord-ouest	142
		Doues	075	Comba de Champillon	143
17 dic 2011	10-Gran San Bernardo	Saint-Rhémy-en-Bosses	012	Cote de Barasson	144
			013	Tete de Barasson sud	145
			014	Basse Tête	146
			015	Novailloz ovest - Mont Mort sud	147
			016	Plan de Raye sud	148
			017	Testa Bassa nord	149
17 dic 2011	14-Val di Rhêmes	Rhêmes-Notre-Dame	052	Money	150
		Rhêmes-Saint-Georges	066	Regou	151
		Rhêmes-Notre-Dame	074	Roese di Pellaud	152
			090	La Treutse	153
17 dic 2011	17-La Thuile	La Thuile	069	Orgères	154
			069	Orgères	155
			070	Porassey	156
17 dic 2011	19-Val Veny	Courmayeur	004	Tete Guerison - Mont Chetif - Prò Verney	157
			006	Les Portes - Baracca del Mulo - Pavillon	158
19 dic 2011	14-Val di Rhêmes	Rhêmes-Notre-Dame	054	Artalle - Pessoud	159
22 dic 2011	17-La Thuile	La Thuile	097	Dorsale sud Mont-Ouille	160
			068	Creatz Jean	161
			097	Dorsale sud Mont-Ouille	162
23 dic 2011	09-Valpelline	Bionaz	016	Berlon	163
			017	Torrent Vertsan	164
23 dic 2011	15-Valgrisenche	Valgrisenche	032	Theumelley - Benevy	165
			035	Pereye - Perère	166
23 dic 2011	18-Val Ferret	Courmayeur	011	Neyron	167
dic 2011	10-Gran San Bernardo	Saint-Rhémy-en-Bosses	079	Mont-Mort - Plan-Puitz	168
dic 2011	15-Valgrisenche	Valgrisenche	074	Dzeralletaz - Mont Quart A	169
			095	Torrent du Geis	170

## 4. VALANGHE SPONTANEE

Data	Comprensorio CRV	Comune	N° Valanga	Denominazione valanga	N° progressivo
			110	Torrent de Bansoir - Rifugio Bezzi	171
04 gen 2012	09-Valpelline	Oyace	010	Comba Baudier	172
05 gen 2012	09-Valpelline	Oyace	010	Comba Baudier	173
13 gen 2012	05-Valtournenche	Valtournenche	089	Sotto Alpe Mont-de-L'Eura A	174
			090	Sotto Alpe Mont-de-L'Eura B	175
29 feb 2012	17-La Thuile	La Thuile	099	A Est di Chavannes-du-Fond	176
21 gen 2012	18-Val Ferret	Courmayeur	016	Tronchey - Torrent de Praz-Sec	177
24 gen 2012	15-Valgrisenche	Valgrisenche	124	Sotto il Bois lo Tsanté	178
			064	Mont Pelà sud - Tzanton	179
			064	Mont Pelà sud - Tzanton	180
			087	Mont Pelà est	181
gen 2012	10-Gran San Bernardo	Etroubles	124	Crépon - a nord di Eteley	182
gen 2012	18-Val Ferret	Courmayeur	071	Vicnino a Giué-Désot - Torrent-Chéarfère	183
			072	Vicnino a Armina-Désot	184
gen 2012	10-Gran San Bernardo	Saint-Rhémy-en-Bosses	012	Cote de Barasson	185
			013	Tete de Barasson sud	186
			019	Tête Crevacol-Col Crevacol nord-est	187
			020	Mont Rodzu	188
			025	Pra d'Arc	189
			026	Pain du Sucre	190
			028	Col d'Arc est	191
			029	Praz de Farcoz	192
		Saint-Oyen	031	Caglie Rosse	193
		Saint-Rhémy-en-Bosses	079	Mont-Mort - Plan-Puitz	194
115	Località-Tany		195		
120	Mont-Rodzo nord-est	196			
gen 2012	14-Val di Rhêmes	Rhêmes-Saint-Georges	010	Balantze - Résoule	197
gen 2012	16-Morgex	Morgex	006	Lavancher	198
gen 2012	18-Val Ferret	Courmayeur	005	Praz du Moulin - Glacier du Mont Frety	199
08 feb 2012	11-St. Nicolas	Avisè	040	Tête-des-Fra sud-est	200
16 feb 2012	18-Val Ferret	Courmayeur	005	Praz du Moulin - Glacier du Mont Frety	201
24 feb 2012	10-Gran San Bernardo	Saint-Oyen	031	Caglie Rosse	202
29 feb 2012	10-Gran San Bernardo	Saint-Rhémy-en-Bosses	125	Pendio a valle della Maison de Refuge sud	203
29 feb 2012	17-La Thuile	La Thuile	098	Di fronte a Chaz-Pontaille	204
29 feb 2012	15-Valgrisenche	Valgrisenche	071	Rognettaz	205
			091	Torrent Dzelevré	206
			092	Torrent Dzelevré sud	207
			095	Torrent du Geis	208
29 feb 2012	16-Morgex	Morgex	006	Lavancher	209
29 feb 2012	17-La Thuile	Pré-Saint-Didier	004	Torrent Sec	210
			007	Località Avalanches A - Bois de Plan Pera	211
			009	Località Avalanches B	212
			010	Grand Laigy - Pontailaud A	213
		La Thuile	015	Couloirs de la Raveysaz C - Labioy de l'Eglise	214

Data	Comprensorio CRV	Comune	N° Valanga	Denominazione valanga	N° progressivo
			016	Comba Bor	215
			035	Promise C - Comba Sordaz - ex val. 35-36-37	216
			068	Creatz Jean	217
			069	Orgères	218
			070	Porassey	219
			074	Torrent des Orgères	220
		Pré-Saint-Didier	087	Bois Quereux - Combenby	221
29 feb 2012	18-Val Ferret	Courmayeur	009	Montitaz	222
			004	Tete Guerison - Mont Chetif - Prò Verney	223
			014	La Gabba - Bois de la Gabba A	224
			015	Bois de la Gabba C	225
			016	Bois de la Visaille A	226
			019	Bois de la Visaille C	227
			020	Canalone La Visaille	228
			021	Plan de Lognan B	229
			023	Plan di Zandolle - Canale dello Spagnolo	230
			041	Comba des Vesses A - Col des Charmonts	231
			066	Comba des Vesses C	232
			123	Gabba	233
			124	Comba des Vesses B	234
		Bionaz	127	Valloncello dorsale est Aiguille-Blanche-des-Lacs	235
		Ollomont	128	Pendii tra i torrenti Tsa-de-Tsanev e Farinet	236
			129	Inizio Ru de By, pendii Torrent de Clavett	237
		Bionaz	131	Alpeggio Grésime	238
		Oyace	008	Pezon	239
			010	Comba Baudier	240
			012	Comba di Varrère	241
			015	Crete Sèche	242
		Bionaz	020	Greysema - Becca de Chatelet-Pointe Baliano sud	243
		Ollomont	021	Faceballe - Chez Collet	244
			030	Becca di Chatelet - Pralet	245
			038_B	Face Balla - Vagere B	246
			050	Mont de la Tza	247
			051	Pas des Pretres sud	248
			058	Chatelet - Becca di Chatelet	249
			065	Pointe Baliano sud-est	250
			068	Setive - Lac des Places de Moulin	251
			092	Aiguille Blanche des Lacs sud	252
			093	Aiguille Blanche des Lacs sud-est	253
			097	Aiguille Blanche des Lacs sud-est 2	254
			098	Becca-Rayette - Mont-Serf est	255
			105	Bonhomme d'Invergnaou est	256
			121	Alpeggio Dzei sud-est	257
feb 2012	10-Gran San Bernardo	Etroubles	005	Crou de Bleintse - Mont de Crou de	258

## 4. VALANGHE SPONTANEE

Data	Comprensorio CRV	Comune	N° Valanga	Denominazione valanga	N° progressivo		
				Bleintse-Mont Camprion O			
		Saint-Rhémy-en-Bosses	019	Tête Crevacol-Col Crevacol nord-est	259		
		Etroubles	036	Crou de Bleintse	260		
			037	Bleintse	261		
			048	Pointeilles Desot	262		
		Saint-Rhémy-en-Bosses	053	Creton du Midi sud-est	263		
		Etroubles	067	Alpe Arvus	264		
		Saint-Rhémy-en-Bosses	076	Petite Chenalette	265		
			085	Tête des Faces est	266		
			091	est di Pointe d'Entremont 2438 m	267		
			103	Anticima est Pain-de-Sucre sud	268		
			107	Boschetto tra Pots e Limassey	269		
		feb 2012	16-Morgex	Courmayeur	013	Sapin nord-ovest	270
					014	Sapin-Trappa	271
					016	Sapin-Rocher de la Gran Barma 16	272
					017	Sapin-Rocher de la Gran Barma 17	273
					018	Sapin-18	274
					021	Sapin Tsapy	275
					022	Sapin Tete-du-Curru nord-ovest	276
La Salle	057			Chambave	277		
	062			Les Eculés	278		
	063			Tete Noire	279		
	069			Rue du Moulin	280		
Morgex	072			Torrente Licony	281		
La Salle	080			Gran Eau 3	282		
Morgex	081			Licony 2	283		
La Salle	083			Dos de Chambave est	284		
Courmayeur	084			Tête-de-Bernarde - Tête-de-la-Tronche sud-ovest	285		
	085			Tête-de-la-Tronche sud-ovest	286		
Pré-Saint-Didier	086			Glarey A	287		
Courmayeur	087			Glarey B	288		
	088			Trou-des-Romains	289		
La Salle	089			Bec d'Aouille E	290		
	090			Tête Noire sud-est	291		
	095			Rantin	292		
Morgex	100			Chambave quota 1880 1	293		
	101			Chambave quota 1880 2	294		
	102			Chambave quota 1880 3	295		
	103			Chambave quota 1880 4	296		
	104			Chambave quota 1880 5	297		
	105			Chambave quota 1880 6	298		
	106			Bec d'Aouille ovest	299		
	113	Chambave 1880 7	300				
La Salle	114	Dos de Chambave nord quota 2499	301				

Data	Comprensorio CRV	Comune	N° Valanga	Denominazione valanga	N° progressivo
			116	Dos de Chambave nord quota 2538	302
			117	Alpe Grand Plan ovest 1	303
			125	A valle Alpe Rantin - ExTorrent Grand Eau	304
feb 2012	18-Val Ferret	Courmayeur	001	Torrent des Marais	305
			013	Mayencet	306
			014	Testa Bernarda - Le Pont - Torrent de la Gora	307
			015	Torrent de Pont	308
			021	Comba de l'Eveque	309
			039	Petit Mont de Greuvettaz A	310
			040	Petit Mont de Greuvettaz B	311
			052	Secheron A	312
			055	Merlo	313
			057	Bois de Pont Pailler	314
feb 2012	19-Val Veny	Courmayeur	115	Brenva-Desot	315
01 mar 2012	18-Val Ferret	Courmayeur	016	Tronchey - Torrent de Praz-Sec	316
16 apr 2012	13-Valsavarenche	Valsavarenche	110	Dorsale Mont Tresenta Col du Mont-Grand-Paradis	317
20 apr 2012	15-Valgrisenche	Arvier	122	Vallone Grand-Revers nord	318
26 apr 2012	14-Val di Rhêmes	Rhêmes-Notre-Dame	136	Pointe-de-Galise - Col de Bassagne nord-ovest	319
26 apr 2012	15-Valgrisenche	Valgrisenche	123	Glacier Bassac nord-ovest	320
apr 2012	07-Fenis-Laures	Fenis	043	sud di Grand-Alpe	321
		Pollein	069	Tra Col-Peccoz e Becca-Senevaz nord	322
apr 2012	09-Valpelline	Bionaz	019	Moulin - Becca d'Invergnau - Comba des Ombrentze	323
			032	Becca d'Invergnau - Cormet d'Invergnau	324
			089	Torrent Solatset	325
apr 2012	13-Valsavarenche	Valsavarenche	023	Pessey	326
apr 2012	19-Val Veny	Courmayeur	032	Bertolini - Rocce Bianche	327
03 mag 2012	05-Valtournenche	Valtournenche	071	Comba di Cheney	328
03 mag 2012	07-Fenis-Laures	Saint-Marcel	065	Pointe-de-Laval nord-est	329
			066	Tra Pointe-de-Laval e Pointe-Jean-Vert nord-est	330
			067	Pointe-Jean-Vert est	331
			067	Costa di Pointe-Tessonnet nord-ovest	332
			068	Grande-Crête nord-ovest	333
		Fenis	077	Pointe-Tersiva est	334
		Saint-Marcel	078	Alpeggio Petite-Chaux	335
03 mag 2012	08-Pila	Gressan	004	Pointe Valletta	336
			020	Col Chaséche	337
		Charvensod	039	Plan-Valè	338
			040	A nord di Gran-Plan	339
			041	A est di Gran-Plan	340
03 mag 2012	09-Valpelline	Oyace	126	Mont Faroma nord-ovest	341
		Bionaz	130	Pointe-Vallepiana - Cima-du-Merlo nord	342
			095	Becca de Culoz est	343
			104	Becca de Leseney ovest	344

## 4. VALANGHE SPONTANEE

Data	Comprensorio CRV	Comune	N° Valanga	Denominazione valanga	N° progressivo
		Valpelline	113	Becca-Conge nord-ovest	345
03 mag 2012	10-Gran San Bernardo	Saint-Rhémy-en-Bosses	073	Fallere nord-ovest	346
			078	Col d'Ars ovest	347
			122	Curvoni strada podereale Tsa de Flassin B	348
03 mag 2012	11-St. Nicolas	Avisè	010	Leysser	349
			011	Vallone di Vertosan - D	350
			013	Vallone di Vertosan - F	351
			014	Vallone di Vertosan - G	352
03 mag 2012	12-Val di Cogne	Aymavilles	008	Grand Beligny	353
			017	Ronc	354
			180	Grand - Nomenon A	355
			181	Grand - Nomenon B	356
		Cogne	182	Grand - Nomenon C	357
			183	Grand - Nomenon D	358
			209	Tra Tête-Money e Pointe-Coupée nord	359
			210	Tra Pointe-Tessonnet e Pointe-Tersiva ovest	360
211	Pointe-Tersiva ovest	361			
212	Grand-Nomenon nord-est	362			
03 mag 2012	13-Valsavarenche	Valsavarenche	023	Pessey	363
			024	Tzéaille de la Pointe	364
			025	Rioulaz - Reoula	365
			059	Tzeaille de Meyan	366
			084	Pointe de la Rolley A	367
03 mag 2012	14-Val di Rhêmes	Rhêmes-Saint-Georges	015	Tchuiry - Perosinaz - Frassinéy	368
			016	Mont Fraz	369
			024	Bioula	370
			049	Lorguibet	371
		Rhêmes-Notre-Dame	052	Money	372
			054	Artalle - Pessoud	373
			113	Becca Tsambeina nord-est	374
03 mag 2012	14-Val di Rhêmes	Rhêmes-Notre-Dame	137	Morena tra Cime-de-Pertcha e Becca Tsambeina	375
03 mag 2012	15-Valgrisenche	Arvier	007	Leytin - Conqueisa	376
			117	est di Localité Conqueisa	377
07 mag 2012	01-Valle del Lys	Gressoney-La-Trinité	248	Vincent Pyramid sud-ovest	378
07 mag 2012	05-Valtournenche	Valtournenche	091	Haut-Glacier du Pic-Tyndall sud	379
			092	Haut-Glacier du Lion sud-ovest	380
22 mag 2012	10-Gran San Bernardo	Saint-Rhémy-en-Bosses	076	Petite Chenalette	381
mag 2012	10-Gran San Bernardo	Saint-Rhémy-en-Bosses	014	Basse Tête	382
			016	Plan de Raye sud	383
			020	Mont Rodzu	384
			021	Plan de Raye S1	385
			025	Pra d'Arc	386
			026	Pain du Sucre	387
			027	Mont Rodzo nord-est	388

			028	Col d'Arc est	389
			028	Col d'Arc est	390
			029	Praz de Farcoz	391
			030	Col Fourchon sud-est	392
			030	Col Fourchon sud-est	393
			077	Spalla ovest Petit Mont Mort	394
			116	Praz de Farcoz B	395
			120	Mont-Rodzo nord-est	396
			120	Mont-Rodzo nord-est	397
2012	05-Valtournenche	Valtournenche	026	Bois Pancherot	398
2012	07-Fenis-Laures	Brissogne	001	Grand Avou	399
		Pollein	002	Val Moudzou	400
		Brissogne	003	Torrent de l'Avou Genisse	401
		Pollein	017	Becca di Nona NO	402
2012	09-Valpelline	Valpelline	125	Pointes-d'Ollomont sud-est Torrent Grand Comba	403
2012	10-Gran San Bernardo	Saint-Rhémy-en-Bosses	023	Plan de Raye O	404
			093	Maison de Refuge ovest sud-ovest	405
			103	Anticima est Pain-de-Sucre sud	406
			112	Tête-Cordellaz est A	407
			113	Tête-Cordellaz est B	408
2012	11-St. Nicolas	Avisè	006	Torrent Rognette	409
			007	Or de Breuil	410
			008	Vallone di Vertosan - C	411
			013	Vallone di Vertosan - F	412
			014	Vallone di Vertosan - G	413
			015	Meanaz	414
			041	Tra Jovencan e Tranchay	415
			042	Di fronte all'alpeggio Rovine	416

■ Tab. 4.1.1 - Elenco completo degli eventi valanghivi censiti nel Catasto Regionale Valanghe nel corso della stagione invernale 2011-2012.

## 4.2 CONSIDERAZIONI GENERALI SULLA STAGIONE

Nel corso del periodo invernale e primaverile si effettuano numerosi sopralluoghi finalizzati al censimento degli eventi valanghivi significativi sia per magnitudo sia per interazione con ambiti antropizzati. La documentazione raccolta è copiosa: oltre n. 2450 fotografie, numerosi rilievi effettuati con l'ausilio di apparecchiature GPS e n. 41 Schede segnalazione valanghe - Modello 7 AINEVA - compilate dai rilevatori del Corpo forestale della Valle d'Aosta.

### I NUMERI DELLA STAGIONE 2011 - 2012

Nel corso della stagione vengono censiti n. 416 eventi spontanei, attribuiti a n. 332 fenomeni valanghivi. Di questi n. 40 risultano non conosciuti al Catasto Valanghe prima di questa stagione invernale (grafico 4.2.1).



■ Grafico 4.2.1 - Numero di eventi valanghivi spontanei osservati nelle ultime sette stagioni invernali.

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.

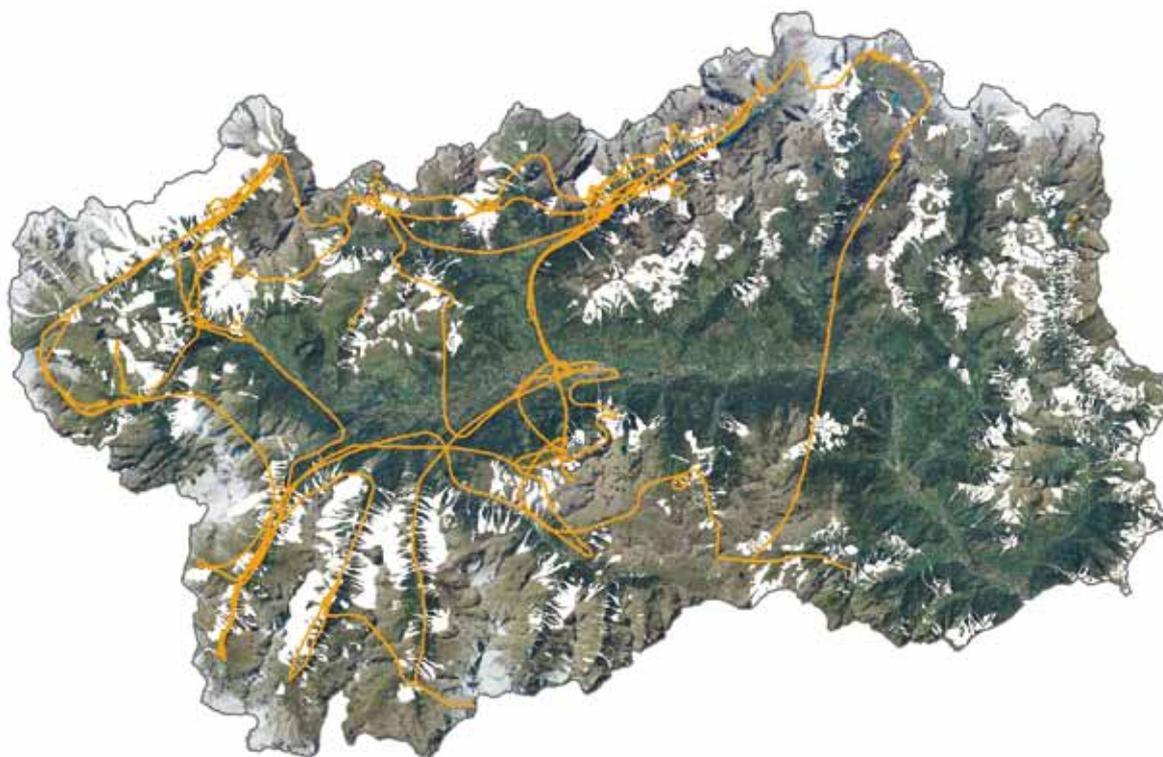
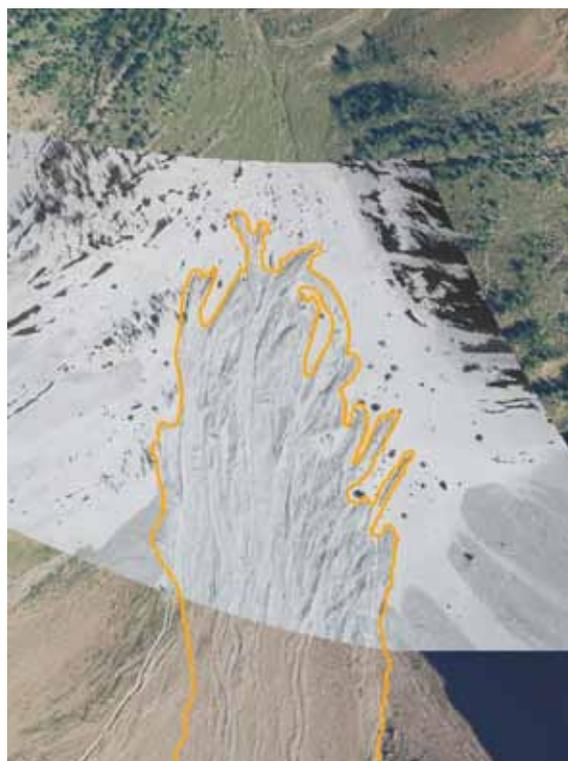
Inoltre, accedendo con l'ausilio dell'elicottero a siti poco noti al Catasto e difficilmente acces-

## 4. VALANGHE SPONTANEE

sibili, si raccolgono ulteriori informazioni su fenomeni valanghivi fino agli anni scorsi poco conosciuti, individuandone talora di nuovi.

In generale, la perimetrazione 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.

- *Vista generale della zona di accumulo della valanga n. 130 Pointe-Vallepiana - Cima-du-Merlo Nord (Bionaz). La fotografia dell'evento del 3 maggio, scattata dall'elicottero, viene georeferita tramite software GIS e sovrapposta all'immagine orto-fotografica del sito utilizzando punti di riferimento come rocce, baite e alberi. Il contorno arancione tracciato seguendo la fotografia georeferita permette di delimitare con precisione i limiti raggiunti dall'accumulo della valanga.*

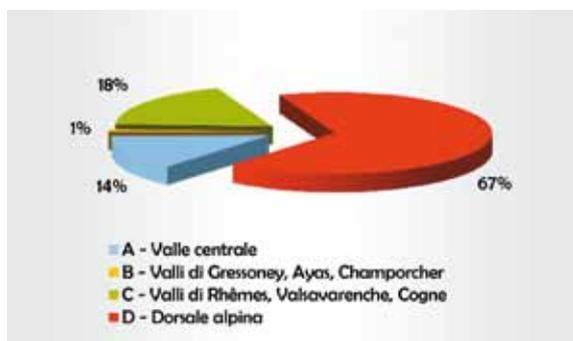


- *Estratto cartografico del territorio regionale e dei siti valanghivi ad oggi censiti: la campitura bianca delimita la superficie regionale che risulta interessata, per il Catasto Valanghe, dalla presenza di fenomeni valanghivi aggiornata alla stagione invernale 2011-2012. Il tratteggio arancione rappresenta le tracce GPS effettuate durante i sopralluoghi in campo (aerei e non) eseguiti con lo scopo di censire gli eventi valanghivi dell'ultima stagione invernale: le porzioni di Regione maggiormente interessate dalle tracce GPS sono quelle dove si sono verificate le precipitazioni nevose più intense e quindi anche dove è stata osservata una maggiore attività valanghiva spontanea. La porzione centrale dell'estratto presenta numerose tracce GPS essendo quest'area utilizzata dall'elicottero per decollare e atterrare all'aeroporto regionale Corrado Gex.*

Nonostante alcuni lunghi periodi in cui non si registrano precipitazioni degne di nota (ad es. gennaio e marzo 2012), è comunque possibile documentare in concomitanza con la nevicata di metà dicembre, la più intensa della stagione, eventi valanghivi di proporzioni considerevoli che in taluni casi raggiungono edifici posti in quota e i fondovalle, avvicinandosi pericolosamente ai centri abitati e alla rete viaria.

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 67% di frequenza percentuale, risulta essere quello notevolmente più interessato dall'attività valanghiva nel corso della stagione.

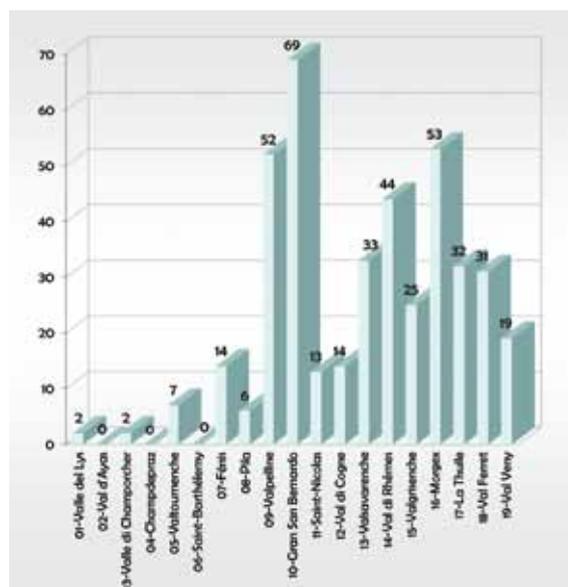


■ Grafico 4.2.2 - Frequenza percentuale dei n. 416 eventi valanghivi spontanei, osservati nel corso della stagione, all'interno dei quattro settori del Bollettino.

I settori C - Valli di Rhêmes, Valsavarenche e Cogne e A - Valle centrale risultano caratterizzati invece da una moderata attività valanghiva. In tali aree si censiscono rispettivamente il 18 e il 14% delle valanghe spontanee.

Segue il settore B con solo l'1% degli eventi censiti, valore di molto inferiore rispetto alla passata stagione quando raggiungeva il 15%: tale riduzione del numero di valanghe censite è collegato all'andamento nivometeorologico che caratterizza il settore B durante periodo invernale e primaverile.

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 10-Gran San Bernardo, a cui fanno seguito i comprensori 09-Valpelline, 16-Morgex e 14-Val di Rhêmes. I comprensori 13-Valsavarenche, 17-La Thuile e 18-Val Ferret risultano avere ognuno poco più di 30 eventi censiti.



■ Grafico 4.2.3 - Distribuzione per comprensorio valanghivo dei n. 416 eventi spontanei osservati nel corso della stagione.

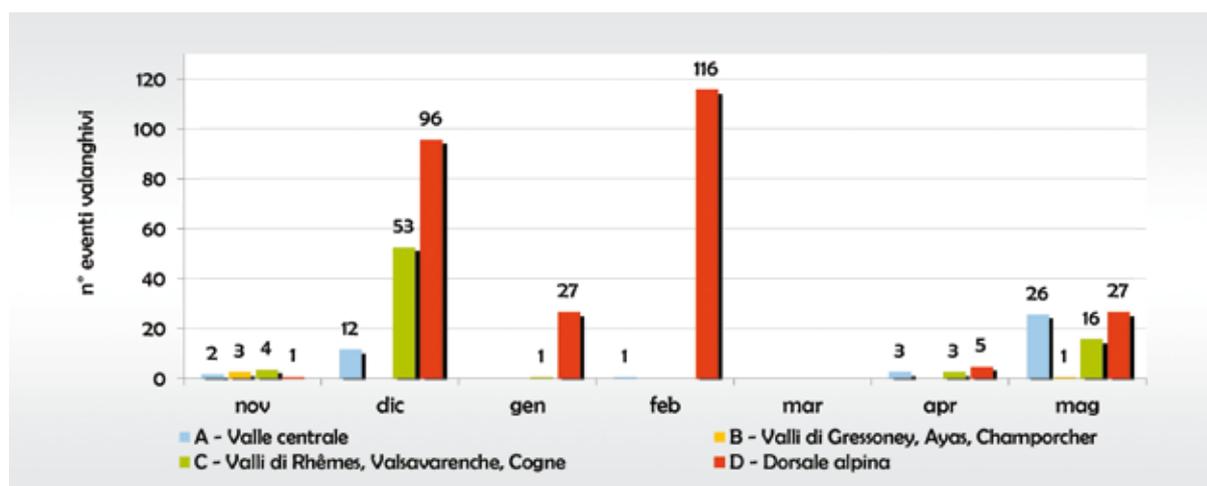
Courmayeur, in particolare, è il Comune che vanta la maggior attività valanghiva spontanea, con ben n. 64 valanghe censite; seguono Saint-Rhémy-en-Bosses, Valsavarenche, Bionaz e Rhêmes-Saint-Georges, rispettivamente con n. 58, n. 29, n. 29 e n. 25 valanghe censite. Si tratta di comuni tutti rientranti nei settori D e C; mentre per i comuni della bassa Valle, interessati meno dall'intensa nevicata di inizio dicembre, si registra una ridotta attività valanghiva durante tutta la stagione invernale.

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

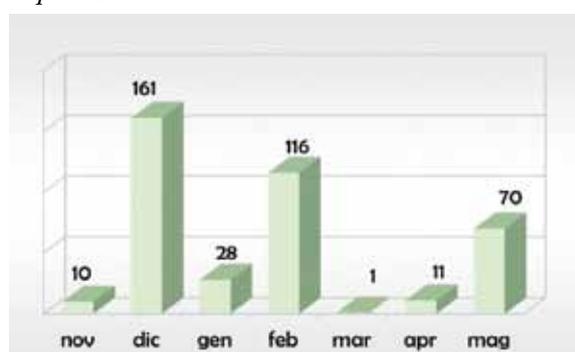
Dalla distribuzione mensile degli eventi valanghivi spontanei (grafico 4.2.5) si nota come, delle n. 397 valanghe di cui è stato possibile risalire al giorno o quantomeno al mese di accadimento, il 41% si concentra nel mese di dicembre, cui seguono febbraio e maggio, rispettivamente con un contributo pari al 29 e al 18% del totale.

Risulta evidente come l'attività valanghiva sia strettamente correlata all'intensa nevicata di metà dicembre e ai due decisi innalzamenti delle temperature verificatisi uno a fine febbraio e uno negli ultimi giorni di aprile e i primi di maggio.

## 4. VALANGHE SPONTANEE



■ Grafico 4.2.4 - Distribuzione mensile dei n. 397 eventi valanghivi spontanei, di cui è noto il mese di accadimento, nei quattro settori del bollettino.



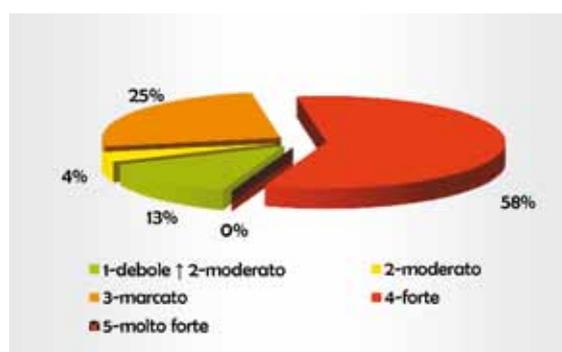
■ Grafico 4.2.5 - Distribuzione mensile dei n. 397 eventi valanghivi spontanei di cui è noto il mese di accadimento, osservati nel corso della stagione.

Questi ultimi causano l'instabilità dei pendii posti oltre una certa quota e alle esposizioni meno soleggiate che fino a quel momento non erano ancora stati interessati da così decisi sbalzi di temperatura. Mentre l'intensa nevicata di metà dicembre provoca il distacco di numerose valanghe a tutte le quote ed esposizioni.

In particolare durante gli ultimi giorni del mese di febbraio, l'incremento dell'attività valanghiva spontanea risulta influenzato dall'innalzamento delle temperature verso valori più elevati rispetto il periodo: infatti si verifica una decisa umidificazione del manto nevoso fino a 2800 - 3000 m di quota, compromettendone così l'equilibrio. Si assiste di conseguenza ad una ripresa dell'attività valanghiva spontanea, in particolare dai pendii maggiormente esposti al sole.

Per quanto riguarda i n. 270 eventi spontanei di cui è stato possibile risalire alla data di accadimento è possibile analizzarne la frequenza in funzione del grado di pericolo assegnato dal Bollettino (grafico 4.2.6). Il 58% di questi ha luogo nei n. 4 giorni in cui il grado di pericolo valanghe risulta pari a 4-forte: in que-

sto caso, la relazione tra aumento del grado di pericolo e incremento dell'attività valanghiva risulta particolarmente evidente.



■ Grafico 4.2.6 - Frequenza percentuale dei n. 270 eventi valanghivi spontanei, di cui è nota la data di accadimento, in relazione al grado di pericolo valanghe assegnato dal Bollettino al momento dell'evento.

Durante i giorni in cui il grado di pericolo risulta 3-marcato si censisce il 25% degli eventi valanghivi spontanei di cui è nota la data di caduta.

Particolare è il dato relativo al numero di valanghe censite con grado 1-debole in aumento a 2-moderato: si tratta di valanghe di medie o piccole dimensioni staccatesi durante le ore centrali a causa dell'innalzamento delle temperature verificatosi negli ultimi giorni di febbraio. 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.



■ Vista generale dell'area di accumulo della valanga 14-054 detta Artalle - Pêchoud (Rhêmes-Notre-Dame). Giovedì 3 maggio, l'aumento delle temperature diurne e notturne destabilizza i consistenti quantitativi di neve recente presenti oltre i 2500 m; si verifica il distacco di una valanga di neve umida dalle pendici del Truc-Blanc. La massa nevosa si incanala all'interno dell'impluvio del Torrent-Pechoud e riesce a raggiungere i 1660 m e ad avvicinarsi all'abitato di Artalle e alla strada regionale n. 24. La neve umida procede facilmente verso valle anche grazie alla presenza di un impluvio stretto e pendente che ne contiene la massa e ne agevola lo scorrimento.

Nel corso della stagione invernale, in particolare durante i giorni 15, 16 e 17 dicembre e 5 gennaio, le masse nevose in movimento raggiungono pericolosamente il fondovalle. Sebbene l'incolumità delle persone non venga lesa, il passaggio delle valanghe interessa direttamente centri abitati, causa l'interruzione in numerosi casi della viabilità regionale e comunale e arrecando danni sensibili a n. 2 rifugi e ad alcuni edifici ad uso agricolo situati in un alpeggio di media montagna. Fortunatamente non sono da segnalare incidenti gravi, mentre danni alla rete viaria si registrano lungo la strada statale n. 27 del Gran San Bernardo dove alcune valanghe, cadute nei primi giorni del 2012, strappano circa 400 m lineari di guard-rail posizionati solo pochi mesi prima dell'inizio dell'inverno.



■ Numerose sono le valanghe che cadendo arrecano danni sensibili alla vegetazione arborea tra i mesi di dicembre e gennaio; in particolare sono le conifere, abeti e larici, a subire i danni maggiori. Nella fotografia scattata in primavera si ritrae un tratto di S.S. n. 27 interessato dal passaggio di alcune valanghe nel Comune di Saint-Rémy-en-Bosses: sono ancora visibili i tronchi e i rami degli abeti e dei larici stroncati e sradicati dall'impatto con le masse nevose messi in movimento, molto probabilmente, nei primi giorni del 2012. In secondo piano al centro della fotografia si scorge il Pain-de-Sucre (2899 m).



■ Porzione di guard-rail abbattuti dalla valanga che ha interessato a inizio gennaio i pendii che scendono da Tête-de-Crevacol (Saint-Rémy-en-Bosses) fino a dove questi vengono intersecati dalla S.S. 27 (foto Stazione forestale di Etroubles).

## 4. VALANGHE SPONTANEE

### 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.

Per meglio raccontare la stagione valanghiva 2011-2012 si è deciso di suddividere ulteriormente le schede in tre sezioni distinte, ognuna riferita ad una specifica tipologia di valanga: la prima sezione tratta la valanga verificatasi nel Comune di Oyace che, durante la stagione invernale, ha maggiormente interferito con l'attività antropica di fondovalle, la seconda sezione descrive gli eventi valanghivi che sono andati ad interessare rifugi o alpeggi danneggiandoli, mentre la terza e ultima sezione documenta alcuni degli eventi valanghivi di dimensioni considerevoli verificatisi tra la fine di aprile e l'inizio di maggio a causa del deciso innalzamento delle temperature.

#### 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 2011-2012 (campiture bianche, gialle e arancioni) e, se presente, anche 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.

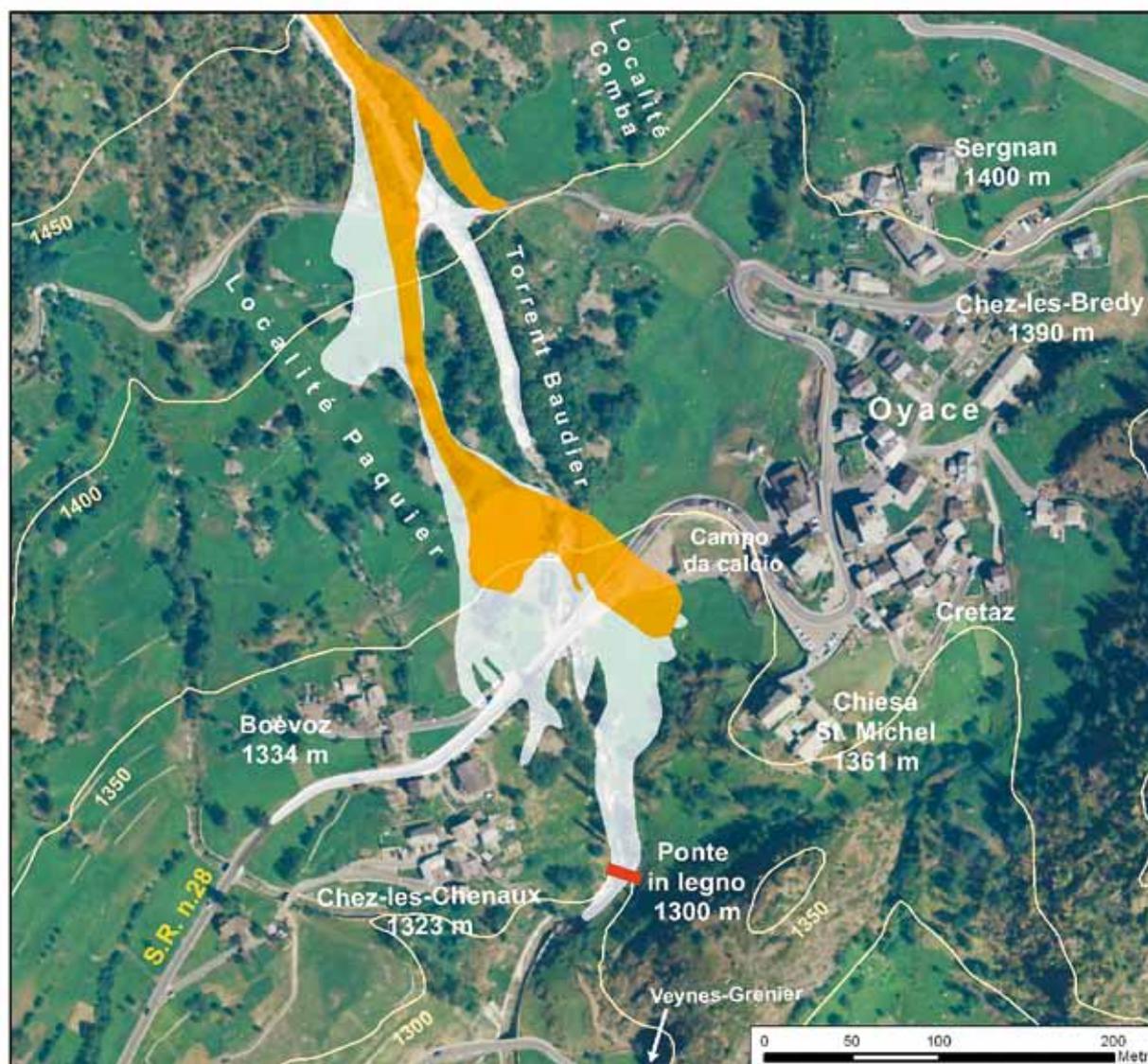


- *Cappella Marone in Val Ferret (1620 m). Ad inizio febbraio il fondovalle presenta ancora un buon innevamento come evidenziato dalla spessa coltre nevosa che ricopre il tetto dell'edificio di culto posto tra Planpincieux e Pont. Situazione ben diversa è presente sui pendii posti a quote maggiori, dove i venti di fortissima intensità verificatisi ad inizio gennaio hanno potuto imperversare, erodendo e disperdendo gran parte della copertura nevosa fino a quel momento accumulata.*

## VALANGA IN AMBIENTE URBANIZZATO

COMBA BAUDIER - CRETAZ (OYACE), 16-17 DICEMBRE 2011 E 05 GENNAIO 2012

Nome valanga: <i>Comba Baudier - Cretaz</i>	Dinamica delle valanghe: sia radente che nubiforme
Numero valanga da CRV: 010	Esposizione prevalente al distacco: est sud-est
Comune: Oyace	Inclinazione al distacco: non rilevata
Località: conoide del <i>Torrent-Baudier</i> , abitato di Oyace	Quota massima distacco: non rilevata
Data: discesa numerose volte nel corso della stagione invernale; gli eventi più significativi raggiungono la strada regionale il 16-17 dicembre 2011 e il 05 gennaio 2012	Quota minima arresto: 2340 m circa
<p><b>Danni a persone e/o cose:</b> interruzione della strada regionale n. 28 per circa 240 m, danni alla vegetazione arborea ed arbustiva presente lungo il canale e il conoide, danni ai guard-rail, al ponte in legno posto sul sentiero tra le frazioni <i>Chez-le-Chenaux</i> e <i>Veynes-Grenier</i>, danni all'arredo urbano e ad alcuni macchinari agricoli parcheggiati nei pressi della sede stradale.</p>	



- Estratto cartografico degli eventi valanghivi relativi al fenomeno 09-010 che hanno raggiunto la S.R. n. 28: la campitura bianca delimita la superficie interessata dal passaggio e dal deposito delle masse nevose messesi in movimento nel corso delle giornate del 16 e 17 dicembre 2011, la campitura arancione rappresenta il percorso seguito dall'evento valanghivo del 5 gennaio 2012. Non è stato possibile documentare precisamente le porzioni di bacino interessate dal distacco del manto nevoso a causa delle avverse condizioni meteorologiche che hanno accompagnato e succeduto i vari eventi valanghivi.

## 4. VALANGHE SPONTANEE



■ *Porzione terminale dell'accumulo ripreso dall'elicottero il giorno di discesa delle valanghe (16 dicembre 2011). Dal documento fotografico si notano la porzione di valanga che raggiunge e supera la strada e anche la digitazione di forma arcuata che scorre per circa 150 m all'interno della sede stradale contenuta da muretti e guard-rail tra le frazioni di Boèvoz e Chez-les-Chenaux (foto Commissione locale valanghe).*

Le abbondanti nevicate che interessano il territorio regionale a partire dal pomeriggio del 13 fino alla mattina del 16 dicembre, sono la causa scatenante di numerose valanghe di considerevoli dimensioni. Si registrano punte di 150 cm di neve fresca a 2500 m e venti da moderati a forti provenienti dai quadranti occidentali che accompagnano le nevicate e proseguono anche dopo il 16 dicembre. Il formarsi di consistenti accumuli alle esposizioni orientali provoca il distacco di valanghe che vanno anche ad interessare viabilità di fondovalle, infrastrutture e alpeggi.

Il bacino di distacco potenziale della valanga *Comba Baudier* è molto esteso ed articolato. Risulta inoltre conformato in modo da favorire l'accumulo di ingenti quantitativi di masse nevose, che il vento può qui depositare, erodendole dai pendii esposti a ovest della attigua *Comba-de-Brisson*.

E' proprio dai numerosi canali della *Comba Baudier* che si originano le numerose valanghe registrate nel corso della stagione invernale appena trascorsa: di queste almeno sette riescono a raggiungere e invadere pericolosamente la sede stradale della S.R. n. 28.

Per tutte e sette le volte le valanghe, raggiunti i circa 1950 m di quota, s'incanalano all'interno dell'impluvio del torrente e scorrono fino a raggiungere il conoide a circa 1500 m. In questa zona, caratterizzata da prati e vegetazione arbustiva e arborea di invasione, la massa nevosa si

espande pur sempre mantenendo una direzione ben definita verso valle. Una parte considerevole delle valanghe non prosegue la sua corsa all'interno dell'impluvio, ma dai 1420 m fuoriesce e si dirige verso valle facendosi strada sulla porzione prativa del conoide, aggirando così il letto del torrente.

Raggiunti i 1330 m di altitudine, a poco meno di 100 metri lineari dalla sede stradale, la neve inizia a depositarsi e così l'accumulo si allarga sempre di più, fino a raggiungere la strada regionale a circa 1340 m di quota.

Alle 10:30 del 16 dicembre, per la prima volta la valanga riesce a raggiungere il conoide a monte della strada regionale e a formare, con la deposizione della neve lungo il percorso, una via preferenziale dove le future valanghe potranno sovrascorrere agevolmente.

Nel corso della stessa giornata, alle 11:30, un secondo flusso valanghivo di dimensioni molto più ampie raggiunge agevolmente la sede stradale, la ostruisce e con una lingua secondaria, lunga circa 150 metri, scorre lungo la strada regionale contenuta a monte dai muretti e a valle dai guard-rail, sfiorando pericolosamente due abitazioni senza arrecare loro danni.

Dopo poco più di un'ora e mezza dal secondo evento, un terzo raggiunge nuovamente la strada regionale e prosegue lungo l'impluvio posto tra la frazione di *Chez-le-Chenaux* e la chiesa di

*Saint-Michel*, per arrestarsi all'interno del letto del Torrent de Baudier a quota 1290 m. Durante il tragitto la neve investe e asporta dalla sua sede un ponte in legno posto a 1310 m.

Gli eventi valanghivi del 16 dicembre, oltre a interrompere la circolazione stradale e isolare i Comuni di Oyace e Bionaz, obbliga a far trascorrere la notte ai bambini all'interno della scuola di Oyace posta nei pressi della frazione *Crétaz*. Anche le operazioni di sgombero neve della sede stradale risultano lente e pericolose, poiché possono verificarsi ancora valanghe capaci di raggiungere la sede stradale stessa.

L'intensificazione dei venti, provenienti da nord-ovest, nella notte tra il 16 e il 17 porta alla formazione e accrescimento degli accumuli alle diverse esposizioni, in particolare a quelle sud-orientali: così la valanga si ripresenta anche il 17 dicembre, sempre raggiungendo la S.R. n. 28. Nei giorni successivi la criticità provocata dall'evento nivometeorologico si attenua, il manto nevoso si consolida e non si distaccano più quantitativi considerevoli di neve dai pendii della *Comba Baudier*.

Il giorno 5 gennaio, complici una nuova nevicata e l'azione di venti molto forti di provenienza nord occidentale, un ultimo evento raggiunge ancora zone prossime al centro abitato: la massa nevosa che precipita verso valle risulta inferiore a quella messasi in movimento poche settimane prima, ma la presenza del deposito valanghivo all'interno del canale e sul conoide,



■ *La massa nevosa occulta totalmente la sede stradale e le infrastrutture presenti. Si nota in secondo piano la zona da dove la massa nevosa modifica il suo moto incanalato, aprendosi a ventaglio sul conoide (foto del 16 dicembre - Commissione Locale Valanghe).*

facilita il moto verso valle della massa nevosa e permette a questa di compiere deviazioni improvvise ed inaspettate.

Infatti la valanga si arresta una cinquantina di metri a valle della sede stradale e a pochissimi metri dall'angolo più meridionale del complesso sportivo adibito a campo da calcio.



■ *Porzione terminale dell'accumulo ripreso dall'elicottero all'inizio di marzo. Le ingenti masse nevose accumulate sul conoide, in parte spostate ed ammassate dai mezzi pesanti per liberare la strada, si stanno fondendo. Sui prati rimane evidente l'accumulo con la tipica forma a ventaglio: si può distinguere ancora la neve depositata dall'evento del 5 gennaio (neve più bianca arrestatasi sia a valle sia a monte della S.R. n. 28). Dalla ripresa aerea si distinguono in primo piano Chez-le-Chenaux, in secondo piano oltre l'accumulo nevoso il campo da calcio e il nucleo principale del paese di Oyace e in basso a destra il ponte in legno seriamente danneggiato dal secondo evento verificatosi il 16 dicembre.*

## 4. VALANGHE SPONTANEE

Le operazioni di ripulitura della sede stradale iniziano il giorno seguente e la riapertura regolare al traffico veicolare avverrà a partire dal 7 gennaio, due giorni dopo la valanga.

Durante l'emergenza valanghe di metà dicembre 2011 sono davvero numerose le valanghe di medie dimensioni, ed alcune di grandi dimensioni, che interessano i fondivalle e le vie di comunicazione nei settori D-Dorsale alpina e C-Valli di Rhêmes, Valsavarenche, Cogne. In fase preventiva diverse arterie stradali vengono chiuse dalle Commissioni Locali Valanghe.

Nei giorni 16 e 17 dicembre la valanga 09-010 *Comba Baudier – Cretaz* interessa più volte il tratto di strada regionale n. 28 posto poco a valle dell'abitato di Oyace, bloccando l'unica strada che collega i comuni della Valpelline e obbligando a evacuare abitazioni e la scuola elementare.

Storicamente la valanga ha più volte raggiunto l'abitato di Oyace, sia con la componente densa, sia con quella polverosa arrecando danni a abitazioni e ostruendo la viabilità regionale.



■ Mezzo pesante intento a liberare la sede stradale dalla valanga scesa il 5 gennaio 2012; in secondo piano si notino il centro sportivo e le abitazioni di Oyace.

Durante la stagione invernale appena trascorsa la valanga raggiunge la strada regionale numerose volte principalmente grazie alla creazione, da parte degli eventi verificatisi il 16 dicembre, di una via preferenziale di scorrimento composta da neve da valanga. Tale conformazione dell'accumulo posto sul conoide, nelle vicinanze di Oyace e delle sue frazioni, agevola l'arresto a quote normalmente inusuali ad eventi valanghivi non eccezionali.

La sovrapposizione degli eventi valanghivi succedutisi da dicembre 2011 a gennaio 2012 risulta interessare una superficie in zona di accumulo che, se raffrontata ad altri eventi passati,

non presenta connotati di eccezionalità. Di certo risulta inusuale lo scorrimento della massa nevosa lungo la strada regionale per più di 150 metri ed una così elevata successione di eventi valanghivi originatisi all'interno dello stesso bacino valanghivo in un lasso di tempo limitato.

Alla luce di quanto sopra espresso si ritiene che i numerosi eventi valanghivi siano stati determinati da una commistione di diversi fattori quali la disposizione ai venti dominanti delle zone di distacco, favorevole al deposito di ingenti accumuli di neve ventata, una serie di nevicate con intensità da moderata a forte ed il comportamento della massa nevosa in movimento nell'ultima porzione della zona di scorrimento ed in quella di accumulo.



■ Anche in altre vallate alcune valanghe raggiungono le strade regionali e i fondivalle, avvicinandosi decisamente agli insediamenti abitati. E' il caso della valanga 15-039 detta La Tornaz (Valgrisenche) che il 16 dicembre riesce a raggiungere e ostruire sia la strada regionale che quella comunale, nonostante siano presenti la galleria paravalanghe omonima e un vallo deviatore a protezione delle sedi stradali. L'evento, fortunatamente, non arreca danni degni di nota. Sempre nel Comune di Valgrisenche anche le valanghe 019 e 023 raggiungono e ostruiscono il 16 dicembre la S.R. n. 25.

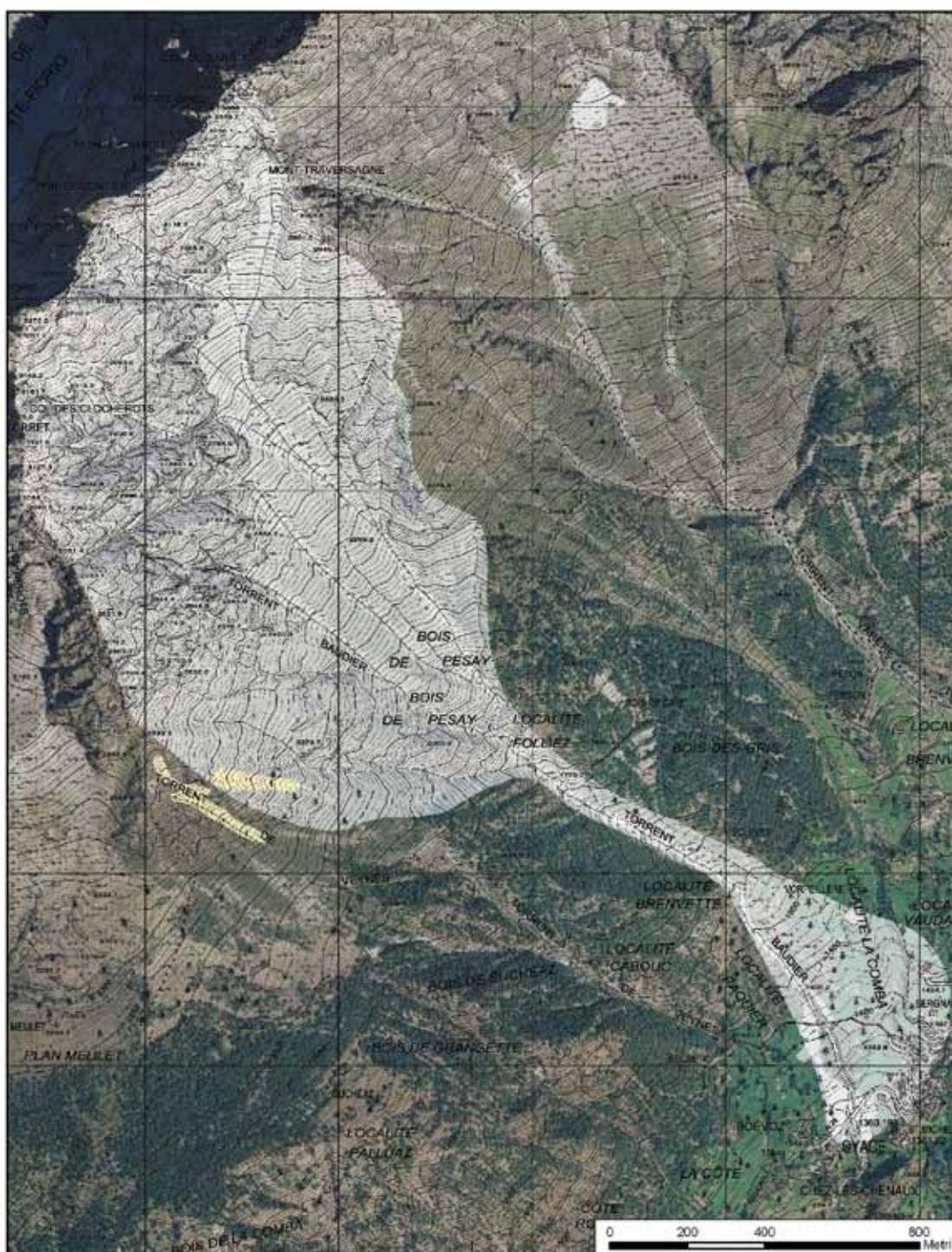


- *Nel documento fotografico effettuato in primavera si può vedere il tratto di strada regionale posto tra le frazioni del comune di Oyace Boèvoz e Chez-les-Chenaux; alcune delle case a ridosso della sede stradale vengono lambite dalla massa nevosa: la digitazione di forma arcuata che il 16 dicembre scorre per circa 150 m arresta la sua corsa in questo punto danneggiando in alcuni punti la segnaletica stradale e i guard-rail posti a protezione. Al centro in secondo piano si intravede la chiesa di Saint Michel.*



- *Lo scatto viene effettuato proprio dall'interno del canale inciso dalla prima valanga scesa il mattino del 16 dicembre: si può vedere come i vari eventi siano sovrascorsi all'interno dell'improvvisato scivolo che permette alla massa nevosa di superare la sede stradale. Sono visibili a sinistra la chiesa di Oyace e centralmente alcune abitazioni di Chez-les-Chenaux poste a ridosso della strada regionale.*

## 4. VALANGHE SPONTANEE



- Estratto cartografico del fenomeno valanghivo. La campitura bianca delimita i limiti storici relativi alla valanga, a partire dal bacino di distacco potenziale che si estende dai 3360 m di Pointe-Binel, passando per i 3330 m di Pointe-Fiorio, fino ad arrivare nei pressi di Pointe-Corret (3191 m). I numerosi canali che si originano dalla dorsale rocciosa confluiscono nell'impluvio principale denominato Torrent-Baudier, segue un tratto molto inciso nei pressi del Bois de Pesay (2050 m c.ca) e Localité-Foiliez (1850 m c.ca), fino a raggiungere il conoide in Localité-Paquier (1450 m c.ca). L'estensione massima dell'accumulo va ad interessare a nord i due curvoni della strada regionale posti a monte dell'abitato di Oyace (rispettivamente a 1420 e 1380 m) e a sud si ferma a poche decine di metri dalla frazione di Chez-le-Chenaux (1325 m). La campitura giallina delimita l'area di ridotte dimensioni, posta a circa 2350 m di quota, interessata da ponti da neve in acciaio. Si tratta di strutture di difesa attiva utili a ridurre le potenziali masse nevose movimentabili dalle zone di distacco della valanga: in questo caso l'area protetta risulta di ridotta entità se raffrontata all'ampia area di distacco potenziale della valanga della Comba de Baudier.

## I MAGGIORI EVENTI STORICI NOTI AL CATASTO VALANGHE A CONFRONTO

La valanga *Comba Baudier* risulta essere un fenomeno valanghivo di cui si possiedono numerose informazioni storiche poiché caratterizzato da una frequenza di accadimento elevata. Infatti la valanga viene segnalata 36 volte dal 1951 al 2011, con una frequenza media di poco superiore ad un evento ogni due anni.

In almeno 5 di questi casi la valanga si avvicina decisamente all'abitato di Oyace e riesce a raggiungere la sede della strada regionale n. 28 della Valpelline sia nel tratto a valle dell'abitato principale, sia a monte in corrispondenza del tornante posto nelle vicinanze della località Sergnan, bloccando così la circolazione stradale.

Nelle annate 1952, 1977, 1999 e 2001 la valanga viene segnalata due volte e nel 1995 ben tre volte.

In passato riesce a raggiungere più volte la strada ed alcune abitazioni, sia con la componente densa, sia con la componente aeriforme. Quest'ultima, una volta fuoriuscita dalla porzione più incisa del percorso, a circa 1400 m di quota, può proseguire senza che la mor-

fologia del terreno ne condizioni decisamente il moto: va così ad interessare la porzione di conoide denominata Localité-Comba, posta tra le località Vorpeillère e Sergnan e alcune abitazioni di Oyace.

28/12/1959: la valanga di neve asciutta si distacca poco prima delle 23.00, raggiunge e ostruisce la strada regionale n. 28 per circa 100 m, con altezze dell'accumulo anche di 5 m, arrecando lievi danni ad alcune betulle.

10/02/1970: stroncati 3 pali di legno della linea telefonica, danneggiato 1 locale bar, 1 tetto di abitazione, 1 portone garage, 1 legnaia. La strada regionale risulta ostruita dalla neve e viene chiusa al transito veicolare per 9 ore.

Febbraio 1971: ostruita la strada regionale per 150 m, con altezze dell'accumulo anche di 1 m circa, danni alle baite di Eclevé.

20/01/1981: la valanga di neve polverosa danneggia una stalla in frazione Chez-les-Bredy, sposta un'automobile parcheggiata, ostruisce la strada regionale per 80 m in località Capoluogo e sradica numerose piante sul conoide.

14/02/1990: la valanga di neve bagnata supera la sede stradale per circa 10 m, arrecando solamente lievi danni alla vegetazione.



**La valanga dell'aprile del 1977**, come ben visibile dal documento fotografico, scorre lungo l'impluvio del *Torrent-Baudier* fino ad arrestarsi a pochi metri dalla sede stradale. Una porzione rilevante dell'accumulo si arresta allo sbocco del canale a monte del conoide. L'evento non causa danni. Non è visibile, perché non ancora edificata, l'area sportiva posta a valle della sede stradale e alcune abitazioni oggi presenti a ridosso della sede stradale.

## 4. VALANGHE SPONTANEE



Dallo scatto fotografico si evince come **la valanga scesa la mattina di martedì 20 gennaio 1981**, dalle pendici di *Pointe-Fiorio*, è caratterizzata dall'aver dimensioni rilevanti, tanto che la componente densa della valanga riesce ad ostruire la strada regionale per circa 80 m. Il tratto di strada interessato dall'accumulo è posto poco più a monte rispetto a quello coinvolto dagli eventi della stagione invernale 2011-2012. Dalla fotografia si nota come l'accumulo della componente più densa si arresta dove attualmente è presente il campo da calcio.

Sono visibili rami e alberi inglobati all'interno dell'ammasso nevoso, già accumulato oltre la sede stradale da mezzi pesanti per poter rendere di nuovo transitabile la strada regionale.



La fotografia documenta come la valanga di neve asciutta di **martedì 20 gennaio 1981**, caratterizzata da una componente aeriforme di notevole intensità ed estensione, riesce a raggiungere la località *Sergnan*, arrecare danni ad abitazioni in frazione *Chez-les-Bredy* e ad una automobile letteralmente trascinata nel prato sottostante la strada. Il soffio della valanga riesce a farsi sentire anche presso il Capoluogo e a poche decine di metri di distanza dalla chiesa di *Saint Michel*, a valle della strada regionale a circa i 1320 m di quota. All'interno della scheda segnalazione valanghe gli allora tecnici dell'Ufficio valanghe riportano questa frase: "...il soffio può rappresentare un grave pericolo in quanto interessa le vie di accesso alla scuola di Oyace." Fattori che determinano la grande valanga del 1981 sono l'azione eolica esercitata sul manto nevoso e la direzione dei vari fronti perturbati che si verificano nel corso dei giorni che precedono la caduta della valanga: si tratta di condizioni simili a quelle che hanno provocato gli eventi di dicembre 2011 e gennaio 2012.



Dopo tre giorni di vento forte e nevicate che apportano circa 50 cm di neve, **il 19 febbraio del 2000** si distacca dai 2600 m di quota della *Comba Baudier* una valanga di neve umida che raggiunge la porzione di conoide posto a monte dell'abitato di Oyace. Come documentato dalla fotografia la neve umida scorre all'interno dell'impluvio del torrente fino ai 1400 m di quota.



Procedendo verso valle oltre i 1400 m di quota l'accumulo di neve pallottolare si allarga rapidamente fino a misurare un'ampiezza di circa 30 m e uno spessore massimo di 4 m. La valanga fortunatamente a circa 30 m dalla sede stradale si arresta, non va a lambire abitazioni e arreca solo danni lievi alla vegetazione che popola la zona di transito della valanga. Dallo scatto fotografico si può notare come le abitazioni risultino prossime al deposito e come l'area posta a valle della curva, visibile sull'estrema destra della fotografia, risulti ancora ineditata.

## 4. VALANGHE SPONTANEE

### VALANGHE SU RIFUGI E ALPEGGI TORRENT DE BANSOIR (VALGRISENCHÉ), DICEMBRE 2011

Nome valanga: <i>Torrent-Bansoir</i> - Rifugio Bezzi	Dinamica della valanga: mista (radente-nubiforme)
Numero valanga da CRV: 110	Esposizione prevalente al distacco: nord-est
Comune: Valsgrisenche	Inclinazione al distacco: 40° (presunta)
Località: Vaudet	Quota massima distacco: 3400 m (presunta)
Data: 17 dicembre 2011 (presunta)	Quota minima arresto: 2250 m
Danni a persone e/o cose: danneggiato il lato sud e parzialmente coinvolto il lato ovest del rifugio Bezzi con danni ingenti al tetto e alle vetrate del lato sud; modesti danni alle opere accessorie sui lati sud ed ovest.	

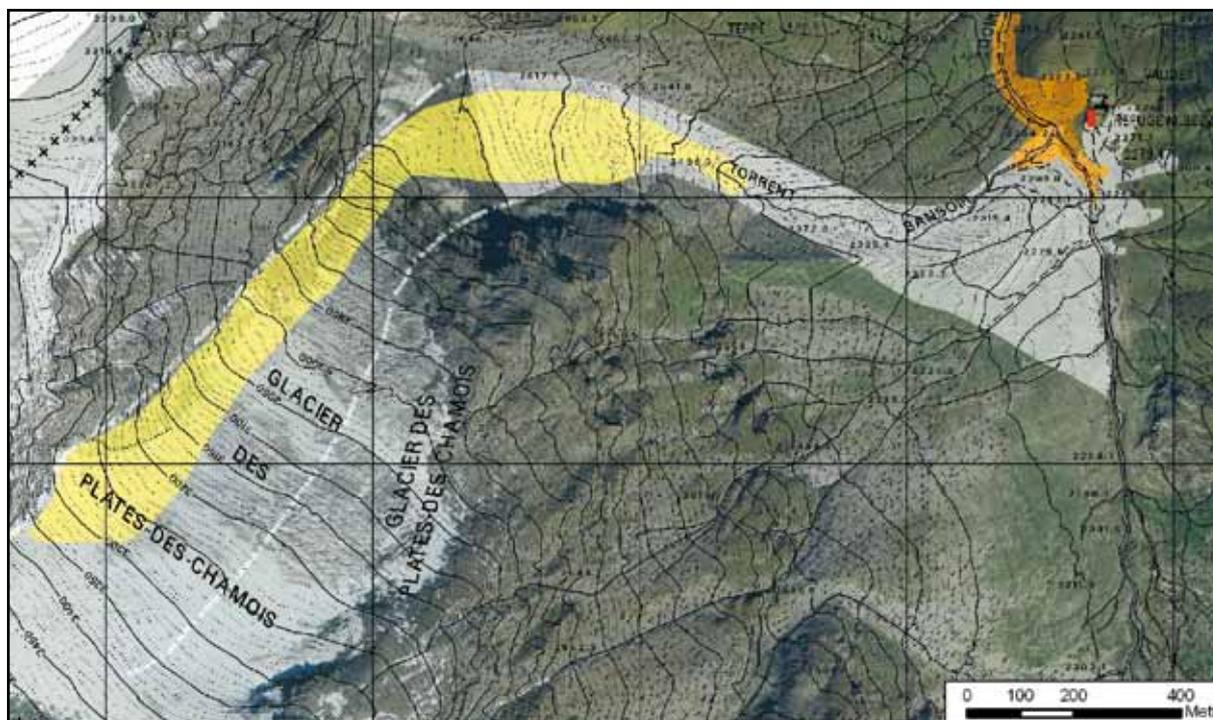
La valanga *Torrent-Bansoir* viene documentata in Catasto per la prima volta solamente 5 anni fa. Inverno 2006-2007: tracce di valanga di grandi dimensioni rilevate in giugno 2007.

Inverno 2007-2008: evento censito durante un sopralluogo aereo effettuato nel marzo 2008.

Il bacino da cui si origina la valanga è sito in una zona difficilmente accessibile durante la stagione invernale. Principale causa che provoca questo isolamento è proprio l'importante attività valanghiva che interessa il percorso che porta al rifugio Bezzi, soprattutto nel tratto tra l'alpe *Saxe-Ponton* e l'alpe *Vaudet*. La zona si anima invece in estate ed primavera (da marzo in poi): è infatti la testa della Valgrisenche interessata da numerosi itinerari classici di scialpinismo.

*Pointe-Plattes-des-Chamois* (3567 m), *Becca della Traversière* (3337 m), *Pointe-Bassac Sud* (3461 m), *Truc-Blanc* (3405 m), *Grandes-Traversière* (3496 m) e le traversate al Rifugio Benevolo (Val di Rhêmes) e verso la Val d'Isère sono solo alcune delle mete a disposizione. Non a caso il rifugio Bezzi (2280 m) risulta essere molto frequentato.

Il nucleo più vecchio di questa struttura ricettiva viene eretto nel 1931 e viene dedicato al ricercatore milanese, piemontese di adozione, Mario Bezzi (1868 Milano – 1927 Torino), profondo conoscitore della ditterofauna nivale e di alta quota ("Studi sulla ditterofauna nivale delle Alpi italiane" in Memorie della Società italiana di Scienze naturali IV [1918], pp. 1-164).



- Estratto cartografico della valanga 15-110: la campitura bianca delimita la superficie interessata dal passaggio e dal deposito della massa nevosa messasi in movimento presumibilmente il 17 dicembre 2011 e con il tratteggio bianco si ipotizza la potenziale area di distacco che ha dato origine alla valanga che ha colpito il rifugio; la campitura gialla rappresenta il percorso seguito dall'evento valanghivo del marzo 2008; la campitura arancione delimita l'accumulo rilevato nel giugno 2007. In rosso si evidenzia la localizzazione del rifugio Bezzi.



■ *Panoramica dell'area interessata dall'accumulo della valanga: a sinistra il fondo valle verso la Grande-Sassiere (3749 m), al centro le pareti rocciose poste sotto la Plattes-des-Chamois (3567 m), l'imphuvio del Torrent-Bansoir e a destra il lato sud del rifugio Bezzi.*

Il rifugio, ampliato nei primi anni '90, è oggi costituito da tre parti principali. La prima, del 1931 ed aperta anche in inverno, presenta una struttura a pianta rettangolare, su due piani fuori terra con il tetto a 2 falde ed asse nord-sud. L'accesso al locale invernale è posto sul lato nord grazie ad una scala in legno diretta al primo piano.

La parte nuova si presenta invece costituita da due corpi: il primo, direttamente adiacente al rifugio invernale con tre piani fuori terra più sottotetto; il secondo, più piccolo ed esposto a sud, presenta due piani fuori terra con ampie vetrate. Entrambi presentano il tetto a due falde in legno con copertura in lamiera ed asse nord-sud.

L'evento dell'inverno 2011 - 2012, che presenta le dimensioni massime ad oggi note per il fenomeno valanghivo in questione, viene segnalato all'Ufficio nei primi giorni di gennaio dal gestore del rifugio e dai mezzi di informazione.

Anche se la data di caduta resta incerta, si può ragionevolmente valutare che sia avvenuta il giorno 17 dicembre, data in cui si verificano un numero rilevante di valanghe spontanee su buona parte del territorio regionale. Queste sono innescate dalle abbondanti nevicate che interessano la Regione a partire dal pomeriggio del 13 fino alla mattina del 16 dicembre, con l'apporto anche di 150 cm di neve fresca a 2500 m e con venti da moderati a forti provenienti dai quadranti occidentali che accompagnano le nevicate e proseguono anche dopo il 16 dicembre.

Proprio a causa della forte attività eolica, verificatasi in più occasioni durante la seconda metà di dicembre e l'inizio di gennaio, non è stato possibile individuare i limiti della zona di distacco: il vento nasconde le linee della frattura del lastrone che ha originato il distacco. Questo deve aver interessato ragionevolmente un'ampia porzione del *Glacier Plattes-des-Chamois* che, per conformazione, orientamento ed inclinazione, risulta propenso ad accumulare ingenti masse di neve ventata.



■ *Vista della facciata sud del rifugio prima che fosse danneggiata dalla valanga (<http://it.wikipedia.org>).*



■ *Vista sui lati sud e ovest dei caseggiati del Vaudet. Sono riconoscibili i tamponamenti messi in opera nel mese di gennaio per chiudere la breccia provocata sul lato sud del rifugio dall'evento di metà dicembre.*

Dal ghiacciaio quindi si distacca un lastrone di neve asciutta di notevole ampiezza e spessore. La massa nevosa prosegue verso valle, percorrendo prima una buona porzione del ghiacciaio per poi precipitare, a circa 2900 m di quota, oltre il gradino glaciale che separa il ghiacciaio dal detrito morenico sottostante. Il brusco dislivello sicuramente influisce sulla dinamica della valanga accelerandone notevolmente il moto verso valle.

## 4. VALANGHE SPONTANEE



- Vista della facciata sud del rifugio prima di essere riparata; si può vedere come la valanga abbia alzato le falde del tetto, frantumato gli infissi, i pannelli solari e strappato il camino posto nelle vicinanze dell'angolo destro: su di esso era fissato un piccolo pannello solare (confronto con la fotografia della pagina precedente) (foto P. Barrel).

La valanga prosegue canalizzandosi all'interno dell'impronta della morena incisa dal *Torrent-Bansoir* che compie una curva parabolica quasi a 90° poco prima di raggiungere il fondovalle e confluire nell'impluvio della *Doire-de-Valgrisenche* alla cui destra orografica sorge il rifugio Bezzi.

Il flusso della valanga, tipicamente più denso, asseconda la particolare morfologia del tratto terminale del bacino. Il flusso nevoso solitamente scorre quindi lungo l'impluvio del *Torrent-Bansoir* e poi lungo quello della *Doire-de-Valgrisenche* senza interessare gli edifici all'*Alpe Vaudet*.

In quest'occasione il grande quantitativo di neve asciutta che scende dal *Glacier Plattes-des-Chamois* condiziona la dinamica dell'evento, rendendone la dinamica complessa e articolata. La valanga risulta avere dimensioni molto importanti ed essere caratterizzata da un flusso di tipo misto: con ogni probabilità la massa di neve in movimento si compone di uno strato di saltazione caratterizzato da densità importante, molto fluidificato, con aria al suo interno e velocità molto elevate. Ciò fa sì che mentre il flusso principale della valanga rimane, come è solito fare, confinato all'interno dell'impluvio del *Torrent-Bansoir* inciso nel detrito morenico presente sul conoide, la parte di flusso più superficiale, quindi più veloce e meno densa, riesce a scavalcare la sponda destra della morena a circa 2400 m per poi proseguire allargandosi verso sud ed arrestarsi lungo l'alveo della Dora.



- Estratto cartografico della porzione di accumulo rilevato durante il sopralluogo di metà gennaio 2012. Da notare come il deposito si avvicini molto agli altri edifici del Vaudet e raggiunga, danneggiandolo, il rifugio Bezzi.



■ *Panoramica, scattata a circa 2400 m di quota, della parte terminale della morena e dell'ampia area di accumulo della valanga; il tratto di morena fotografata, posta sulla sinistra idrografica del Torrent-Bansoir, risulta essere quello da dove il flusso valanghivo, scavalcata la morena, può scorrere liberamente verso valle allargandosi a ventaglio. Nello scatto fotografico sono ancora visibili alcuni rami dell'accumulo depositatosi oltre il letto della Doire-de-Valgrisenche.*

Parte del deposito si riversa sulla sponda opposta e un ramo della porzione settentrionale dell'accumulo investe le facciate esposte a sud e sud-ovest del rifugio Bezzi, danneggiandole. L'accumulo raggiunge la quota minima a 2250 m e presenta un deposito composto sia da neve a debole coesione compattata, sia da neve pallottolare. La larghezza massima stimata della zona di accumulo sfiora i 550 m; lo spessore massimo della massa nevosa depositata risulta di difficile valutazione, ma tenendo in considerazione la profondità dell'impluvio è valutabile in numerosi metri.



■ *Primi giorni di gennaio: operazioni di ripulitura dalla neve di valanga e riparazione dei danni (foto P. Barrel).*

Il rifugio subisce così danni alle falde del tetto dei locali destinati a stanze da letto (costituite da puntoni, tavolame, materiale isolante e lamiera) che vengono alzate ed in parte accartocciate, alle vetrate, ad alcune finestre e lo sfondamento anche di una porta blindata posta sul lato ovest del rifugio. La massa nevosa si insinua all'interno della struttura e invade buona parte della sala da pranzo. Durante le prime operazioni di sgombero e chiusura della breccia sarà necessario asportare la neve compattata tagliandola preventivamente con la motosega.

L'evento appena descritto supera di gran lunga il limite storico della valanga: non si aveva memoria di danni da valanga così gravi alla struttura ricettiva.



■ *Vista delle facciate nord e est del rifugio non danneggiate dalla valanga.*

## 4. VALANGHE SPONTANEE



■ Vista generale del bacino valanghivo Torrent-Bansoir scattata durante il sopralluogo del 14 marzo 2008. Confronto tra due eventi valanghivi diversi: con la campitura gialla si delimita la superficie interessata dal lastrone superficiale distaccatosi nel marzo 2008, mentre con la campitura azzurra si rappresentano, dalla zona di distacco a quella di arresto, le possibili aree interessate dalla valanga del dicembre 2011. Per quest'ultimo evento la delimitazione del distacco dal Glacier Plattes-des-Chamois non è certa, mentre i limiti della parte terminale dello scorrimento e dell'accumulo risultano rilevati con l'ausilio di strumentazione GPS. A valle è visibile il rifugio Bezzi in parte interessato dal flusso valanghivo. Dalla rappresentazione è possibile confrontare i due eventi: risulta evidente l'eccezionale magnitudo che contraddistingue l'evento valanghivo del dicembre 2011.

## I MAGGIORI EVENTI STORICI NOTI AL CATASTO VALANGHE A CONFRONTO

**Il primo evento censito nel Catasto valanghe risale alla stagione invernale 2006 - 2007** e risulta documentato durante un sopralluogo effettuato dall'Ufficio neve valanghe l'11 giugno 2007.

Grazie alle tracce di deposito ancora in loco, è stato possibile perimetrare per la prima volta la zona di accumulo della valanga classificandola come fenomeno di grandi dimensioni. Le osservazioni in campo hanno infatti evidenziato come la valanga, distaccatasi presumibilmente anche in questo caso dal *Glacier Plattes-des-Chamois*, abbia assecondato la morfologia del percorso periglaciale, lasciandosi guidare dalla morena e dalla sua curva quasi parabolica, conflueno nell'inciso impluvio della *Doire-de-Valgrisenche* ed arrestandosi oltre 400 m dopo.

Le sponde della morena non sono però state in grado di contenere l'imponente massa nevosa che, presentando con ogni probabilità una dinamica mista, è riuscita a raggiungere il versante opposto, tanto che tracce del deposito sono state rilevate a pochi metri dagli edifici del *Vaudet*. Pur non avendo notizie di danni alle costruzioni dell'alpeggio e del rifugio, è possibile supporre che possano essere state interessate in parte dall'evento, anche solo da un debole aerosol in fase di deposito. A sottolineare le grandi energie in gioco du-

rante l'evento valanghivo dell'inverno 2006-2007 viene riportato lo scatto successivo. Nell'impluvio della *Doire-de-Valgrisenche* si osserva sull'accumulo un masso di dimensioni considerevoli frammisto a ciottoli e detriti rocciosi erosi dal letto del bacino valanghivo e trasportati a valle.



■ Materiale lapideo depositato sull'accumulo ancora non completamente fuso a giugno 2007.

Anche per l'evento censito nell'inverno 2007 - 2008, esattamente il 13 marzo, si ha notizia grazie al censimento effettuato mediante ricognizione aerea a mezzo elicottero. In quell'occasione i tecnici dell'Ufficio neve e valanghe hanno potuto riconoscere il distacco e il deposito di una valanga spontanea, di medie dimensioni che, distaccatasi dalla parte nord-est del *Glacier Plattes-des-Chamois*, si è arrestata nei pressi della sponda morenica, poco prima del Lac Vert, all'imbocco della conca morenica.



■ Scatto fotografico ripreso dalla sponda sinistra della morena del Glacier Plattes-des-Chamois durante il sopralluogo di giugno 2007: la potenza del deposito è messa in evidenza dal confronto con le dimensioni del tecnico dell'Ufficio neve e valanghe visibile al centro della fotografia. Sullo sfondo il rifugio Bezzi.

## 4. VALANGHE SPONTANEE

### VALANGHE SU RIFUGI E ALPEGGI COMBA DE CHAMPILLON (DOUES), DICEMBRE 2011

Nome valanga: <i>Comba de Champillon</i>	Dinamica della valanga: mista (radente-nubiforme)
Numero valanga da CRV: 075	Esposizione prevalente al distacco: est
Comune: Doues	Inclinazione al distacco: 40° circa
Località: vicinanze dell'alpeggio <i>Tsa de Champillon</i>	Quota massima distacco: 2670 m
Data: 17 dicembre 2011 (presunta)	Quota minima arresto: 2340 m circa
Danni a persone e/o cose: al manto di copertura, agli infissi, ai tamponamenti e all'arredo interno del rifugio Letey.	

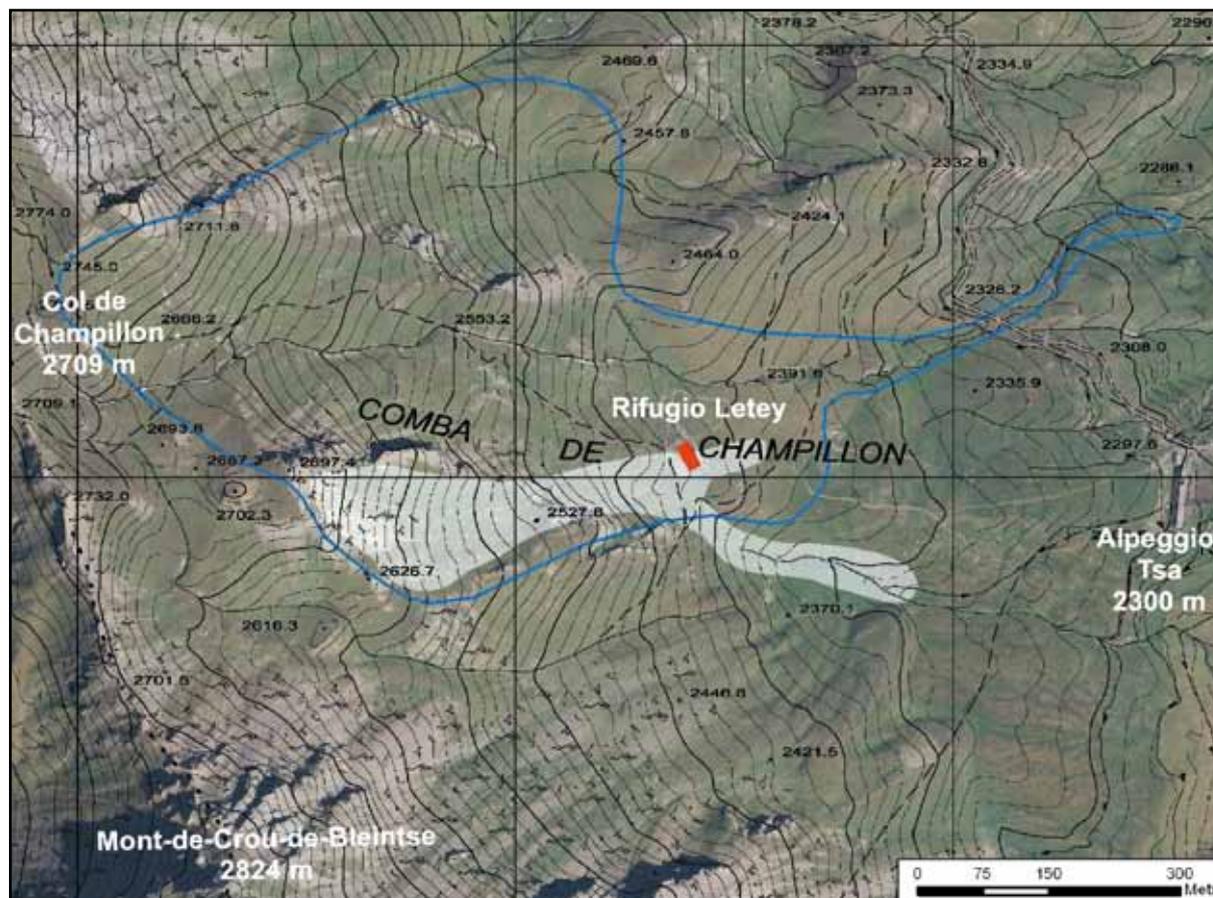
Storicamente la valanga *Comba de Champillon* risulta essere un fenomeno valanghivo poco conosciuto. Infatti il Catasto non possiede eventi valanghivi documentati prima della stagione invernale 2011-2012 relativi a questa valanga.

Risultano però presenti i limiti storici del fenomeno in cartografia, indice di come in passato la valanga sia stata vista e riportata in cartografia senza raccogliere però documentazione fotografica o cartacea attestante la discesa della valanga. Dai limiti storici riportati in cartografia si può notare come la valanga potenzialmente possa raggiungere dimensioni più considerevoli rispetto

a quella verificatasi il dicembre 2011:

infatti la quota di distacco massima potenziale è indicata dai 2770 m del *Col de Champillon* mentre l'accumulo, che si estende lungo l'impluvio del *Torrent de Champillon*, raggiunge i 2270 m di quota.

Il fenomeno valanghivo risulta anche presente all'interno degli elaborati facenti parte della cartografia degli Ambiti Inedificabili Legge regionale n. 11 del 1998 Art. 37 e s.m.i.; su di esso è stato effettuato un approfondimento con relativa modellizzazione che non contemplava il rifugio come area interessata dalla valanga.



- Estratto cartografico della valanga 09-075: la campitura bianca delimita la superficie interessata dal passaggio e dal deposito della massa nevosa messasi in movimento il 17 dicembre 2011 (data presunta). Il tratteggio azzurro indica i limiti storici del fenomeno noti al Catasto prima della stagione invernale 2011-2012. In rosso si evidenzia la localizzazione del rifugio Letey danneggiato dalla valanga.



La valanga qui rappresentata, verificatasi presumibilmente il 17 dicembre 2011, è anch'essa innescata dalle abbondanti nevicate che interessano il territorio regionale a partire dal pomeriggio del 13 fino alla mattina del 16 dicembre: in questo lasso di tempo si rilevano fino a 150 cm di neve fresca a 2500 m. Anche i venti da moderati a forti provenienti dai quadranti occidentali, che accompagnano le nevicate e proseguono anche dopo il 16 dicembre, vanno a formare consistenti accumuli alle esposizioni orientali. L'azione combinata di nevicata e venti, entrambi d'intensità da moderata a forte, va a costituire un manto nevoso debolmente consolidato, quindi molto propenso a originare valanghe.

E' proprio un centinaio di metri di dislivello a valle del *Col de Champillon* a circa 2650 m di quota, in una conca secondaria posta poco più a sud della *Comba de Champillon*, nelle vicinanze di alcuni affioramenti rocciosi, che si distaccano una serie di lastroni da vento superficiali per un'ampiezza totale di circa 180 m.

La massa nevosa messasi in movimento scorre velocemente e si incanala, fino a quando trova alla quota di 2500 m una serie di salti rocciosi. La neve asciutta e il brusco dislivello percorso dalla valanga permettono alla componente ae-

riorme di seguire una traiettoria più rettilinea, che non subisce influenza da parte della morfologia del pendio e prosegue la sua corsa, impattando su buona parte del rifugio Letey, inaugurato nell'estate del 2005 e dedicato ad Adolfo Letey, primo cittadino del Comune di Doues per 39 anni dal 1951 al 1990.

Alla quota di 2430 m risulta approfondirsi maggiormente un piccolo impluvio che scorre verso valle a sud del rifugio; questo viene percorso dalla componente più densa della massa nevosa, così come testimoniato dalla documentazione fotografica raccolta nelle settimane seguenti l'evento.

Dalla ripresa aerea soprastante, effettuata a maggio inoltrato, si documenta il sito valanghivo nel suo insieme: risulta ancora evidente il passaggio della valanga sia sul fabbricato, sia all'interno dell'impluvio dove la neve presenta una colorazione più scura.

Nello scatto fotografico sono visibili in alto a sinistra l'area da cui ha origine il distacco, in basso a destra il rifugio Letey e il piccolo impluvio dove scorre la valanga: la parte finale dell'accumulo riesce a raggiungere la zona pianeggiante posta poche centinaia di metri a monte della stalla dell'alpeggio denominato *Tsa de Champillon* senza arrecare danni di alcun tipo.

## 4. VALANGHE SPONTANEE



La porzione di valanga che raggiunge il rifugio, posto a 2420 m, interessa integralmente il corpo posto più a sud e prosegue la sua corsa verso valle. Il deposito composto da neve asciutta si arresta così a valle del rifugio, pochi metri più a nord dell'impluvio precedentemente menzionato.

Nello scatto fotografico soprastante sono evidenti i danni riportati dalla copertura della porzione meridionale del rifugio.

Al suo passaggio, la valanga riesce ad alzare la falda del tetto posta verso monte, sfilandone i puntoni dalle sedi murarie, danneggia numerosi infissi e riempie di neve pressata i locali interni del rifugio.

Il corpo del rifugio posto più a nord, anche se caratterizzato da uno sviluppo verticale maggiore, viene interessato solo marginalmente dal flusso della valanga. Infatti su di esso si notano solo lievi danni alla copertura in lamiera all'angolo meridionale del tetto e alla ringhiera in legno posta lungo la scala esterna, entrambe poste sulla porzione di rifugio che guarda verso monte.

I danni, nettamente inferiori subiti dal corpo del rifugio posto più a nord, sono da imputare alla collocazione di questa porzione di fabbricato rispetto al flusso della valanga: come evidenza lo scatto fotografico di destra, questo risulta parzialmente riparato da un dosso posto una cinquantina di metri più a monte, che può fungere da barriera naturale contro le valanghe.





■ Particolare dei danni causati dall'impatto del flusso valanghivo sulla falda ovest del corpo del fabbricato: è evidente lo sradicamento del manto di protezione in lamiera, dei pannelli di isolamento, del tavolato e della grondaia.



■ Dall'interno del fabbricato è possibile osservare il sollevamento della falda ovest da parte del flusso valanghivo con lo sradicamento di alcuni puntoni dalle proprie sedi murarie e la rotazione di altri con conseguente fessurazione dei tamponamenti.



■ Particolare dei danni causati dall'impatto del flusso valanghivo con la falda ovest della parte meridionale del rifugio. Da notare come l'impatto abbia indotto una traslazione verso l'alto e verso valle della falda causando lo sradicamento della copertura in lamiera e dell'isolamento.



■ Deposito di neve asciutta fortemente compattata all'interno di una delle camere del rifugio. Lo scatto fotografico mette in evidenza l'invasione da parte del flusso valanghivo dei locali interni quali camere, corridoi e servizi igienici con conseguenti danni anche agli arredi. L'immagine mostra inoltre lo sfondamento dei serramenti posti sul lato ovest della parte sud del fabbricato.



■ Visione d'insieme dei danni causati dall'interferenza valanghiva con il lato est della parte posta più a nord del rifugio. Si può notare la presenza di alcuni lembi di lamiera divelta sepolti dal deposito denso.



■ Operazioni di sgombero neve deposta dal flusso denso all'interno del rifugio.

Materiale fotografico gentilmente fornito dall'Ufficio Tecnico del Comune di Doues

## 4. VALANGHE SPONTANEE

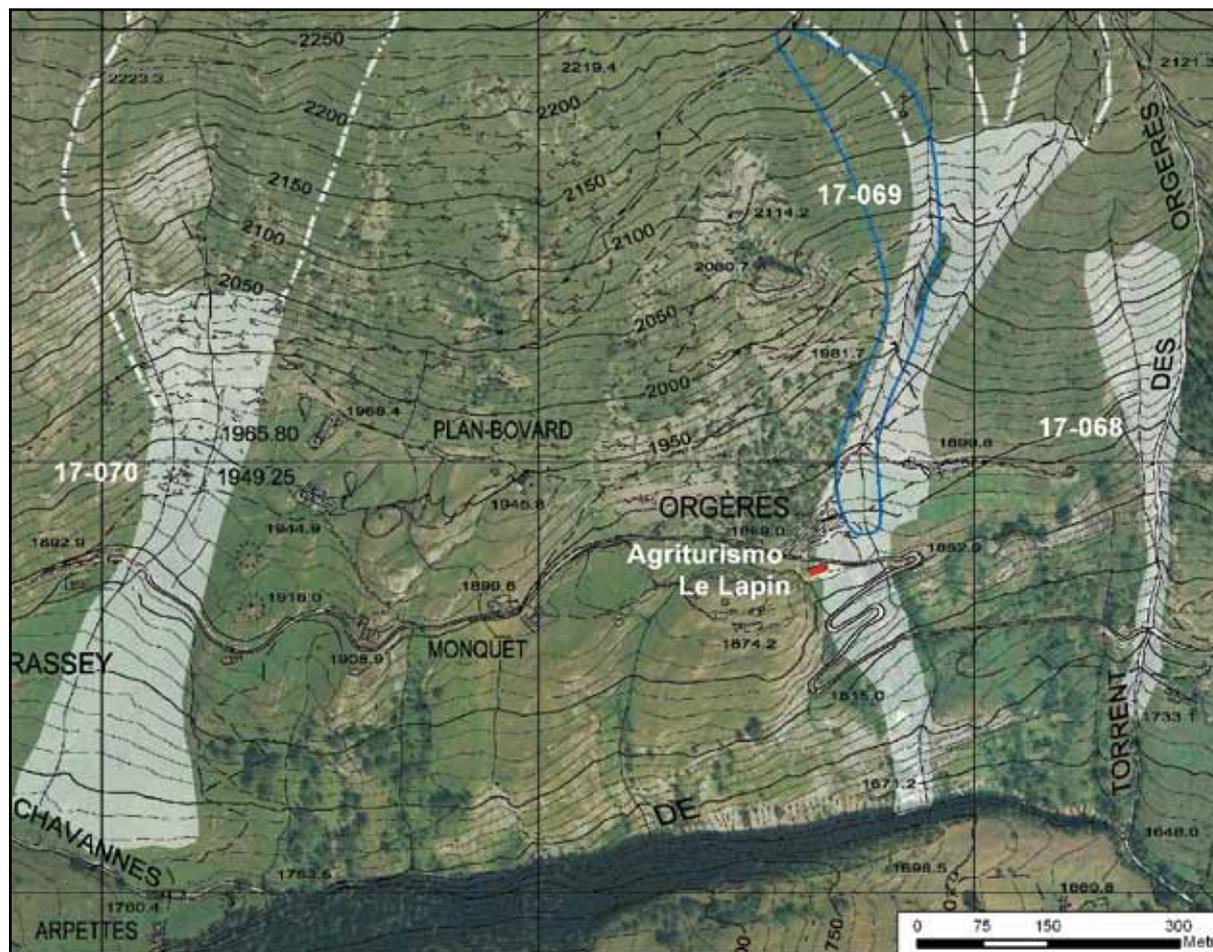
### VALANGHE SU RIFUGI E ALPEGGI ORGÈRE (LA THUILE), 17 DICEMBRE 2011

Nome valanga: <i>Orgère</i>	Dinamica della valanga: <i>mista (radente-nubiforme)</i>
Numero valanga da CRV: <i>069</i>	Esposizione prevalente al distacco: <i>sud sud-est</i>
Comune: <i>La Thuile</i>	Inclinazione al distacco: <i>35° circa</i>
Località: <i>edifici dell'alpeggio Orgère</i>	Quota massima distacco: <i>-</i>
Data: <i>17 dicembre 2011</i>	Quota minima arresto: <i>1670 m</i>
<b>Danni a persone e/o cose:</b> <i>all' agriturismo Le Lapin (ad alcuni infissi, ai tamponamenti e all'arredo interno), al tetto della stalla e ad un mezzo agricolo (trasportato e deposto sul tetto della stalla); divelti i guard-rail posizionati lungo la strada comunale di accesso all'alpeggio.</i>	

#### I MAGGIORI EVENTI STORICI NOTI AL CATASTO VALANGHE

Storicamente la valanga dell'*Orgère* risulta essere un fenomeno valanghivo poco conosciuto. Infatti il Catasto possiede un unico evento valanghivo documentato prima della stagione invernale 2011-2012 relativo a questo fenomeno. I limiti storici ricalcano proprio le forme e le

dimensioni di quest'unico evento censito. 1994-1995: il distacco di un lastrone di fondo provoca la valanga che si arresta a pochissimi metri dalla stalla dell'alpeggio *Orgère*. Dai limiti riportati in cartografia si può notare come la valanga verificatasi a dicembre 2011 abbia dimensioni ben superiori, sia nella zona di distacco sia nella zona di accumulo, rispetto ai limiti precedentemente conosciuti.



- Estratto cartografico delle valanghe 069, 068 e 070: la campitura bianca delimita la superficie interessata dal passaggio e dal deposito delle masse nevose messi in movimento il 17 dicembre 2011. Il tratteggio bianco delimita le probabili aree di distacco da cui hanno avuto origine le valanghe cartografate. Il tratteggio azzurro indica i limiti storici del fenomeno conosciuti al Catasto prima della stagione invernale 2011-2012. In rosso si evidenzia la localizzazione dell'agriturismo Le Lapin danneggiato dalla valanga.



Come per le valanghe precedentemente trattate anche questa risulta avere cause scatenanti comuni. Il giorno di caduta è sempre il 17 dicembre: al suolo si sono accumulati anche più di 150 cm di neve fresca a 2500 m e si possono trovare ampi pendii ulteriormente sovraccaricati a causa dell'azione esercitata dal vento.

Sui pendii da cui si origina il distacco la neve ventata va così a gravare su strati del manto nevoso sottostanti non ancora consolidati a sufficienza.

I pendii posti a monte dell'alpeggio *Orgère* sono caratterizzati dall'aver un'inclinazione non particolarmente accentuata, una conformazione omogenea ed una assenza di piante ad alto fusto: è da qui che si origina il distacco. La massa nevosa così in movimento scende a valle percorrendo un tratto di pendio non particolarmente inciso, per poi incanalarsi all'interno di due impluvi secondari posti poco ad ovest del *Torrent-des-Orgère*.

La massa nevosa, costituita da neve a debole coesione, raggiunta la zona meno acclive dove sorgono gli edifici dell'alpe, si espande e interessa gli edifici posti in destra idrografica e lambisce quelli posti in sinistra.

La valanga durante il suo percorso abbatte alcuni larici che vegetavano in un nucleo boscato posto a circa 2000 m di quota e sposta un rimorchio agricolo parcheggiato a monte degli edifici: questo viene deposto dalla massa nevosa sulla falda del tetto di una delle case adiacenti la stalla.

Non è l'unico danno che arreca la valanga; infatti proseguendo la sua corsa impatta anche contro la casa in pietra adibita a agriturismo posta a 1860 m di quota. L'urto provoca danni ad alcuni infissi e alla falda del tetto posta a est; la massa nevosa compattata riesce anche ad insinuarsi all'interno dell'abitazione.

La valanga tende a rallentare la sua corsa, ma una volta superato l'alpeggio trova, a circa 1860 m, un pendio con maggior inclinazione; per questo motivo parte della massa nevosa riesce a proseguire la sua corsa fino a fermarsi bruscamente a circa i 1670 m dove raggiunge il letto del *Torrent-des-Chavannes*.



■ *Nell'ultima parte della sua corsa riesce anche a strappare alcuni tratti di guard-rail posti a protezione dei tornanti lungo la strada che collega il vallone di Chavannes e i suoi alpeggi con il fondovalle.*

## 4. VALANGHE SPONTANEE



Nello scatto fotografico sovrastante sono evidenti i danni provocati alla copertura della porzione più orientale dell'abitazione adibita ad agriturismo.

La componente aeriforme della valanga si deposita sulla parete del rifugio posta verso monte, tanto che dopo oltre un mese dall'evento, la neve da valanga è ancora in parte adesa alle pareti e ai puntoni del tetto. La valanga al suo passaggio riesce a danneggiare parte della copertura del tetto. Lievi danni sono anche visibili alla staccionata che circonda l'edificio.

Successivamente all'evento non è stato possibile delimitare con certezza la zona da cui si è originato il distacco, poiché dal momento in cui la valanga è scesa al momento in cui è stata segnalata, si sono succedute altre nevicate e soprattutto si sono susseguiti giorni in cui i venti hanno spirato con intensità anche molto forte: questi due fattori, nuova neve e vento forte, hanno contribuito ad occultare i limiti del lastrone.

Esaminando la conformazione della zona di scorrimento ed accumulo è stato possibile ipotizzare l'area potenziale da dove si deve essere verificato il distacco. Tale limite viene abbozzato all'interno dell'estratto cartografico.

Contestualmente alla 17-069 è stato possibile censire anche la valanga 17-068 denominata Cretaz Jean e la valanga 17-070 denominata Porassey. Quest'ultima risulta essersi avvicinata molto, poco meno di venti metri, alle baite dell'alpeggio omonimo.



■ *Ripresa fotografica delle sezioni di scorrimento e accumulo della valanga. Al centro dello scatto si può notare l'agriturismo, la stalla e il rimorchio agricolo danneggiati; nella parte inferiore si notano i tornanti della strada comunale dove la valanga ha danneggiato i guard-rail.*

**L'evento valanghivo verificatosi durante la stagione invernale 1994-1995** raggiunge anch'esso l'area meno acclive, dove sorgono gli edifici dell'alpeggio.

La valanga in questo caso si origina da un distacco che interessa il pendio esposto a sud sud-est; a poche decine di metri da dove inizia a farsi più evidente il *Vallon-des-Orgères*.

Si tratta di un distacco che interessa tutto il manto nevoso fino al terreno, provocato quasi certamente dall'aumento delle temperature. Infatti la massa nevosa inumidita procede verso valle, erodendo anche del terreno, si incanala all'interno dell'impluvio a circa 2050 m di quota e arresta la sua corsa a ridosso della stalla e della vasca per la raccolta dei liquami a quota 1865 m.

Dalla documentazione fotografica si può desumere che si tratta di una valanga di neve umida caratterizzata da moto radente. Infatti l'accumulo risulta ben distinguibile e costituito prevalentemente da neve pallottolare, anche di notevole diametro.



■ *Vista tridimensionale dell'imbocco del Vallon-des-Orgères; si riconoscono partendo da destra il Mont-Belleface (2893 m), il Col-des-Orgères (2740 m) e il Berrio-Blanc (3297 m); la campitura azzurra delimita la superficie interessata dal passaggio e dal deposito delle masse nevose messe in movimento nella stagione invernale 1994-1995.*

In questo caso non si sono registrati danni agli immobili poiché la valanga, costituita da neve umida, non ha avuto modo di proseguire la sua corsa investendo gli edifici presenti nelle vicinanze.







■ *Vista della valanga durante la sua discesa ripresa dal Piano di Vaudet; al centro del documento fotografico si nota Pointe-Bassac-Sud e la parte sommitale del ghiacciaio omonimo (foto archivio guida alpina M. Vallet). Le due Pointe-Bassac, la Nord oltre il Col de Bassac (3387 m) e la Sud da dove si distacca la valanga, sono i due "satelliti" che contornano la Grande-Traversière (3495 m) e che assieme costituiscono una porzione della dorsale rocciosa di confine tra la testata della Valgrisenche e della Val di Rhêmes.*

Il delicato equilibrio che trattiene, sui ripidi pendii del *Glacier-de-Bassac*, la neve accumulata durante la stagione invernale va affievolendosi e la mattina del 26 aprile nelle vicinanze della testata della Valgrisenche si origina una valanga di dimensioni considerevoli. Lo scatto fotografico sopra riportato ne documenta la discesa.

La valanga a lastroni ha origine nella parte alta e mediana del *Glacier-de-Bassac* tra la *Grande-Traversière* (3495 m) a est e la *Pointe-Bassac-Sud* (3469 m).

Dai 3340 m di quota si propaga rapidamente la linea di frattura del lastrone: questo presenta uno sviluppo lineare addirittura superiore a 700 m.

Si tratta di un distacco che va ad interessare anche gli strati più profondi del manto nevoso, fino a dove si colloca il punto di contatto tra la neve recente e quella molto più vecchia ed indurita. Lo spessore risulta veramente importante e stimabile superiore al metro; in alcuni punti la valanga durante la caduta riesce a erodere il manto nevoso invernale fino a rendere visibile lo strato basale del ghiacciaio.

L'ingente massa nevosa messasi in movimento dove il ghiacciaio risulta avere una inclinazione media di 35°, trova e percorre un repentino salto di rocce e ghiaccio di circa 200 m di dislivello, ed impatta fragorosamente sull'ampia spianata detritica del *Piano di Vaudet* dalla quale si origina il *Torrent-Bassac la-Cuire*.

La brusca accelerazione e la successiva repentina frenata a cui è sottoposta la massa nevosa porta alla formazione di una cospicua componente nu-biforme ben visibile nello scatto fotografico. Nei punti dove questa risulta innalzarsi maggiormente, raggiunge una altezza notevole, stimata poco più di 200 m: infatti nello scatto parte del gradino glaciale viene occultato dall'aerosol da valanga.

Anche l'ampiezza dell'area interessata dall'accumulo risulta di dimensioni importanti: sicuramente supera i 500 metri lineari di larghezza e va ad interessare l'ampia area pianeggiante detritica posta ai piedi dei ripidi versanti che si innalzano verso la *Grande-Traversière* e la *Pointe-Bassac-Sud*.

La delimitazione in cartografia dell'area di accumulo risulta notevolmente deficitaria poiché dalla documentazione fotografica non si può con certezza risalire ai confini dell'area interessata dal deposito di neve a debole coesione.

Orientativamente si stima che la parte più consistente dell'accumulo si sia arrestata a circa 300 m dal laghetto glaciale posto a 2800 m di quota.

## 4. VALANGHE SPONTANEE

BECCA TSAMBEINA NORD-EST (RHÊMES-NOTRE-DAME), 3 MAGGIO 2012



L'innalzamento delle temperature prosegue e così anche l'attività valanghiva spontanea: lo scatto fotografico documenta la parte terminale dell'accumulo della valanga 14-113 detta *Becca Tsambeina nord-est* (Rhêmes-Notre-Dame); la valanga viene fotografata venerdì 4 maggio dalla coppia di guide alpine impegnate nell'esecuzione di un rilievo itinerante per conto dell'Ufficio neve e valanghe. La località dove effettuare il rilievo, *Vallon de Entrelor*, è stata scelta per poter raccogliere informazioni relative sia alla qualità del legame tra la neve fresca e quella sottostante, sia sui distacchi spontanei avvenuti prevalentemente tra il **2 e 3 maggio**; il rilievo permette di documentare un gran quantitativo di lastroni, anche di fondo, distaccatisi dalle esposizioni nord-orientali e che hanno dato origine a numerose valanghe anche di dimensioni rilevanti.

LEYSSER (AVISE), 3 MAGGIO 2012



Anche nel vallone di Vertosan il **3 maggio** diversi eventi riescono a raggiungere il fondovalle; è il caso della valanga 11-010 detta *Leysser* (Avisè) che, scorrendo sui prati del conoide, ormai da giorni privo della copertura nevosa, va ad arrestarsi a pochissimi metri dalla strada pedonale. L'accumulo risulta composto da blocchi di neve umida e da materiale lapideo (in secondo piano rispetto alla autovettura che funge da riferimento) entrambi di dimensioni considerevoli.

POINTE VALLEPIANA - CIMA-DU-MERLO NORD (BIONAZ), 3 MAGGIO 2012



Vista dell'ampia area di accumulo della valanga 09-130 detta *Pointe-Vallepiana - Cima-du-Merlo Nord* (Bionaz) scesa anch'essa quasi sicuramente **giovedì 3 maggio**. Si noti l'ampiezza massima della zona di scorrimento e di quella d'accumulo, rispettivamente di 550 e 430 m circa. La massa nevosa va ad arrestarsi a 2170 m di quota, poco sotto il limite della vegetazione arborea.



Sono molto evidenti in questo particolare della zona terminale dell'accumulo le numerose lingue in cui si suddivide. Quella posta più a destra nello scatto fotografico va a sfiorare uno degli ultimi gruppetti di larici che vegetano nella *Comba des Montagnayes* a quella quota; la valanga si arresta a circa 70 m dagli edifici dell'alpeggio *Tsa de Culoz* (2195 m) posti in destra idrografica.

## 4. VALANGHE SPONTANEE

### VALANGHE TARDO-PRIMAVERILI (FINE APRILE - INIZIO MAGGIO 2012) HAUT-GLACIER DU LION (VALTOURNENCHE), 07 MAGGIO 2012

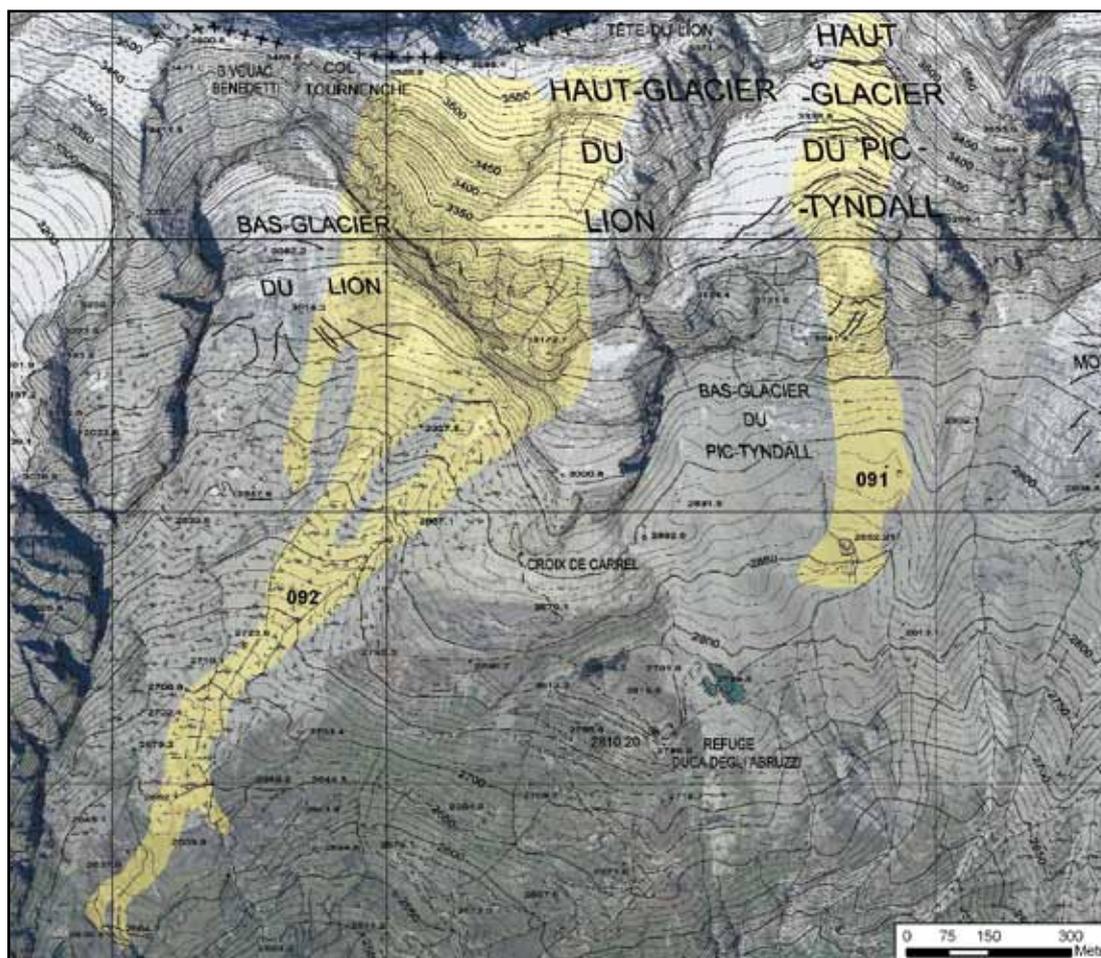
Nomi valanghe: <i>Haut-Glacier du Lion Sud-Ovest</i> e <i>Haut-Glacier du Pic-Tyndall Sud</i>	Data: 07 maggio 2012
Numeri valanghe da CRV: 092 e 091	Esposizione prevalente al distacco: sud sud-ovest
Comune: Valtournenche	Inclinazione al distacco: 35-40° circa
Località: testata Valtournenche	Quota massima distacco: 3580 m circa
	Quota minima arresto: 2560 m

I giorni che precedono il 7 maggio sono caratterizzati da alternanza di bel tempo, caldo anomalo, venti forti in quota, inframezzati dall'arrivo di fronti perturbati che apportano in quota altra neve fresca.

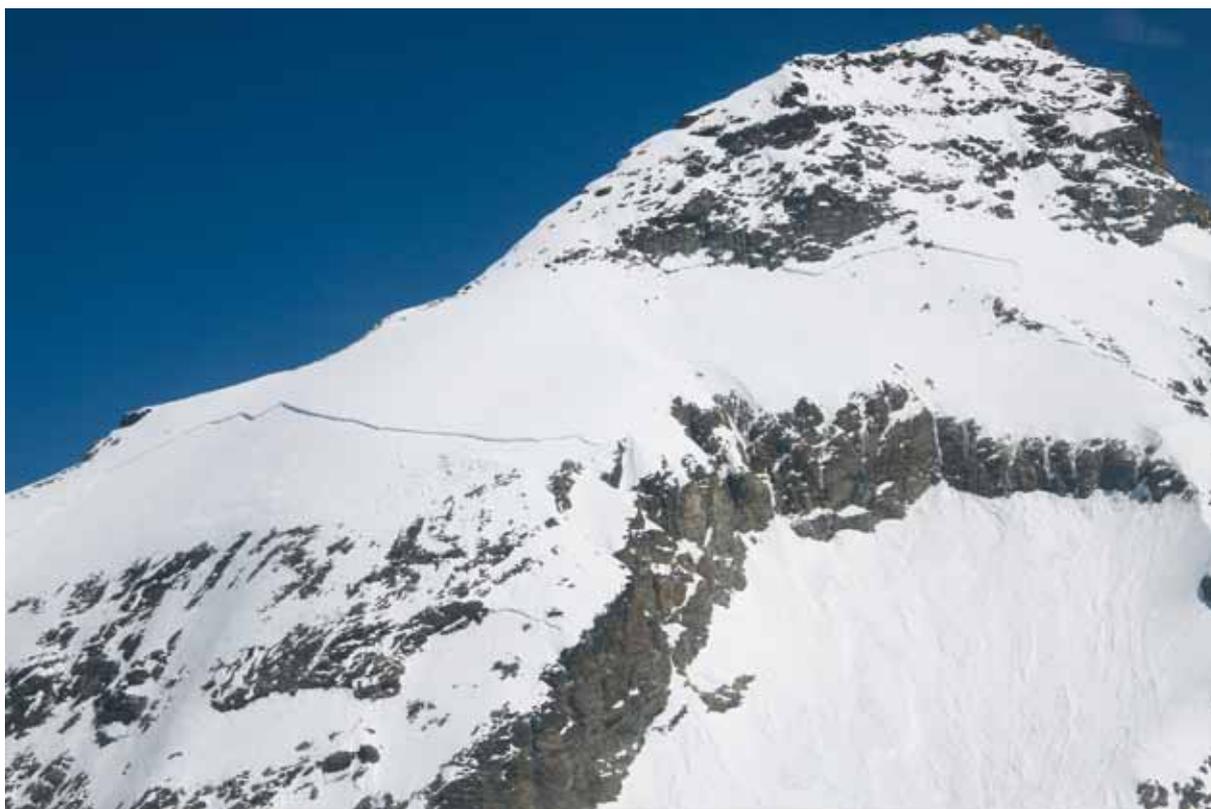
Il deciso innalzamento delle temperature, e di conseguenza anche del limite pioggia-neve, favorisce una prosecuzione dell'attività valanghiva spontanea: la quota media da cui si distaccano le valanghe sale di giorno in giorno, fino ad arrivare dove in precedenza il manto nevoso non aveva ancora risentito in maniera rilevante del cambiamento di stagione. E' proprio quello che avviene nella mattinata di lunedì 7 maggio sui

pendii meridionali che uniscono la conca del *Glacier-du-Chérillon* con il massiccio roccioso del *Mont-Cervin* (4478 m), quando una serie di lastroni di dimensioni rilevanti si distaccano.

Le due valanghe più significative si originano da quote molto elevate, prossime ai 3600 m di quota. La più ampia si genera dai pendii dell'*Haut-Glacier du Lion*, tra il *Col-Tournenche* (3480 m) e la famosa *Tête-du-Lion* (3715 m) e percorre un dislivello prossimo ai 1000 m, mentre la seconda avviene a valle del *Col-du-Lion* (3579 m) dalla parte sommitale del *Glacier du Pic-Tyndall* e arresta la sua corsa nei pressi di un laghetto glaciale a circa 2815 m di quota.



- Estratto cartografico delle valanghe 05-092 (a sinistra) e 05-091 (a destra): la campitura giallina delimita la superficie interessata dalla massa nevosa messa in movimento il 7 maggio 2012. In quest'area in passato il Catasto non aveva alcun fenomeno valanghivo censito.



■ Vista dell'ampio distacco della valanga 05-092 avvenuto dall'Haut-Glacier du Lion: la doppia linea di frattura misura più di 650 m.



■ Ripresa fotografica delle sezioni di distacco, scorrimento e accumulo della valanga 05-092; in secondo piano è visibile oltre al massiccio roccioso del Mont-Cervin anche il grande accumulo della valanga 05-091, arrestatosi a 400 m circa in linea d'aria dal Refuge Duca degli Abruzzi (2800 m). Il rifugio è il rettangolino scuro posto al limite destro dell'immagine.



■ A testimonianza di come l'innalzamento delle temperature vada ad interessare le alte quote vi è anche il distacco a circa 3900 m di una valanga a lastroni dalle pendici della Vincent-Pyramid (4213 m). L'altezza del distacco risulta impressionante ed il fragore provocato dalla valanga viene avvertito fino al vicino Refuge Guglielmina (3630 m) (foto A. Canova).

## 4. VALANGHE SPONTANEE

### 4.4 IL CATASTO REGIONALE VALANGHE SUL WEB

Le valanghe sono fenomeni naturali che, nel contesto di una Regione caratterizzata da un territorio prettamente montano come la Valle d'Aosta, possono condizionare notevolmente l'uso del suolo, il normale svolgimento delle attività di fondovalle, le attività economiche e quelle escursionistiche.

Per questo motivo per l'Amministrazione regionale è fondamentale avere un Catasto Regionale Valanghe in grado di riassumere, conservare e rendere facilmente fruibili le informazioni storiche relative ai fenomeni valanghivi.

Dal 2005, anno in cui sono stati avviati il riordino e la digitalizzazione dei dati alfanumerici e cartografici costituenti il Catasto Valanghe, il personale dell'Ufficio si è dovuto confrontare con problematiche di diversa natura. Durante la creazione della banca dati informatizzata è stato necessario studiare in maniera approfondita il Catasto Valanghe.

Si è cercato così di rispondere a tre principali quesiti relativi al Catasto: "chi sei?", "come ti sei evoluto nel corso dei decenni?", "come ti faremo evolvere in futuro?"

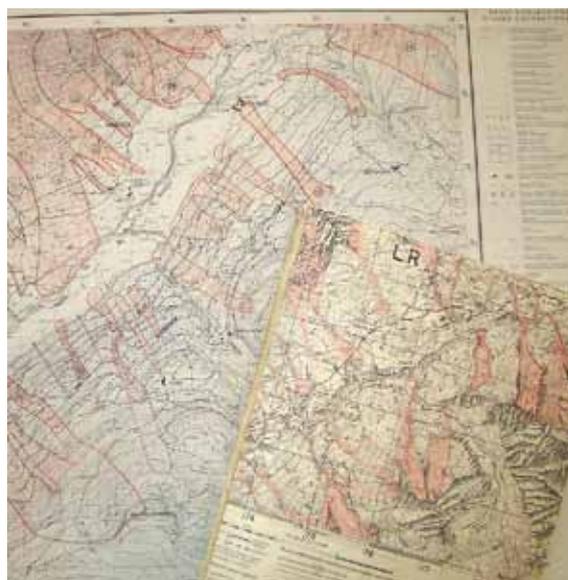
Di seguito si descrivono sinteticamente le macro aree che costituiscono ad oggi l'ossatura del Catasto Valanghe.

#### RIORDINO DEL MATERIALE CARTACEO

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 ne ha richiesto l'informatizzazione.

Dal 2005 al 2007, prima di avviare la fase di digitalizzazione dei dati, i tecnici dell'Ufficio neve e valanghe hanno messo in atto una fase preliminare di riordino e catalogazione di tutto il materiale cartaceo facente parte del Catasto; durante questa prima fase si è reso necessario validare i dati cartografici e colmare, dove possibile, le lacune cartografiche.

Contestualmente è stato necessario elaborare e correggere la cartografia delle valanghe. Già nel 2005 la società informatica regionale IN.VA. aveva riportato su supporto informatico, tramite applicativo CAD, i limiti delle valanghe tracciati a mano (mappe I.G.M. a scala 1:10.000 e 1:25.000) in precedenza consultabili solo su supporto cartaceo.



■ Cartografia cartacea delle valanghe usata negli anni '70, '80 e '90, in scala 1:10.000 e 1:25.000.

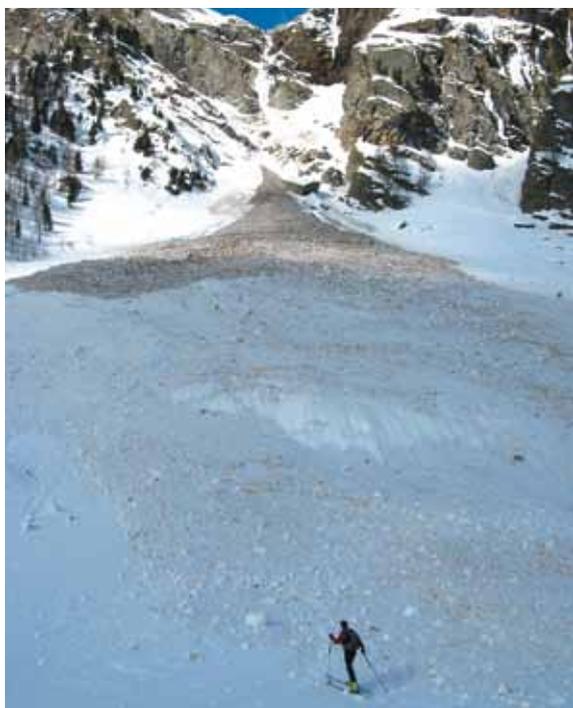
Il personale dell'Ufficio ha quindi dovuto verificare la corrispondenza delle circa 1200 perimetrazioni digitali con quelle cartacee, effettuare correzioni e aggiunte e convertire tutto il materiale informatico in shape files (tipo di file in formato vettoriale utilizzato per immagazzinare i dati spaziali georeferiti), così da poter essere gestito agevolmente da programmi GIS (acronimo di Geographic Information Systems ovvero applicazioni che permettono di produrre, gestire e analizzare dati spaziali associando a ciascun elemento geografico una o più descrizioni alfanumeriche). Si è creato, con applicativo GIS, il layer riguardante le valanghe censite dal 1970 al 2005, con il database correlato: a ogni poligono di valanga si sono collegate le informazioni relative alla denominazione, al comprensorio valanghe, alla stazione forestale competente e al comune di appartenenza.



■ I limiti delle valanghe (in bianco) di tutta la Regione Valle d'Aosta aggiornate al 2011.

## CENSIMENTO DELLE VALANGHE DALL'INVERNO 2005-2006 AD OGGI

Per ognuna delle ultime sette stagioni invernali sono stati creati gli strati GIS contenenti le perimetrazioni delle valanghe censite; è stato quindi possibile da parte dell'Ufficio documentare, delimitare in cartografia e quindi censire quasi 3.000 valanghe: di queste, 765 sono risultate essere fenomeni nuovi per il Catasto Valanghe. I limiti di queste valanghe, sia per quanto riguarda fenomeni documentati per la prima volta, sia nel caso gli eventi abbiano superato i limiti storici conosciuti, sono stati riportati in cartografia; a questi è stato associato un ricco database identificativo correlato.



■ *Rilievo effettuato in campo direttamente sull'accumulo della valanga con l'ausilio di apparecchiatura GPS.*

## DIGITALIZZAZIONE DI TUTTI I DATI CARTACEI: IL CATASTO VALANGHE INFORMATIZZATO

A ottobre 2007 è stato sviluppato dalla società informatica regionale IN.VA., di concerto con l'Ufficio neve e valanghe, il programma Catasto Valanghe Informatizzato, strumento creato per l'alimentazione della neonata banca dati su base Oracle (database relazionale utile nella gestione di grosse quantità di dati, grazie all'ausilio di un insieme di funzioni specifiche) dedicata alle valanghe. Le fasi principali del lavoro di sviluppo sono state la strutturazione di un archivio documentale, l'organizzazione degli strati car-

tografici, la creazione di funzionalità atte a gestire il contenuto informativo, il dialogo con la cartografia e la presenza di un motore di ricerca semplificato.



■ *L'applicativo Catasto Valanghe Informatizzato.*

A tutti gli effetti, per ogni evento censito, di cui si ha documentazione cartacea o fotografica, si compila una Scheda Segnalazione Valanghe - Modello 7 AINEVA.

Il Catasto Valanghe Informatizzato permette una più agevole elaborazione dei dati con la possibilità di effettuare analisi statistiche sul database: per ogni singolo Comune è possibile 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.

## IL CATASTO REGIONALE VALANGHE SUL WEB

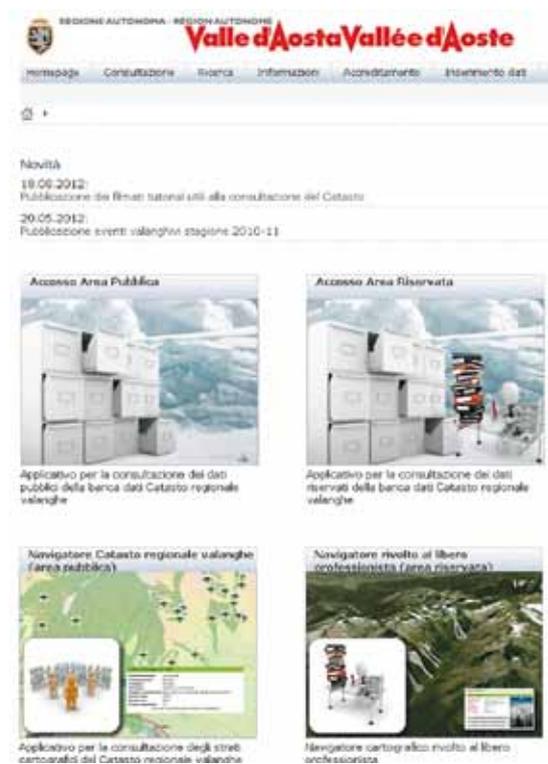
### IL PORTALE WEB DEL CATASTO

Durante la seconda parte del 2011 si è avviata anche la progettazione del nuovo Catasto Valanghe web; tale applicativo è stato fortemente voluto dall'Amministrazione regionale, per poter rendere fruibile ad un maggior numero di utenti la documentazione e le conoscenze sulle valanghe e per esprimere la maggior trasparenza possibile relativamente ai dati gestiti dall'Ufficio neve e valanghe. Il passaggio di tutte le informazioni sul web ha permesso anche di realizzare, a tutti gli effetti, una concreta integrazione con il Sistema delle Conoscenze Territoriali (di seguito SCT). Con l'acronimo SCT s'intende il punto di raccolta dei flussi informativi territoriali provenienti da diverse fonti (Stato, Regione, Enti locali e Enti strumentali regionali), organizzati in modo tale da fornire supporto ai processi decisionali degli enti stessi per il governo del territorio e dell'ambiente.

## 4. VALANGHE SPONTANEE

L'integrazione del Catasto Valanghe all'interno di SCT ha permesso di compiere un ulteriore deciso passo avanti verso l'aggregazione e l'organizzazione di tutto il patrimonio informativo gestito e di proprietà dell'Amministrazione regionale.

Per compiere questo passo, il portale web dedicato al Catasto Valanghe è progettato in modo che possa risultare agevole sia trovare accesso ai Geonavigatori, grazie ai quali si possono visualizzare le cartografie delle valanghe, sia consultare un applicativo che permetta di interpellare facilmente la corposa banca dati implementata fino ad oggi.



■ *Stralcio della home page del Catasto regionale valanghe web.*

E' stato inoltre necessario prevedere i criteri di ricerca da rendere fruibili all'utenza, individuare un set esaustivo di stampe e progettare un applicativo capace di gestire le richieste di esportazione asincrona dei dati cartografici e alfanumerici; si è dovuto quindi lavorare al fine di interrogare la banca dati, ottenendo in pochi secondi un quadro completo delle caratteristiche di ogni fenomeno valanghivo e correlando agevolmente i dati alfanumerici all'informazione cartografica.

Durante la fase di progettazione e sviluppo degli applicativi web si è deciso di suddividere in tre aree il portale del Catasto Valanghe: una ad accesso libero, dedicata alla consultazione

da parte dell'utenza generica e una ad accesso previa autenticazione dedicata a liberi professionisti, ricercatori e studiosi.

### I DUE GEONAVIGATORI: SEMPLIFICATO ED EVOLUTO

Per le esigenze di conoscenza di carattere più generale e sintetica, che può avere un qualsiasi cittadino, si è deciso di sviluppare un geonavigatore che rendesse agevole la lettura delle informazioni cartografiche e che riportasse facilmente quelle alfanumeriche. Per semplificare la consultazione si è deciso di fondere le perimetrazioni delle valanghe relative al medesimo fenomeno valanghivo. Il perimetro evidenziato in cartografia rappresenta perciò la sommatoria degli eventi che, dall'inizio degli anni Settanta, sono stati censiti dall'Ufficio neve e valanghe e individua il massimo ingombro conosciuto ad oggi per ogni sito valanghivo.

L'utente ha anche la possibilità di visualizzare le valanghe di tutta la Regione oppure solo quelle di un comprensorio valanghivo o di un Comune. La filosofia adottata per il geonavigatore rivolto ad un utente avanzato è stata invece quella di rendere disponibile il maggior numero di informazioni cartografiche relative a ogni singolo fenomeno valanghivo.



■ *Il geonavigatore ad accesso riservato.*

Tale impostazione rende sicuramente più difficile interpretare le numerose informazioni cartografiche, ma un utente esperto può accedere a una più ampia gamma di dati dai quali poter eseguire tutta una serie di analisi e interpretazioni molto utili.

Per rendere facilmente disponibili i molti dati che popolano il database del Catasto sono state create diverse tematizzazioni specifiche che permettono di distinguere agevolmente le valanghe per stagione invernale di censimento oppure possono essere differenziate per la qualità del dato, l'esposizione al distacco, la quota della zona di accumulo o distacco.

Rimane anche in questo geonavigatore la possibilità di visualizzare le valanghe di tutta la Regione oppure concentrarsi su di un comprensorio valanghivo o un solo Comune.

Molta attenzione è stata dedicata alla ricerca e all'identificazione dei fenomeni valanghivi in cartografia. Sono stati sviluppati così uno strumento sia per la ricerca grafica sulla mappa (attraverso una selezione puntuale, lineare o areale), sia per la ricerca tramite codice valanghivo, molto utile se si è a conoscenza di quest'ultimo, ma non si sa esattamente dove questa si trovi.

Una volta selezionati i poligoni valanghivi, è possibile consultarne più facilmente le forme, grazie a zoom specifici, e i dati alfanumerici, grazie alla scheda di sintesi e ai tre collegamenti alla parte alfanumerica, ovvero alle schede di dettaglio dell'evento, al catalogo delle immagini correlate e al catalogo di tutte le date in cui la valanga è stata documentata.

I limiti valanghivi selezionati possono anche essere esportati su simulatori di volo 3D in formato KML (Google Earth) e tracce per l'applicativo Atlas. La trasposizione della valanga su di un supporto 3D può rendere più agevole la lettura delle informazioni cartografiche contenute nel Catasto.

#### L'APPLICATIVO CONSULTAZIONE BANCA DATI

Parallelamente alla parte cartografica sono stati sviluppati due applicativi in grado sia di rendere consultabili tutte le Schede segnalazione valanghe - Modello 7 AINEVA - già informatizzate, sia di rendere nello stesso tempo facile la consultazione dei limiti valanghivi riportati in cartografia.



■ Esempio di visualizzazione dei perimetri valanghivi su Google Earth: la valanga 12-052 denominata *Butbier* del 15-12-2008 (Cogne).

Per agevolare la consultazione si è deciso di mantenere la strutturazione del programma usato dai tecnici dell'Ufficio neve e valanghe per imputare i dati (Catasto Valanghe Informatizzato), che si basa sulla suddivisione della Regione in 19 comprensori valanghivi e sull'individuazione delle valanghe per mezzo di un codice numerico a tre cifre.

Per sviluppare l'area dedicata alla ricerca del fenomeno valanghivo specifico è stato necessario prevedere i criteri di ricerca da rendere fruibili all'utenza, individuare un set esaustivo di query differenziate (in base all'uso dell'applicativo "a libero accesso" o quello "previa abilitazione"). La gestione via web delle migliaia di fotografie disponibili ha richiesto la creazione di un sistema capace di renderle visualizzabili e scaricabili come miniature, con qualità intermedia e alla massima qualità.

E' stato reso possibile il download di tabelle in formato Excel sempre aggiornate, che permettono di sintetizzare i dati relativi ad un fenomeno, oppure il download del Modello 7 AINEVA specifico di ogni singolo evento in formato pdf, con relativa documentazione fotografica annessa e il download di una tabella Excel denominata "Scheda valanga", all'interno della quale si riassumono i dati salienti relativi al fenomeno.

## 4. VALANGHE SPONTANEE

La connessione tra questo applicativo e il geonavigatore, come precedentemente accennato, risulta molto stretta. In ogni evento valanghivo sono presenti tre link alla cartografia: uno che rimanda alla visualizzazione di tutto il comprensorio dove ricade il fenomeno, uno che permette la visualizzazione solo di quest'ultimo e un terzo inerente la perimetrazione specifica di un evento valanghivo se presente in cartografia.

Per rendere autonomi gli utenti interessati alla consultazione avanzata dei dati alfanumerici e fotografici è stata sviluppata un'area di accredi-tamento dalla quale è possibile richiedere utenza e password per poi accedere liberamente all'area riservata.

Ricevute le credenziali, si ha la possibilità di scaricare i dati grezzi relativi alle ricerche effettuate (foto valanghe, allegati vari, tabelle Excel riportanti la data di caduta delle valanghe selezionate e i limiti valanghivi in formato shape file). Il sistema, terminata la creazione di un file ZIP contenente i dati, invia automaticamente una e-mail per avvertire il richiedente della possibilità di download del materiale.

Tale strumento si è reso necessario a seguito del numero rilevante di richieste e materiale consegnato: negli ultimi cinque anni si sono effettuate manualmente 114 consegne di dati, per un totale di 5.800 files tra documenti fotografici, scansioni, shape files riguardanti i limiti delle valanghe, ecc...



■ *Applicativo web per la consultazione, ricerca e scarico dei dati.*



■ *Collegamento tra l'applicativo per la consultazione e il geonavigatore.*

## CONCLUSIONI

Tutte le azioni sopra menzionate hanno richiesto un notevole sforzo organizzativo e dispendio di tempo e di risorse umane dedicate. Rendere disponibile a tutti il frutto di decenni di lavoro da parte dell'Amministrazione regionale è il motivo principale per cui l'Ufficio neve e valanghe ha voluto con determinazione il Catasto Valanghe web. Per i prossimi anni i tecnici dell'Ufficio saranno ancora impegnati ad ultimare l'informatizzazione di tutti i dati storici non ancora elaborati, a proseguire con il censimento delle valanghe documentabili durante le stagioni invernali future e ad effettuare ricerche relative a valanghe storiche.

Rendere fruibile a un bacino sempre più ampio il prodotto Catasto Valanghe è impegnativo, ma avrà di certo risvolti positivi. La possibilità di entrare in contatto con un maggior numero di persone faciliterà l'accatastamento di nuovi siti valanghivi: il progetto porterà un'importante contributo per l'accrescimento delle conoscenze sull'attività valanghiva che ogni anno caratterizza il territorio regionale. Si tratta quindi di uno strumento di fondamentale importanza per una più efficace gestione del territorio, finalizzata a minimizzare l'esposizione di persone e beni vulnerabili al rischio valanghivo che da sempre caratterizza l'ambiente alpino.

Per approfondimenti:

Debernardi A., Segor V. (2012). Il nuovo catasto valanghe, in *Neve e Valanghe* n.76, pagg. 34 - 45. oppure [www.aineva.it](http://www.aineva.it)

## 5. INCIDENTI DA VALANGA

5.1 CONSIDERAZIONI GENERALI SULLA STAGIONE

5.2 COME LEGGERE LE SCHEDE INCIDENTE



■ *Sopralluogo in valanga del 21 aprile, effettuato in seguito all'incidente in Valgrisenche del 20 aprile.*

## 5. INCIDENTI DA VALANGA

Nel presente capitolo sono riportati tutti gli incidenti da valanga per i quali l'Ufficio neve e valanghe è riuscito ad ottenere una documentazione adeguata; tale condizione è semplice per gli incidenti che hanno un certo rilievo, sia per gravità che per interesse mediatico, mentre spesso non si riesce ad avere alcuna notizia dei piccoli incidenti in cui i travolti rimangono perlopiù illesi. A tal proposito esortiamo i frequentatori della montagna a voler comunicare eventuali incidenti di cui vengono a conoscenza (u-valanghe@regione.vda.it); si può capire la naturale reticenza nel voler comunicare a terzi tali episodi negativi, ma, dal canto nostro, gli uffici AINEVA assicurano che tali dati saranno trattati con l'opportuna riservatezza e saranno utilizzati essenzialmente per poter migliorare le conoscenze relative agli aspetti nivologici e del soccorso in valanga, al fine di progettare future azioni di prevenzione o di educazione. L'Ufficio neve e valanghe vuole ringraziare tutti gli enti e le persone che, a vario titolo, hanno contribuito a fornire un'adeguata documentazione sugli incidenti; la conoscenza è il primo passo verso la prevenzione!

### DEFINIZIONI adottate dall'AINEVA:

- Incidente da valanga: si intende qualsiasi situazione generata da un evento valanghivo che abbia prodotto il coinvolgimento di persone, anche qualora l'evento non abbia causato danni di rilievo.
- Persone presenti: è il numero accertato delle persone presenti sul luogo dell'incidente. E' un dato di difficile reperimento e pertanto è indicativo e, sovente, sottostimato.
- Persona travolta: quando il soggetto subisce un'azione non voluta.
- Persona sepolta: persona travolta, con la testa sotto la neve.

### 5.1 CONSIDERAZIONI GENERALI SULLA STAGIONE

In Valle d'Aosta la stagione invernale 2011/2012 è caratterizzata da precoci neviccate a fine ottobre/inizio novembre, seguite da un inverno tendenzialmente mite e soleggiato, inframezzato da brevi periodi con venti molto forti o da picchi di freddo intenso. Tali situazioni si riflettono sulle condizioni di stabilità del manto nevoso, ovvero lunghi periodi con pericolo valanghe debole o moderato, inframmezzati da brevi momenti con instabilità più accentuata e localizzata: infatti

i primi due incidenti da valanga si verificano solo nel mese di febbraio. Il mese di aprile merita un discorso a parte: vi è un brusco ritorno dell'inverno, con neviccate, temperature in calo ed una generale instabilità del manto nevoso. Infatti è in questo mese che si verificano ben quattro incidenti tra il giorno 16 ed il 20, di cui uno in territorio piemontese, sul confine con la Valsavarenche (tabella 5.1).

Da notare che in tutti gli incidenti sono coinvolti sciatori di nazionalità straniera: quest'aspetto pone alcune riflessioni che dovranno essere approfondite (per es.: è perché gli sciatori stranieri sono più numerosi? Il Bollettino neve e valanghe riesce a raggiungere i fruitori della montagna stranieri?).

Più in generale, in tutto l'arco alpino italiano, la stagione invernale 2011/2012 è caratterizzata dalla penuria di neve fino al mese di aprile, eccezione fatta per le zone di confine con Francia, Svizzera ed Austria, dove sono presenti buoni o ottimi quantitativi di neve e dove si verifica la maggior parte degli incidenti, peraltro ben al di sotto della media: 9 decessi contro una media di 18 decessi all'anno (media degli ultimi 25 anni), di cui ben 5 nella provincia di Bolzano, nelle zone di confine con l'Austria dove, in alcuni casi, sono stati raggiunti i quantitativi massimi storici di spessore del manto nevoso.

Quanto alla ripartizione delle vittime per categoria, a scala nazionale, 4 sono scialpinisti, 2 praticavano l'heliski e 3 l'alpinismo. Se consideriamo non soltanto le vittime, ma tutti i travolti in valanga, anche se illesi o feriti, suddivisi per categoria, notiamo che il 67% sono scialpinisti (26% in salita, 41% durante la discesa), il 21% sono sciatori fuoripista e il 12% sono alpinisti.

### 5.2 COME LEGGERE LE SCHEDE INCIDENTE

Le schede che seguono descrivono in modo dettagliato gli incidenti registrati dall'Ufficio neve e valanghe al fine di documentare l'interazione tra le condizioni predisponenti e i fattori d'innescio delle valanghe.

All'interno di ogni scheda sono presenti una parte tabellare di sintesi, una documentazione fotografica e un testo di analisi dell'evento considerato.

E' presente anche una parte testuale che riporta le caratteristiche salienti del pericolo valanghe indicate nel bollettino: le indicazioni sono tratte dal Bollettino neve e valanghe che era a disposizione degli utenti. Per chiarire meglio, se un in-

## 5. INCIDENTI DA VALANGA

cidente si è verificato di lunedì, è stato riportato il bollettino di venerdì, perché quello redatto il lunedì viene pubblicato nel primo pomeriggio e quindi non può essere letto preventivamente dagli escursionisti.

Sono stati inseriti anche gli estratti cartografici riportanti le perimetrazioni dell'evento (campitura bianca o gialla), 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.

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
8-feb-12	Valdigne Testa dei Fra lato Vertosan	2750	SE	39	lastrone superficiale	media	sereno	si	sci alpinismo in discesa	2	2	2	1	1	0
17-feb-12	Monte Bianco Punta Helbronner Canale del cesso	3360	S	46	lastrone superficiale	media	sereno	si	sci fuori pista	2	2	1	1	0	0
16-apr-12	Valsavarenche colle del Gran Paradiso	3370	NO	40	lastrone superficiale	piccola	nevicata debole continua	si	sci alpinismo in salita	3	4	4	4	0	0
17-apr-12	Valtournenche Breithorn	4020	S	42	lastrone superficiale	piccola	sereno	si	sci alpinismo in discesa	3	8	2	2	0	0
20-apr-12	Valgrisenche Vallone Grand Revers	2600	N	38	lastrone superficiale	media	sereno	no	sci fuori pista	3	6	2	1	0	1

■ Tab. 5.1 - Elenco completo degli incidenti censiti in Valle d'Aosta durante la stagione invernale, 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.

## VALANGA TESTA DEI FRÀ' SUD-EST, 8 FEBBRAIO 2012

<b>Nome valanga:</b> <i>Testa dei Frà Sud-Est</i>	<b>Esposizione:</b> sud-est
<b>Numero valanga da CRV:</b> 11-040_i	<b>Inclinazione al distacco:</b> 39°
<b>Comune:</b> Avise	<b>Quota massima distacco:</b> 2730 m
<b>Località:</b> pendio Sud-Est sotto Testa dei Frà	<b>Quota minima arresto:</b> 2560 m
<b>Data:</b> 08/02/2012	<b>Altezza media strato distaccatosi:</b> 50 cm
<b>Fascia oraria:</b> poco prima delle 14.30	<b>Attività svolta:</b> scialpinismo
<b>Tipo di valanga:</b> lastrone superficiale	<b>Presenti:</b> 2 - <b>Travolti:</b> 2 - <b>Feriti:</b> 1 - <b>Vittime:</b> 0

**Situazione meteo nel giorno dell'incidente:** Nuvolosità in graduale dissolvimento fino a cielo prevalentemente soleggiato. Venti a 3000 m moderati orientali in attenuazione e rotazione da nord, nordoccidentali nelle valli superiori. Temperature in lieve aumento specie in montagna. Zero termico a 1200 m.

**Situazione meteo nei giorni precedenti:** Tra il 28 e il 29 gennaio, nevicata diffuse fino a quote di fondovalle, generalmente deboli. Il 30 e il 31 gennaio un nuovo nucleo di aria gelida in discesa da nord porta deboli nevicata, un po' più intense in alta Valle, seguite da un netto calo termico. Nei due giorni seguenti si hanno ulteriori deboli nevicata di neve asciutta fino a bassa quota, con quantità medie a 2000 m di 5-15 cm su tutto il territorio. Nel frattempo continua l'afflusso di aria gelida, con il picco raggiunto tra il 4 e il 5 febbraio.

**Bollettino regionale neve e valanghe emesso il 6 febbraio:** "Evoluzione per martedì 7, mercoledì 8 e giovedì 9: per i prossimi giorni si prevedono giornate prevalentemente soleggiate e ancora fredde. Le temperature sono previste in lieve aumento, continuerà dunque l'attività valanghiva spontanea limitata a piccoli scaricamenti superficiali di neve a debole coesione, prevalentemente alle esposizioni soleggiate fino ai 2300 m. I venti, previsti moderati ed in rotazione da E, continueranno a trasportare la neve recente molto leggera, accrescendo gli accumuli già presenti, soprattutto nelle zone di confine con la Svizzera, e formandone di nuovi. La possibilità di provocare il distacco di lastroni di piccola e media dimensione, sia soffici che compatti, potrà avvenire già al passaggio del singolo sciatore, sui pendii molto ripidi alle esposizioni E-S-W, sopra i 2200 m. Gli accumuli saranno per lo più di facile individuazione, è tuttavia necessaria una buona capacità di osservazione nel riconoscerne la presenza e nel valutarne la stabilità. In funzione dell'azione del vento, il pericolo valanghe è dunque previsto in aumento a 3-marcato lungo la dorsale di confine con Svizzera e Francia, dall'alta Valtournenche alla zona del Bianco, mentre permane pari a 2-moderato sul restante territorio."



■ Vista generale della valanga dalla zona di accumulo. La freccia rossa indica il percorso di entrata dei due sciatori nella zona valanghiva.



## CAUSE DEL DISTACCO

Si tratta di un classico lastrone superficiale formato dal vento e staccatosi a causa del sovraccarico degli sciatori che hanno tagliato il pendio. Il pendio presenta due caratteristiche che facilitano il distacco di valanghe a lastroni: è molto ripido (pendenza 39°) e si trova su un versante aperto. Ne consegue che non ci sono punti intermedi in cui fermarsi in sicurezza, per frazionare la discesa, ed è probabile che l'eventuale lastrone coinvolga tutto il pendio, a causa dell'omogenea orografia.

Il profilo e i test di stabilità effettuati nella zona valanghiva due giorni dopo, pur mettendo in luce due possibili piani di scorrimento, rispettivamente a 50 e 120 cm dalla superficie, non evidenziano particolari instabilità.

Eventuali cause: è possibile che le condizioni nivologiche, rispetto al giorno dell'incidente, si siano modificate, migliorando localmente la stabilità, anche se le caratteristiche meteo del periodo (molto freddo e sereno) fanno piuttosto propendere al perdurare dell'instabilità presente; è quindi ipotizzabile che le condizioni di instabilità fossero molto localizzate e presentassero una elevata variabilità già in poche decine di metri.



- *La zona di distacco (fotografia del 10/02/2012, effettuata durante rilievo post-incidente): sono ancora molto evidenti la linea di frattura, da cui si origina il lastrone da vento, e l'accumulo composto dal lastrone, disgregatosi in blocchi di diverse dimensioni.*

## 5. INCIDENTI DA VALANGA

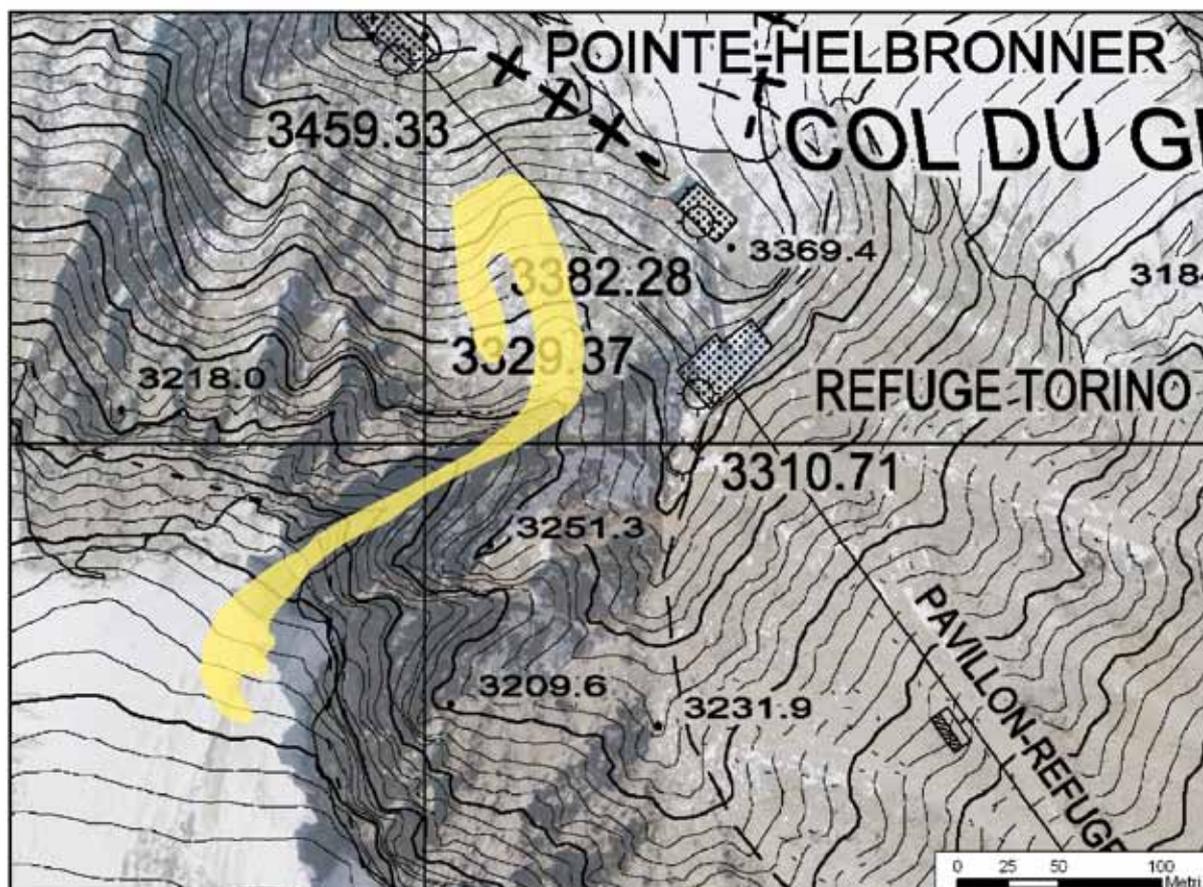
### VALANGA ZONA GHIACCIAIO TOULA – CANALE DEL CESSO, 17 FEBBRAIO 2012

<b>Nome valanga:</b> Prou-de-la-Brenva	<b>Esposizione:</b> sud
<b>Numero valanga da CRV:</b> 19-009_i	<b>Inclinazione al distacco:</b> 46°
<b>Comune:</b> Courmayeur	<b>Quota massima distacco:</b> 3370 m circa
<b>Località:</b> “canale del cesso” sotto il Rifugio Torino	<b>Quota minima arresto:</b> 3050 m circa
<b>Data:</b> 17/02/2012	<b>Altezza media strato distaccatosi:</b> 50 cm
<b>Fascia oraria:</b> poco prima delle 10.30	<b>Attività svolta:</b> sci fuoripista
<b>Tipo di valanga:</b> lastrone superficiale	<b>Presenti:</b> 2 - <b>Travolti:</b> 1 - <b>Feriti:</b> 1 - <b>Vittime:</b> 0

**Situazione meteo nel giorno dell'incidente:** Cielo sereno o poco nuvoloso. Venti a 3000 m deboli o moderati dai quadranti di nord-ovest. Temperature in aumento. Zero termico a 2400 m.

**Situazione meteo nei giorni precedenti:** Il 15 febbraio, con l'ingresso di un forte vento settentrionale (111 km/h a Cime Bianche, e raffiche a 178 km/h), termina l'ondata di gelo più forte degli ultimi decenni in Italia (-27.1°C a P.ta Helbronner il 10 febbraio). Finita l'ondata di gelo, anche la seconda metà di febbraio trascorre all'insegna del tempo asciutto.

**Bollettino regionale neve e valanghe emesso il 15 febbraio:** “Evoluzione per giovedì 16, venerdì 17 e sabato 18: giovedì il vento continuerà a formare degli accumuli specialmente sui versanti orientali e meridionali il cui distacco sarà possibile già con debole sovraccarico a tutte le quote. Saranno anche possibili scaricamenti e piccole valanghe spontanee dai pendii su cui il vento sta accumulando la neve soffiata. Sopra il limite del bosco, permane la possibilità di provocare con forte sovraccarico, il distacco di lastroni vecchi poggianti su neve a debole coesione, generalmente di piccole dimensioni sui pendii ripidi principalmente alle esposizioni est-sud-ovest. Da venerdì le temperature in risalita favoriranno il consolidamento del manto nevoso. Il pericolo valanghe è pari a 3-marcato in Val di Rhêmes e in Valgrisenche e 2-moderato sul resto del territorio regionale.”



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



■ Il momento del distacco del lastrone immortalato da un turista straniero dalla stazione di partenza della piccola telecabina per Punta-Helbronner; sono ben visibili le tracce d'entrata a destra e, poco oltre al centro, la sciatrice che sta provocando la valanga. In alto si può notare la stazione di arrivo della funivia di Punta Helbronner e, più in basso, il traliccio per la corrente.

## 5. INCIDENTI DA VALANGA

### DINAMICA DELL'INCIDENTE

Venerdì 17 è una bella giornata di sole: numerosi freeriders prendono le funivie del Monte Bianco per salire ai 3462 m di Punta Helbronner e scendere lungo gli itinerari di sci fuoripista. E' presente anche un gruppo di appassionati di speedriding, disciplina che coniuga lo sci con il parapendio: gli sportivi sciano lungo pendii nevosi imbragati ad un piccolo parapendio (vela di circa 8-15 mq) che usano per volare sopra salti o ostacoli, per poi nuovamente planare e sciare sui pendii nevosi.

Una coppia di speedriders francesi decide di scendere lungo il "Canale del Cesso", itinerario che si sviluppa lungo il ripido canale a fianco del Rifugio Torino.

La donna entra per prima nel canale e lo attraversa: di colpo il suo sovraccarico provoca il distacco di un lastrone soffice posto sotto i suoi sci e, quasi immediatamente, di una seconda porzione sopra di lei e di una terza a lato. La sciatrice, che ha ancora la vela chiusa nello zaino, viene destabilizzata e trascinata, prima lungo il ripido pendio, e poi lungo tutto il canale. Nella parte bassa il canale s'immerge sull'ampio ghiacciaio del Toula: la valanga si apre quindi a ventaglio, depositando la neve su un ampio conoide, così la sciatrice si ritrova parzialmente sepolta, ma con la testa fuori dalla neve, rivolta verso il basso. Nonostante abbia percorso circa 300 m di dislivello e 300 m lineari, lungo un canale ripido e, nel tratto finale, anche molto stretto (circa 5-7 m), se la cava con la frattura di una tibia. Viene quindi soccorsa e elitrasportata dal Soccorso Alpino Valdostano.



■ Il momento del recupero, con l'elicottero del Soccorso Alpino Valdostano. Ben visibile la zona d'accumulo a forma di ventaglio, costituita da palline di neve asciutta.



■ La zona di accumulo e la parte finale del "Canale del Cesso".



■ La zona dell'incidente. In rosso la traiettoria del travolgimento.

## COMMENTO

Il Canale del Cesso è una classica discesa di sci ripido percorsa continuamente durante tutta la stagione invernale/primaverile. Proprio questa costante frequentazione favorisce la stabilità del pendio: gli sciatori, con il loro passaggio, rendono più difficile la formazione di uno strato di neve coesa, ovvero di un lastrone, o quantomeno ne limitano decisamente le dimensioni e lo spessore.

Quest'anno la situazione è alquanto differente: a causa dei lavori per la costruzione della nuova funivia del Monte Bianco, la zona è chiusa perché si trova all'interno del cantiere; pertanto il pendio risulta sicuramente più instabile.

Da notare come la pendenza estrema (tra i 40° e i 50°) provochi un naturale scaricamento dei versanti ed infatti il lastrone soffice che si stacca al passaggio della sciatrice non presenta uno spessore rilevante.

La documentazione in possesso dell'Ufficio neve e valanghe (video del distacco e travolgimento) consente di vedere in dettaglio la dinamica del distacco: il lastrone si stacca quando la sciatrice raggiunge il lato opposto del canale, esposto in pieno est, nei pressi di un dosso in cui si vede una piccola cornice (indizio di trasporto eolico con accumulo da ovest sui pendii est).

## NOTA

La polizia giudiziaria che ha svolto le indagini ha denunciato i coinvolti in base all'art. 650 del codice penale (Inosservanza dei provvedimenti dell'Autorità per ragione di sicurezza pubblica), per aver violato l'ordinanza che vieta l'attraversamento dell'area dove è presente il cantiere per la costruzione della nuova Funivia del Monte Bianco.



■ Fotogrammi estratti dal video che documentano le fasi del distacco del lastrone.

## 5. INCIDENTI DA VALANGA

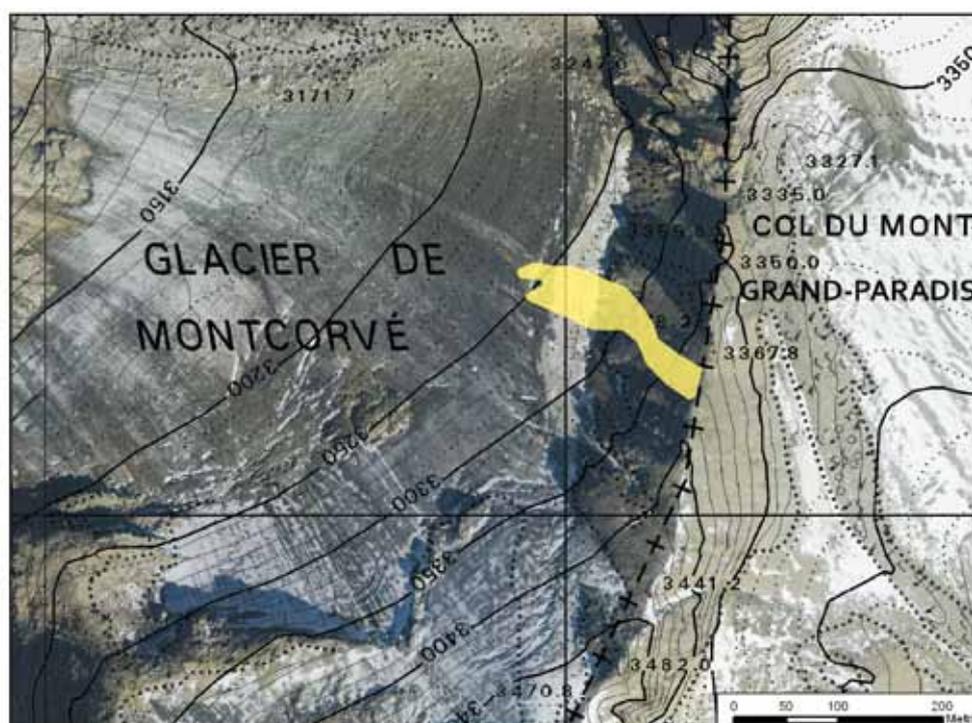
### VALANGA COLLE DEL GRAN PARADISO, 16 APRILE 2012

<b>Nome valanga:</b> Colle del Gran Paradiso	<b>Esposizione:</b> ovest
<b>Numero valanga da CRV:</b> 13-110_i	<b>Inclinazione al distacco:</b> 45°
<b>Comune:</b> Valsavarenche	<b>Quota massima distacco:</b> 3385 m
<b>Località:</b> Colle del Gran Paradiso	<b>Quota minima arresto:</b> 3230 m
<b>Data:</b> 16/04/2012	<b>Altezza media strato distaccatosi:</b> 60 cm
<b>Fascia oraria:</b> mattino	<b>Attività svolta:</b> scialpinismo
<b>Tipo di valanga:</b> lastrone superficiale	<b>Presenti:</b> 4 - <b>Travolti:</b> 4 - <b>Feriti:</b> 0 - <b>Vittime:</b> 0

**Situazione meteo nel giorno dell'incidente:** Nuvolosità e deboli fenomeni precipitativi in graduale attenuazione, fino a cielo irregolarmente nuvoloso con persistenza di addensamenti sui confini nord-orientali. Venti a 3000 m deboli da nord nord-est. Temperature in lieve rialzo. Zero termico a 2100 m.

**Situazione meteo nei giorni precedenti:** Dopo lunghi periodi caratterizzati dal clima mite e scarse precipitazioni, il mese di aprile segna il ritorno dell'inverno sulle montagne valdostane. Il 10 aprile un'attiva perturbazione atlantica raggiunge l'arco alpino, portando precipitazioni diffuse sulla Valle d'Aosta fino alla mattina dell'11. Il limite neve, inizialmente sui 1300 m, scende nella notte fino a 800 m. Tra la sera del 12 e le prime ore del 16 aprile sulla Valle d'Aosta si hanno frequenti precipitazioni, nevose in media montagna, mediamente oltre i 1400/1800 m: nelle stazioni di riferimento a 2000 m di quota si registrano in tutto 55 cm di neve fresca a Plan Praz e a Dondena, 45 cm a Weissmatten e 35 cm a Crevacol.

**Bollettino regionale neve e valanghe emesso il 13 aprile:** "Evoluzione per sabato 14, domenica 15 e lunedì 16: si prevedono nuovi scaricamenti e valanghe spontanee di neve fresca, anche di medie dimensioni, dai pendii ripidi. Gli accumuli presenti oltre 2500-2700 m, mascherati dalle successive nevicate, potranno dar luogo al distacco di lastroni, anche di medie dimensioni e di almeno 50 cm di spessore. Distacco che potrà essere sia spontaneo, anche se in rari casi, per il sovraccarico di neve fresca, sia provocato per il passaggio del singolo sciatore (debole sovraccarico). In particolare, i distacchi potranno avvenire più diffusamente alle esposizioni meridionali ed orientali, sia su pendii aperti che in prossimità di creste, colli, cambi di pendenza e nei canali. Il grado di pericolo valanghe rimarrà pari a 3-marcato lungo la Dorsale Alpina, nelle zone di confine con Svizzera e Francia (dalla testata della Val di Gressoney fino alla Valgrisenche), in Val di Rhêmes e in Valsavarenche, e pari a 2-moderato nelle altre zone. Nelle attività escursionistiche e scialpinistiche, nelle aree caratterizzate da pericolo valanghe 3-marcato e soprattutto oltre 2500-2700 m di quota, si raccomanda dunque di prestare molta attenzione alla scelta dell'itinerario e all'individuazione delle potenziali aree di accumulo da vento sulla base delle localizzazioni critiche descritte."



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

## DINAMICA DELL'INCIDENTE

Aprile è il mese preferito dagli scialpinisti per le salite in quota o le traversate di più giorni, utilizzando i rifugi quale base d'appoggio. Lunedì è il primo giorno di relativo bel tempo, dopo le nevicate del week end. Tra gli scialpinisti presenti al Rifugio Vittorio Emanuele II, alcuni gruppi decidono di salire in direzione del colle del Gran Paradiso, a sinistra della Tresenta. L'escursione si snoda lungo un itinerario relativamente tranquillo, con un unico pendio potenzialmente pericoloso: il ripido tratto finale per raggiungere il colle. Un gruppo di quattro scialpinisti stranieri battono la traccia in neve fresca e, arrivati alla base del pendio, valutano le condizioni locali, decidendo di evitare la salita al colle e di affrontare il ripido pendio finale, che dà l'accesso alla cresta, in una zona meno uniforme e inframmezzata da grossi blocchi rocciosi. Il forte sovraccarico dato dal loro passaggio provoca il distacco di un lastrone soffice che li travolge: tutti gli sciatori vengono trascinati a valle illesi; solo una ragazza si trova sepolta, con la testa sotto la neve ed un braccio che spunta fuori, ma viene immediatamente liberata dai compagni. L'incidente si conclude con un forte spavento e la perdita di alcuni bastoncini da sci; il gruppo scende autonomamente al rifugio.

## CAUSE DEL DISTACCO E COMMENTI

Si tratta di un lastrone superficiale soffice staccatosi a causa del forte sovraccarico esercitato dagli sciatori che stavano salendo il pendio estremamente ripido (tra 40 e 45° nella zona di distacco), senza rispettare le distanze di sicurezza. Indicatori di possibile instabilità del manto nevoso, individuabili localmente dagli scialpinisti: la grande quantità di neve fresca caduta nei giorni precedenti (in quota anche 50 cm) e la neve trasportata dal vento.



■ La vetta del Ciarforon il 17/04/2012: è evidente l'azione del vento, leggermente nascosta dalla nevicata della notte.



■ Due fotogrammi del test del blocco di scivolamento (effettuato il 17/04/2012) evidenziano l'instabilità del manto nevoso, con il distacco di un lastrone soffice di notevole spessore.



■ Anche l'Extended Column Test (effettuato il 17/04/2012) evidenzia il distacco netto di un lastrone. Da notare il piano di scorrimento perfettamente liscio e omogeneo.

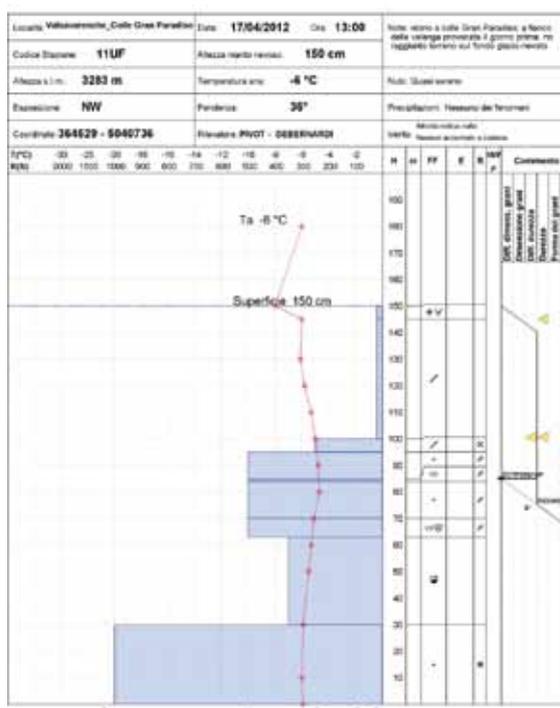
## 5. INCIDENTI DA VALANGA

Tali segni diventano più evidenti salendo di quota, in particolare sopra i 3000 m, anche se, per notare l'azione eolica, è necessaria una buona visibilità; purtroppo, il giorno dell'incidente la visibilità non è ottimale: residue deboli precipitazioni, con nuvolosità a tratti in diradamento solo nel corso della giornata.

Da segnalare che il gestore del rifugio Vittorio Emanuele II aveva consigliato ai clienti la salita al Colle di Moncorvé, a destra della Tresenta, lungo un tracciato in parte coincidente con quello scelto, ma alternativo nella parte alta, con il vantaggio di evitare i pendii estremamente ripidi.

Il giorno dopo l'incidente i tecnici dell'Ufficio Neve e Valanghe eseguono un profilo e i test di stabilità appena a sinistra della zona valanghiva, alla base del pendio finale, estremamente ripido. I test evidenziano una frattura netta e lo scivolamento degli strati superficiali lungo un piano di scorrimento liscio, molto netto. Il distacco avviene appena sotto la sottile crosta da fusione e rigelo (presente a metà del manto nevoso), con un forte sovraccarico.

Riassumendo i risultati del sopralluogo: siccome lo strato debole si trova in profondità, per innescare il distacco di un lastrone è necessario un forte sovraccarico (per es.: più sciatori molto vicini, uno sciatore che cade malamente in discesa, ecc.). Una volta innescata, la frattura si



■ Profilo del manto nevoso effettuato il 17/04/2012, pochi metri a sinistra della valanga.

propaga facilmente a tutto il pendio, provocando il distacco di un lastrone che, per spessore e larghezza, può raggiungere dimensioni anche considerevoli.



■ Fotografia del 17/04/2012: vista generale della valanga a lastroni soffici (parzialmente cancellata dalla nuova nevicata) e le tracce di salita e discesa degli scialpinisti coinvolti. Sulla sinistra: il colle del Gran Paradiso.

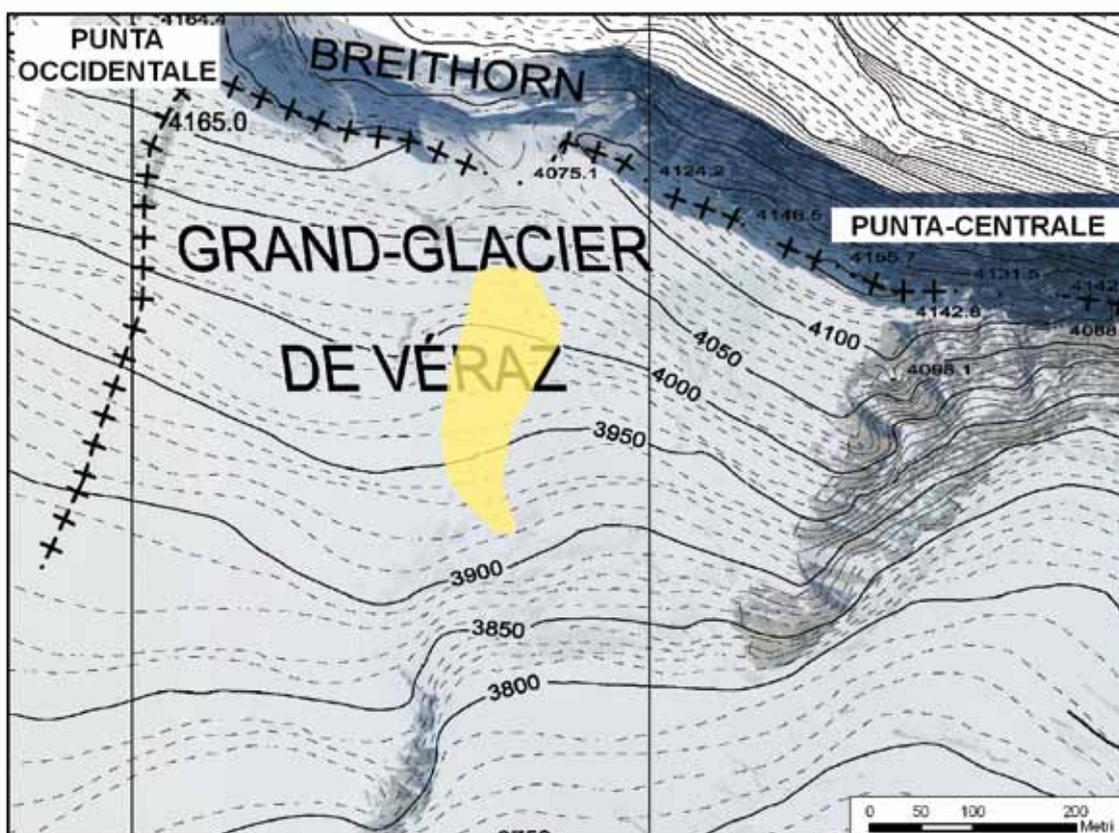
## VALANGA COLLETO SOTTO PUNTA CENTRALE BREITHORN, 17 APRILE 2012

<b>Nome valanga:</b> Colletto sotto la P.ta Centrale del Breithorn	<b>Esposizione:</b> sud
<b>Numero valanga da CRV:</b> 02-096_i	<b>Inclinazione al distacco:</b> 42°
<b>Comune:</b> Ayas	<b>Quota massima distacco:</b> 4020 m
<b>Località:</b> Colletto sotto la Punta Centrale del Breithorn	<b>Quota minima arresto:</b> 3900 m circa
<b>Data:</b> 17/04/2012	<b>Altezza media strato distaccatosi:</b> 30-60 cm
<b>Fascia oraria:</b> verso le 12.30 -13.30	<b>Attività svolta:</b> scialpinismo
<b>Tipo di valanga:</b> lastrone superficiale	<b>Presenti:</b> 9 - <b>Travolti:</b> 3 - <b>Feriti:</b> 0 - <b>Vittime:</b> 0

**Situazione meteo nel giorno dell'incidente:** Prevalentemente soleggiato, con addensamenti persistenti sul nord-ovest e velature, anche spesse, di passaggio. Nuovo aumento della nuvolosità da fine giornata. Venti a 3000 m deboli occidentali. Temperature massime in lieve rialzo. Zero termico a 1300, in rialzo a 2300 m.

**Situazione meteo nei giorni precedenti:** vedere scheda precedente.

**Bollettino regionale neve e valanghe emesso il 16 aprile:** “Evoluzione per martedì 17, mercoledì 18 e giovedì 19: il bel tempo e l'aumento delle temperature previsti per martedì faranno aumentare il pericolo di distacchi spontanei di valanghe di piccole e medie dimensioni dai pendii ripidi non ancora scaricati, soprattutto nelle zone maggiormente interessate dalle nevicate, sotto i 2300-2500 m. Sopra tale quota permarrà anche per i giorni successivi, il pericolo di distacco provocato di lastroni soffici, anche di medie dimensioni, con debole sovraccarico a tutte le esposizioni su pendii aperti, in prossimità di creste, colli, cambi di pendenza e nei canali. Si rammenta che gli spessori di neve fresca movimentabili sono considerevoli, superiori ai 50 cm sopra i 2500 m, e l'aumento delle temperature di martedì ne favorirà solo un temporaneo consolidamento, unicamente fino a 2300-2500 m circa.” “Agli escursionisti è richiesta un'elevata capacità nella scelta dell'itinerario. Bisogna prestare attenzione ai nuovi accumuli da vento di dimensioni anche ingenti presenti a tutte le esposizioni, e ai lastroni meno recenti celati dalla neve fresca. La raccomandazione riguarda anche il pericolo di distacchi spontanei, anche di medie dimensioni, dai pendii ripidi e molto ripidi che potrebbe coinvolgere gli escursionisti. Il grado di pericolo valanghe è pari a 3-marcato in tutta la Regione.”



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

## 5. INCIDENTI DA VALANGA

### DINAMICA DELL'INCIDENTE

Poche le informazioni disponibili: un gruppo di scialpinisti di probabile nazionalità svizzera inizia a scendere, a monte della sella situata tra il Breithorn occidentale e il Breithorn centrale, lungo un pendio estremamente ripido. Il sovraccarico esercitato sul manto nevoso causa il distacco di un lastrone soffice che travolge tre sciatori, trascinandoli a valle del pendio e lasciandoli illesi in superficie. Dapprima viene allertato il Soccorso Alpino, ma subito dopo che la valanga si arresta, viste le scarse conseguenze che questa provoca agli sciatori, la chiamata viene annullata e questi rientrano a valle autonomamente.

### INSTABILITÀ DIFFUSA: INCIDENTE SOTTO IL COL BASEI

Il giorno stesso si registra un altro incidente che conferma ulteriormente la situazione d'instabilità generale del manto nevoso in Valle d'Aosta a metà aprile. L'incidente avviene nella zona del Gran Paradiso, in una porzione di territorio piemontese, incuneata tra la Valle di Rhemes e la Valsavarenche.

Il mattino un gruppo di tredici scialpinisti accompagnati da tre guide alpine, tutti inglesi, partono dal Rifugio Benevolo in Valle di Rhemes con l'obiettivo di attraversare il Col Basei e scendere al Rifugio Chivasso. Proprio durante la discesa dei pendii sottostanti il Col Basei avviene l'incidente. Il gruppo deve scendere un canale ripido; le guide decidono quindi di mantenere le distanze di sicurezza.

La prima guida entra in diagonale nel pendio, per poi scenderlo e fermarsi a lato, in una zona sicura; poi scende un cliente che, al passaggio, provoca il distacco di un lastrone soffice, che raggiunge un metro di spessore. Durante il travolgimento finisce due volte con la testa sotto la neve, perdendo gli sci, per poi terminare la corsa nel pianoro sottostante, illeso e in superficie. Vista la pericolosità dei pendii e i quantitativi di neve fresca presenti, gli scialpinisti contattano il Soccorso Alpino Valdostano che li recupera e li trasporta al Rifugio Chivasso, dove passeranno la notte, prima di scendere a Pont di Valsavarenche.

### NOTA

Due caratteristiche accomunano questo incidente con gli altri: la valanga è costituita da un lastrone soffice di neve farinosa e ancora una volta l'incidente ha visto coinvolti sciatori stranieri.



■ Colletto del Breithorn: dallo scatto fotografico si notano le tracce di ingresso, la zona di distacco e l'accumulo, formato da neve farinosa a debole coesione.



■ L'elicottero del Soccorso Alpino Valdostano recupera lo scialpinista travolto sotto il Col Basei.



■ Lo scatto fotografico effettuato da uno dei 16 scialpinisti documenta lo spessore del lastrone sotto il Col Basei.

## VALANGA VALLONE GRAN REVERS, 20 APRILE 2012

<b>Nome valanga:</b> vallone Gran Revers	<b>Esposizione:</b> nord
<b>Numero valanga da CRV:</b> 15-122_i	<b>Inclinazione al distacco:</b> 38°-45°
<b>Comune:</b> Arvier	<b>Quota massima distacco:</b> 2680 m
<b>Località:</b> vallone Gran Revers	<b>Quota minima arresto:</b> 2250 m
<b>Data:</b> 20/04/2012	<b>Altezza media strato distaccatosi:</b> 40 - 100 cm
<b>Fascia oraria:</b> 10.20 circa	<b>Attività svolta:</b> sci fuoripista (heliski)
<b>Tipo di valanga:</b> lastrone superficiale	<b>Presenti:</b> 6 - <b>Travolti:</b> 2 - <b>Feriti:</b> 0 - <b>Vittime:</b> 1

**Situazione meteo nel giorno dell'incidente:** Abbastanza soleggiato, salvo qualche addensamento, temporaneamente anche intenso, specialmente sui rilievi di confine, dove localmente potrà cadere qualche fiocco. Dalla serata gradualmente più nuvoloso. Venti a 3000 m deboli dai quadranti occidentali. Temperature in lieve rialzo nelle valli. Zero termico a 2000 m.

**Situazione meteo nei giorni precedenti:** Dopo lunghi periodi caratterizzati dal clima mite e scarse precipitazioni, il mese di aprile segna il ritorno dell'inverno sulle montagne valdostane. Il 10 aprile un'attiva perturbazione atlantica raggiunge l'arco alpino, portando precipitazioni diffuse sulla Valle d'Aosta fino alla mattina dell'11. Il limite neve, inizialmente sui 1300 m, scende nella notte fino a 800 m. Tra la sera del 12 e le prime ore del 16 aprile, sulla Valle d'Aosta si hanno frequenti precipitazioni, nevose in media montagna, mediamente oltre i 1400/1800 m (anche 55 cm di neve fresca a 2000 m). Dopo una breve parentesi anticiclonica, una vasta area depressionaria convoglia flussi umidi e relativamente freddi verso la Valle d'Aosta. La prima perturbazione atlantica giunge il 19 aprile, portando precipitazioni diffuse, con la neve che, nei momenti di massima intensità, scende fin verso i 1000 m di quota.

### **Bollettino regionale neve e valanghe emesso il 18 aprile:**

“Le esposizioni in pieno nord, oltre i 2300-2500 m, e quelle soleggiate oltre i 3000 m, presentano condizioni di instabilità con neve a debole coesione, dalle caratteristiche invernali e il cui legame con il vecchio manto nevoso è ancora scarso. Nel manto lo strato critico prevalente, che costituisce il piano di scivolamento è la crosta che rappresenta il punto di contatto con la neve recente, il cui distacco è possibile generalmente con forte sovraccarico; tuttavia è facilmente sollecitabile soprattutto in corrispondenza di cambi di pendenza e sotto le creste, dove gli spessori di neve recente sono più ridotti, ed è possibile provocare lastroni soffici di superficie anche di medie dimensioni.” “Evoluzione per giovedì 19, venerdì 20 e sabato 21: sarà possibile la formazione di nuovi accumuli da vento oltre i 3000 m, principalmente alle esposizioni N-NE, ma da venerdì anche a S-SE. Permane il pericolo di distacco provocato di lastroni soffici di superficie, anche di medie dimensioni, generalmente con forte sovraccarico, alle esposizioni settentrionali oltre 2300 m. Ma soprattutto attenzione ai nuovi accumuli da vento oltre i 3000 m alle diverse esposizioni, il cui distacco è potenzialmente possibile con debole sovraccarico. Agli escursionisti è richiesta un'elevata capacità nella scelta dell'itinerario ed una valutazione critica dei pendii in funzione delle diverse esposizioni e quote, in particolare in alta quota. Non ci saranno grossi miglioramenti nel consolidamento del manto nevoso pertanto il grado di pericolo valanghe si mantiene pari a 3-marcato in tutta la Regione.”



■ Il perimetro della valanga. La linea rossa indica le tracce di discesa fino al pianoro prima del pendio valanghivo; il cerchio verde indica il punto in cui è stato eseguito il profilo stratigrafico. Gli altri cerchi indicano il punto di ritrovamento della vittima (rosso) e del sopravvissuto (blu), travolti dalla valanga.

## 5. INCIDENTI DA VALANGA



- Vista d'insieme della valanga: il cerchio verde indica il punto di arresto degli sciatori, prima di percorrere il pendio valanghivo; il cerchio rosso indica il punto di ritrovamento della vittima. Alla sua destra s'intuisce la sagoma di una persona in piedi, che può fare capire le dimensioni della valanga (elaborazione da foto S.A. Guardia di Finanza).



- La linea rossa indica la traiettoria di discesa degli sciatori, il cerchio verde segnala il pianoro in cui si sono arrestati, per poi scendere il successivo ripido pendio mantenendo le distanze di sicurezza (elaborazione da foto S.A. Guardia di Finanza).

## DINAMICA DELL'INCIDENTE

Venerdì 20 aprile una guida alpina accompagna cinque sciatori tedeschi per una giornata di fuoripista in heliski nella bassa Valgrisenche. Il gruppo sta scendendo il vallone alle pendici del Gran Revers lungo falsipiani intervallati da brevi ripidi cambi di pendenza. Prima di affrontare un lungo e ripido pendio, potenzialmente pericoloso, la guida fa fermare i clienti in un luogo sicuro - un comodo pianoro - per poi scendere mantenendo le distanze di sicurezza.

La guida affronta il pendio e si ferma in un punto sicuro, a lato, per poi essere raggiunta dal primo cliente. Il secondo è ancora impegnato a scendere il pendio, sciando in neve fresca lungo una linea parallela alle precedenti, quando anche il terzo cliente inizia la discesa. A questo punto si stacca un lastrone soffice e subito dopo, in sequenza, avvengono una serie di distacchi "per simpatia" che coinvolgono buona parte dell'anfiteatro e terminano la corsa nel pianoro finale, 100 m prima di un salto di rocce. Le dimensioni sono ragguardevoli: la valanga ha uno sviluppo lineare misurato sulla carta, senza tenere conto dell'orografia, di 900 m, un dislivello complessivo di 430 m, un fronte largo fino a 380 m nella zona di distacco ed una superficie complessiva di oltre 13 ettari.

Entrambi i clienti sono travolti dalla massa nevosa e trasportati a valle: il terzo cliente attiva l'airbag e quindi riesce maggiormente a galleggiare, finendo parzialmente sepolto (con la testa sotto la neve) nella parte bassa del deposito della valanga, mentre il secondo cliente non riesce ad attivare l'airbag, terminando la sua corsa, completamente sepolto, circa 60 m a monte del compagno.

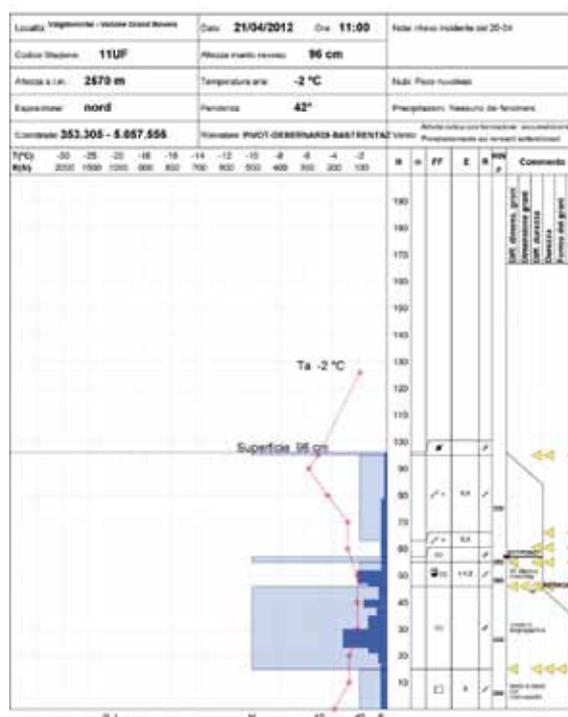
Immediatamente, la guida scende fino ad individuare il terzo cliente, parzialmente visibile, e a soccorrerlo.

Il secondo cliente, sepolto sotto circa 40 cm di neve, viene individuato con l'ARTVA e dissepellito solo dopo 20 minuti, ormai deceduto per asfissia. Inutili i tentativi di rianimazione da parte del medico del Soccorso Alpino Valdostano, arrivato nel frattempo con l'elicottero.

## ANALISI NIVOLOGICA, CAUSE DEL DISTACCO E COMMENTI

Si tratta di un lastrone superficiale soffice, staccatosi da un pendio estremamente ripido (tra 38° e 45° nella zona di distacco).

La situazione del manto nevoso è, in linea di massima, quella già evidenziata nei giorni precedenti (vedi schede incidenti del 16 e 17 aprili



■ Profilo del manto nevoso effettuato il 21/04/2012.

Analizzando le statistiche degli incidenti da valanga, il famoso nivologo svizzero e guida alpina Werner Munter segnala una delle combinazioni di fattori più pericolosa in assoluto, che si ritrova spesso negli incidenti da valanga, da lui chiamata "**I tre angeli della morte**": in altre parole si sta sciando su **pendenze superiori ai 40°** (con rocce affioranti), con un'**esposizione Nord** e con **pericolo valanghe 3-marcato**.



## 5. INCIDENTI DA VALANGA

le 2012). I test di stabilità eseguiti confermano parzialmente quanto evidenziato dai test effettuati nei giorni precedenti: ancora una volta il punto critico è l'interfaccia tra neve recente e vecchia e la frattura è abbastanza netta, ma il piano di scivolamento è molto meno liscio, evidenziando un legame migliore rispetto ai test dei giorni precedenti, probabilmente anche grazie alla quota inferiore.

I venti moderati, di provenienza da Ovest, localmente s'incanalano nel vallone di Gran Revers modificando la loro direzione, caricando i pendii esposti a Nord. Tuttavia, in questo caso, il vento non costituisce un elemento portatore d'instabilità: ulteriori test, effettuati in zona di accumulo da vento, evidenziano condizioni più stabili a causa del maggior quantitativo di neve presente, che rende più difficile la sollecitazione dello strato debole, in quanto collocato ad una maggiore profondità nel manto nevoso.

Coa può aver causato il distacco del lastrone?

I test continuano a evidenziare che un eventuale lastrone si stacca solo se sollecitato con forte sovraccarico, ma dal racconto della guida si evidenzia che gli sciatori hanno mantenuto distanze di sicurezza. E' quindi ragionevole supporre che, tra le possibili dinamiche dell'evento, l'inesco del distacco sia avvenuto poco oltre l'inizio del lungo pendio ripido, in un punto dove si trova meno neve ed è quindi più facile andare a sollecitare, sciando, lo strato debole, probabilmente proprio in un cambio di pendenza, dove le forze di trazione sono massime e, quindi, il sovraccarico, dovuto al passaggio di uno sciatore, può più facilmente provocare il distacco di un lastrone.

In questo incidente la tecnologia consente ulteriori analisi: la vittima aveva una telecamera, posizionata sul casco, che ha continuato a registrare durante il travolgimento. Si nota che lo sciatore impugna i bastoncini indossando i laccioli: questo può rendere difficile o impossibile l'apertura dell'airbag perché durante il travolgimento il bastoncino fa da àncora, tirando verso il basso le mani. In questo caso non è così: lo sciatore deceduto in realtà non prova nemmeno ad aprire l'airbag, ma tenta di fuggire, sciando lungo la massima pendenza.

### AIRBAG E VALANGHE:

Questo incidente offre lo spunto per un confronto fra due sciatori travolti, con e senza airbag.

Il vantaggio dell'utilizzo dell'airbag è evidente: il maggior volume dato dai palloni permette di "galleggiare" nella valanga, per il principio fisico della segregazione inversa, riducendo il rischio di seppellimento.

Non bisogna però considerare l'airbag come la panacea universale, perché c'è anche il rovescio della medaglia, evidenziato in alcuni incidenti avvenuti in particolare in Canada e negli USA. Il flusso superficiale della valanga è più veloce rispetto agli strati interni e quindi lo sciatore travolto, con l'airbag aperto, rimane maggiormente in superficie, con due risvolti: acquista una maggiore velocità, e quindi corre il serio rischio di impattare contro eventuali ostacoli in superficie (alberi e rocce) e sicuramente fa più strada, con il rischio di terminare la sua corsa in fondo a eventuali salti di rocce (si immagini la tipica configurazione orografica delle dolomiti, con canali improvvisamente interrotti da salti di rocce).

Insomma le cose si complicano: non basta acquistare (costo non trascurabile) e indossare un airbag, ma bisogna anche riuscire ad attivarlo al momento giusto, ma anche valutare – in pochi secondi – se in quella situazione sia forse meglio non azionarlo.



- *Incontro tecnico tra amministratori regionali e locali tenutosi il 10 febbraio 2009 in seguito alla criticità valanghiva del periodo 12-15 dicembre 2008.*

## 6. COMMISSIONI LOCALI VALANGHE (CLV)

Le criticità dell'inverno 2008-2009 sono state il punto di partenza per rendere concreta la gestione locale del rischio valanghivo tramite l'istituzione di figure professionali operative sul territorio. In particolare dopo un confronto tecnico, che ne ha evidenziato i problemi gestionali, è emersa l'esigenza di "prendere in mano la situazione" per essere pronti ad affrontare al meglio le future criticità invernali. Il Consiglio regionale della Valle d'Aosta (XIII Legislatura) in data 04 agosto 2010 ha approvato, con Legge regionale n. 29, le "Disposizioni in materia di Commissioni locali valanghe (CLV)", con la quale sono state istituite le CLV e disciplinate le relative competenze e le funzioni. Secondo quanto stabilito dal comma 3 dell'art. 2, la Giunta Regionale, in data 15 ottobre 2010, con propria deliberazione n. 2774, ne ha definito le modalità di funzionamento ed i compiti.

Le CLV svolgono attività di supporto alla Regio-

ne, ai Comuni e ai gestori delle piste da sci, in materia di: - previsione e valutazione delle condizioni nivometeorologiche e dello stato di stabilità delle masse nevose, - di vigilanza, di allerta, - di intervento e gestione dell'emergenza, in situazioni di rischio, sul territorio di competenza, sulla base di criteri e metodologie omogenee. Nell'iter organizzativo, post-normativa, le CLV, supportate dai tecnici dell'Ufficio neve e valanghe (UNV), hanno elaborato un "Piano delle attività in materia valanghiva" e un "Registro Stagionale delle Attività". Inoltre sono state posizionate delle paline nivometriche per il monitoraggio dell'altezza neve in siti ritenuti significativi. Stagionalmente, per migliorare le conoscenze ed operare omogeneamente sul territorio, i componenti delle CLV, partecipano a giornate formative organizzate dall'UNV in collaborazione con il CELVA.

### 6.1 LEGGE REGIONALE 4 AGOSTO, N. 29

**Legge regionale 4 agosto 2010, n. 29.**

**Disposizioni in materia di Commissioni locali valanghe.**

IL CONSIGLIO REGIONALE

ha approvato;

IL PRESIDENTE DELLA REGIONE

promulga

la seguente legge:

Art. 1

*(Oggetto e finalità)*

1. La presente legge istituisce le Commissioni locali valanghe (CLV) e ne disciplina le competenze e le funzioni, in armonia con quanto stabilito dalla legge regionale 18 gennaio 2001, n. 5 (Organizzazione delle attività regionali di protezione civile), e nel rispetto del principio di sussidiarietà di cui alla legge regionale 7 dicembre 1998, n. 54 (Sistema delle autonomie in Valle d'Aosta).
2. La gestione delle CLV è attribuita ai Comuni, singolarmente o in forma associata, ai sensi della parte IV, titolo I, della l.r. 54/1998.
3. Ai fini di cui al comma 1, la Regione concede finanziamenti agli enti locali mediante risorse derivanti da trasferimenti con vincolo settoriale di destinazione di cui al titolo V della legge regionale 20 novembre 1995, n. 48 (Interventi regionali in materia di finanza locale).

Art. 2

*(Compiti e funzioni)*

1. Le CLV sono organi consultivi di supporto alla

**Loi régionale n° 29 du 4 août 2010,**

**portant dispositions en matière de commissions locales des avalanches.**

LE CONSEIL RÉGIONAL

a approuvé ;

LE PRÉSIDENT DE LA RÉGION

promulgue

la loi dont la teneur suit :

Art. 1<sup>er</sup>

*(Objet et finalité)*

1. La présente loi institue les Commissions locales des avalanches (CLA) et en régit les compétences et les fonctions, conformément aux dispositions de la loi régionale n° 5 du 18 janvier 2001 (Mesures en matière d'organisation des activités régionales de protection civile) et dans le respect du principe de subsidiarité visé à la loi régionale n° 54 du 7 décembre 1998 (Systèmes des autonomies en Vallée d'Aoste).
2. La gestion des CLA revient aux Communes, seules ou associées, au sens du Titre I<sup>er</sup> de la Partie IV de la LR n° 54/1998.
3. Aux fins visées au premier alinéa du présent article, la Région accorde aux collectivités locales des financements, en utilisant à cet effet les crédits dérivant des versements avec affectation sectorielle obligatoire visés au Titre V de la loi régionale n° 48 du 20 novembre 1995 (Mesures régionales en matière de finances locales).

Art. 2

*(Attributions et fonctions)*

1. Les CLA sont des organes consultatifs qui collaborent

## 6. COMMISSIONI LOCALI VALANGHE

- Regione, ai Comuni e ai gestori delle piste da sci per le attività di previsione e valutazione delle condizioni nivometeorologiche e dello stato di stabilità delle masse nevose, di vigilanza, di allerta e di intervento nelle situazioni di rischio e di gestione dell'emergenza, al fine di assicurare a livello locale il controllo delle situazioni di pericolo sul territorio di competenza.
2. Nell'ambito delle attività di supporto di cui al comma 1, le CLV, in particolare:
    - a) predispongono il Piano delle attività in materia valanghiva (PAV), nel quale sono individuate le misure di valutazione del pericolo e del rischio valanghivo sul territorio di competenza;
    - b) acquisiscono dati e informazioni relativi al pericolo valanghivo sul territorio di competenza e alla probabile evoluzione del medesimo;
    - c) esprimono, su richiesta, pareri tecnici in merito al pericolo valanghivo sul territorio di competenza e alla probabile evoluzione del medesimo;
    - d) supportano l'attività del Sindaco ai fini dell'adozione di eventuali provvedimenti di competenza e di iniziative da assumere in relazione allo stato di criticità in atto;
    - e) trasmettono alle strutture regionali individuate con la deliberazione di cui al comma 3 i dati raccolti e i pareri espressi;
    - f) collaborano nella gestione delle emergenze con il Centro operativo comunale e misto e con il Centro di coordinamento dei soccorsi di cui all'articolo 5 della l.r. 5/2001.
  3. La Giunta regionale, con propria deliberazione, da adottarsi entro sessanta giorni dalla data di entrata in vigore della presente legge, d'intesa con il Consiglio permanente degli enti locali:
    - a) definisce le modalità di funzionamento delle CLV e le modalità di svolgimento delle attività di cui al comma 2, sulla base di criteri e metodologie omogenee;
    - b) definisce procedure coordinate tra le strutture regionali competenti in materia di protezione civile, di difesa dai rischi idrogeologici e valanghivi, di viabilità regionale e il Corpo forestale valdostano per la gestione del transito veicolare sulle strade regionali in relazione a condizioni di emergenza per rischio valanghivo;
    - c) stabilisce gli importi dei compensi da attribuire ai componenti delle CLV che ne hanno diritto.
  4. Le CLV possono, altresì, svolgere attività di supporto a enti pubblici e privati, agenzie, aziende o altri soggetti quali, in particolare, l'ANAS S.p.A. e le Ferrovie dello Stato S.p.A., secondo le modalità definite da apposita convenzione da stipularsi tra il Comune territorialmente competente, ovvero il Comune capofila nel caso in cui le CLV siano costituite in forma associata tra più
- avec la Région, les Communes et les gestionnaires des pistes de ski dans les activités de prévision et d'évaluation des conditions nivo-météorologiques et de l'état de stabilité des masses neigeuses, de surveillance, de mise en alerte et d'intervention dans les situations de risque, ainsi que de gestion des urgences, et ce, afin d'assurer à l'échelon local le contrôle des situations de danger sur le territoire de leur compétence.
2. Dans le cadre des activités visées au premier alinéa du présent article, il appartient notamment aux CLA :
    - a) De rédiger le Plan des activités en matière d'avalanches (PAA), qui établit les mesures d'évaluation du danger et du risque d'avalanches sur le territoire de leur compétence ;
    - b) De collecter les données et les informations relatives au danger d'avalanches sur le territoire de leur compétence et à l'évolution probable dudit danger ;
    - c) De formuler, sur demande, des avis techniques au sujet du danger d'avalanches sur le territoire de leur compétence et de l'évolution probable dudit danger ;
    - d) D'épauler le syndic lors de l'adoption d'actes du ressort de celui-ci et de la prise des mesures nécessaires en fonction de la situation de criticité à surmonter ;
    - e) De transmettre les données collectées et les avis exprimés aux structures régionales définies par la délibération visée au troisième alinéa du présent article ;
    - f) De collaborer à la gestion des urgences avec le Centre opérationnel communal et mixte et avec le Centre de coordination des secours visé à l'art. 5 de la LR n° 5/2001.
  3. Dans les soixante jours qui suivent la date d'entrée en vigueur de la présente loi, le Gouvernement régional prend, de concert avec le Conseil permanent des collectivités locales, une délibération par laquelle :
    - a) Il établit les modalités de fonctionnement des CLA et de déroulement des activités visées au deuxième alinéa du présent article, sur la base de critères et de méthodologies homogènes ;
    - b) Il établit les procédures coordonnées que le Corps forestier valdôtain et les structures régionales compétentes en matière de protection civile, de protection contre les risques hydrogéologiques et d'avalanches, ainsi que de voirie régionale doivent suivre pour la gestion de la circulation des véhicules sur les routes régionales, en cas de conditions d'urgence dues au risque d'avalanches ;
    - c) Il fixe les montants des rémunérations des membres des CLA qui y ont droit.
  4. Les CLA peuvent par ailleurs exercer des activités de soutien au profit des établissements publics et privés, des agences, des entreprises ou d'autres personnes morales telles que *Ferrovie dello Stato SpA* et *ANAS SpA*, suivant les modalités établies par une convention passée entre la Commune territorialement compétente, ou la Commune chef de file lorsque la CLA est constituée par

Comuni, e il soggetto o l'ente interessato.

Art. 3  
(Ambito territoriale di operatività delle CLV)

1. Nell'ambito dei territori comunali ad alto rischio valanghivo, sono istituite le seguenti CLV:
  - a) Courmayeur;
  - b) Pré-Saint-Didier e La Thuile;
  - c) Morgex e La Salle;
  - d) Valgrisenche e Arvier;
  - e) Rhêmes-Notre-Dame e Rhêmes-Saint-Georges;
  - f) Valsavarenche e Introd;
  - g) Cogne e Aymavilles;
  - h) Saint-Rhémy-en-Bosses, Saint-Oyen, Etroubles, Gignod e Allein;
  - i) Doues, Ollomont e Valpelline;
  - j) Oyace e Bionaz;
  - k) Valtournenche;
  - l) Chamois, La Magdeleine, Antey-Saint-André e Torgnon;
  - m) Ayas e Brusson;
  - n) Gressoney-La-Trinité, Gressoney-Saint-Jean e Gaby;
  - o) Issime, Fontainemore, Lillianes e Perloz;
  - p) Champorcher, Pontboset e Champdepraz;
  - q) Nus, Brissogne e Gressan.
2. I Comuni non ricadenti nelle CLV di cui al comma 1 possono aggregarsi a quella più affine territorialmente.
3. La Giunta regionale, con propria deliberazione, anche su proposta dei Comuni interessati, può modificare l'elenco di cui al comma 1, fatto salvo il numero massimo delle CLV.

Art. 4  
(Composizione delle CLV)

1. Le CLV sono composte:
  - a) da una a tre guide alpine;
  - b) dai direttori delle piste da sci, in possesso dei requisiti di cui all'articolo 3 della legge regionale 15 gennaio 1997, n. 2 (Disciplina del servizio di soccorso sulle piste di sci della Regione), nel caso in cui sul territorio di competenza della Commissione sia presente un comprensorio sciistico o piste di sci di fondo;
  - c) dal Comandante della stazione forestale competente per territorio.
2. Per ciascun componente, possono essere nominati uno o più sostituti, in possesso del titolo di cui al comma 5, al fine di garantire il regolare funzionamento delle CLV.
3. Al fine di acquisire ulteriori informazioni sullo stato lo-

plusieurs Communes associées, et la personne morale ou l'établissement intéressé.

Art. 3  
(Zones opérationnelles des CLA)

1. Les CLA suivantes sont instituées, au titre des territoires communaux à haut risque d'avalanches :
  - a) Courmayeur ;
  - b) Pré-Saint-Didier et La Thuile ;
  - c) Morgex et La Salle ;
  - d) Valgrisenche et Arvier ;
  - e) Rhêmes-Notre-Dame et Rhêmes-Saint-Georges ;
  - f) Valsavarenche et Introd ;
  - g) Cogne et Aymavilles ;
  - h) Saint-Rhémy-en-Bosses, Saint-Oyen, Étroubles, Gignod et Allein ;
  - i) Doues, Ollomont et Valpelline ;
  - j) Oyace et Bionaz ;
  - k) Valtournenche ;
  - l) Chamois, La Magdeleine, Antey-Saint-André et Torgnon ;
  - m) Ayas et Brusson ;
  - n) Gressoney-La-Trinité, Gressoney-Saint-Jean et Gaby ;
  - o) Issime, Fontainemore, Lillianes et Perloz ;
  - p) Champorcher, Pontboset et Champdepraz ;
  - q) Nus, Brissogne et Gressan.
2. Les Communes qui ne relèvent pas de l'une des CLA visées au premier alinéa du présent article peuvent se joindre à la commission dont le territoire de compétence est le plus similaire au leur.
3. Le Gouvernement régional, par une délibération prise éventuellement sur proposition des Communes intéressées, peut modifier la liste visée au premier alinéa du présent article, sans préjudice du nombre maximum des CLA.

Art. 4  
(Composition des CLA)

1. Les CLA sont composées comme suit :
  - a) Un à trois guides de montagne ;
  - b) Les directeurs des pistes de ski, qui doivent réunir les conditions visées à l'art. 3 de la loi régionale n° 2 du 15 janvier 1997 (Réglementation du service de secours sur les pistes de ski de la région), si le territoire de compétence de la commission comprend un domaine skiable ou des pistes de ski de fond ;
  - c) Le commandant du poste forestier territorialement compétent.
2. Afin que le fonctionnement régulier des CLA soit assuré, un ou plusieurs remplaçants justifiant du titre visé au cinquième alinéa du présent article peuvent être nommés pour chaque membre.
3. Aux fins de la collecte d'informations supplémentaires

cale del pericolo valanghivo, alle sedute delle CLV possono partecipare soggetti con comprovata esperienza in materia di neve e valanghe, conoscitori del territorio.

4. Il Sindaco, o un suo delegato, può partecipare, senza diritto di voto, alle sedute della Commissione locale valanghe.
5. I componenti delle CLV devono essere in possesso del titolo di osservatore nivologico rilasciato dall'Associazione interregionale neve e valanghe (AINEVA) o di altro titolo equiparabile.
6. I Comuni trasmettono alle strutture regionali competenti in materia di neve e valanghe e di protezione civile i nominativi dei componenti delle rispettive CLV.

Art. 5  
(Nomina e funzionamento delle CLV)

1. I Comuni interessati, entro sessanta giorni dalla prima seduta consiliare, nominano le CLV. Nel caso di mancato rispetto del predetto termine, provvede la Giunta regionale, previa diffida, con propria deliberazione.
2. Le CLV rimangono in carica per la durata del consiglio comunale e comunque fino alla nomina di quelle successive. Nel caso in cui le CLV siano costituite in forma associata da più Comuni, la loro durata coincide con quella del Comune indicato come capofila.
3. Le CLV nominano, fra i propri componenti, il presidente e il vice presidente.
4. Per la validità delle sedute delle CLV è necessaria la presenza della maggioranza dei componenti. Le CLV deliberano a maggioranza dei presenti e, in caso di parità di voti, prevale il voto del presidente.
5. Nello svolgimento delle loro funzioni, i componenti delle CLV e i loro sostituti possono accedere alle proprietà private e pubbliche.
6. Le modalità organizzative delle CLV, nonché le ulteriori modalità di nomina e di revoca dei componenti, sono stabilite dal Comune o dai Comuni associati, nell'ambito della propria autonomia organizzativa.

Art. 6  
(Corsi di formazione e di aggiornamento)

1. La Regione, in accordo con i Comuni interessati, organizza specifici corsi di formazione e di aggiornamento destinati ai componenti delle CLV, finalizzati a favorire la più aggiornata conoscenza delle tematiche e delle tecniche di previsione e monitoraggio legate al rischio valanghivo.

sur le danger d'avalanches à l'échelon local, les CLA peuvent s'adjoindre, lors de leurs séances, des connaisseurs du territoire dont l'expérience en matière de neige et d'avalanche est prouvée.

4. Le syndic, ou son délégué, peut participer, sans droit de vote, aux séances de la commission locale des avalanches compétente.
5. Les membres des CLA doivent justifier du titre d'observateur en nivologie délivré par l'Association interregionale neve e valanghe (AINEVA) ou d'un titre équivalent.
6. Les Communes transmettent aux structures régionales compétentes en matière de neige et d'avalanches, ainsi que de protection civile, les noms des membres de leur CLA.

Art. 5  
(Nomination des membres et fonctionnement des CLA)

1. Les Communes intéressées nomment leur CLA dans les soixante jours qui suivent la première séance du Conseil communal. En cas de non-respect dudit délai, c'est le Gouvernement régional qui y pourvoit par délibération, après mise en demeure de la Commune défaillante.
2. Les CLA sont installées pour la durée du mandat du Conseil communal et, en tout état de cause, jusqu'à la nomination des nouvelles commissions. Au cas où les CLA seraient constituées par plusieurs Communes associées, la durée de leur mandat coïncide avec le mandat de la Commune chef de file.
3. Les CLA nomment, parmi leurs membres, leur président et leur vice-président.
4. Les séances des CLA ne sont valables que si la majorité des membres de celles-ci est présente. Les CLA délibèrent à la majorité des présents et, en cas de partage, la voix du président est prépondérante.
5. Dans l'exercice de leurs fonctions, les membres des CLA et leurs remplaçants peuvent accéder aux propriétés privées et publiques.
6. Les modalités organisationnelles des CLA, ainsi que les modalités de nomination et de révocation des membres de celles-ci, sont établies par la Commune ou par les Communes associées, dans le cadre de leur autonomie organisationnelle.

Art. 6  
(Cours de formation et de recyclage)

1. La Région, en accord avec les Communes intéressées, organise des cours spécifiques de formation et de recyclage destinés aux membres des CLA, afin que ceux-ci puissent acquérir une connaissance de pointe des thèmes et des techniques de prévision et de suivi liés au risque d'avalanches.

2. I corsi di cui al comma 1 sono finanziati mediante risorse derivanti da trasferimenti con vincolo settoriale di destinazione di cui al titolo V della l.r. 48/1995.

Art. 7  
(Contributi agli enti locali)

1. La Giunta regionale, previa intesa con il Consiglio permanente degli enti locali, stabilisce con propria deliberazione i criteri e le modalità di concessione dei finanziamenti di cui all'articolo 1, comma 3.

Art. 8  
(Disposizioni transitorie)

1. In sede di prima applicazione:
- a) le CLV sono nominate entro novanta giorni dall'entrata in vigore della presente legge;
  - b) in deroga a quanto previsto all'articolo 4, comma 5, almeno un componente di ciascuna Commissione deve essere in possesso del titolo di osservatore nivologico rilasciato dall'AINEVA. Nel caso in cui nessun componente nominato nella Commissione sia in possesso del predetto titolo, la composizione deve essere integrata con un soggetto in possesso del medesimo.
2. Nelle more della nomina delle CLV, rimangono in carica le commissioni già costituite ed operanti in ambito comunale alla data di entrata in vigore della presente legge che svolgono competenze analoghe a quelle attribuite alle CLV dalla presente legge.
3. Per l'anno 2010 gli interventi di cui all'articolo 1, comma 3, e all'articolo 6 trovano finanziamento nell'ambito dei fondi globali regionali.

Art. 9  
(Abrogazioni)

1. Sono abrogati:
- a) l'articolo 10 della legge regionale 17 marzo 1992, n. 9;
  - b) l'articolo 4 della legge regionale 23 dicembre 1999, n. 39.

Art. 10  
(Disposizioni finanziarie)

1. L'onere complessivo derivante dall'applicazione degli articoli 1 e 6 della presente legge è determinato in euro 300.000 per l'anno 2010 e annui euro 200.000 a decorrere dall'anno 2011.
2. L'onere di cui al comma 1 trova copertura nello stato di previsione della spesa del bilancio di previsione della Regione per il triennio 2010/2012:

2. Les cours visés au premier alinéa ci-dessus sont financés par les crédits dérivant des virements avec affectation sectorielle obligatoire visés au Titre V de la LR n° 48/1995.

Art. 7  
(Financements au profit des collectivités locales)

1. Le Gouvernement régional, sur accord du Conseil permanent des collectivités locales, fixe, par délibération, les critères et les modalités d'octroi des financements visés au troisième alinéa de l'art. 1<sup>er</sup> de la présente loi.

Art. 8  
(Dispositions transitoires)

1. Lors de la première application de la présente loi :
- a) Les CLA sont nommées dans les quatre-vingt-dix jours qui suivent l'entrée en vigueur de la présente loi ;
  - b) Par dérogation aux dispositions du cinquième alinéa de l'art. 4 de la présente loi, un membre au moins de chaque commission doit justifier du titre d'observateur en nivologie délivré par l'AINEVA. Au cas où aucun membre de la commission ne serait en possession dudit titre, cette dernière doit s'adjoindre une personne réunissant la condition en cause.
2. Dans l'attente de la nomination des CLA, les membres des commissions déjà constituées, œuvrant à l'échelon communal à la date d'entrée en vigueur de la présente loi et exerçant des fonctions analogues aux fonctions attribuées aux CLA continuent leur mandat.
3. Pour 2010, les mesures visées au troisième alinéa de l'art. 1<sup>er</sup> et à l'art. 6 de la présente loi sont financées dans le cadre des fonds globaux régionaux.

Art. 9  
(Abrogations)

1. Sont abrogés :
- a) L'art. 10 de la loi régionale n° 9 du 17 mars 1992 ;
  - b) L'art. 4 de la loi régionale n° 39 du 23 décembre 1999.

Art. 10  
(Dispositions financières)

1. La dépenses globale dérivant de l'application des art. 1<sup>er</sup> et 6 de la présente loi est fixée à 300 000 euros pour 2010 et à 200 000 euros par an à compter de 2011.
2. La dépense visée au premier alinéa ci-dessus est couverte comme suit par les crédits inscrits à l'état prévisionnel des dépenses du budget prévisionnel 2010/2012 de la Région :

- a) per l'anno 2010 nell'unità previsionale di base 1.3.4.04 (Trasferimenti statali e altri interventi di finanza locale);
  - b) a decorrere dall'anno 2011 nell'unità previsionale di base 1.3.4.02 (Trasferimenti con vincolo settoriale di destinazione).
3. Al finanziamento dell'onere di cui al comma 1 si provvede:
- a) per l'anno 2010 mediante l'utilizzo per euro 300.000 degli stanziamenti iscritti nello stesso bilancio nell'unità previsionale di base 1.16.2.10 (Fondo globale di parte corrente) a valere sull'apposito accantonamento previsto al punto G 1 (Istituzione commissioni valanghe) dell'allegato n. 2/A al bilancio stesso;
  - b) per gli anni 2011 e 2012 mediante i trasferimenti finanziari con vincolo settoriale di destinazione nell'ambito degli interventi regionali in materia di finanza locale determinati a decorrere dall'anno 2011, ai sensi dell'articolo 25 della legge regionale 20 novembre 1995, n. 48 (Interventi regionali in materia di finanza locale).
4. Per l'applicazione della presente legge, la Giunta regionale è autorizzata ad apportare, con propria deliberazione, su proposta dell'assessore regionale competente in materia di bilancio, le occorrenti variazioni di bilancio.

Art. 11  
(Dichiarazione d'urgenza)

1. La presente legge è dichiarata urgente ai sensi dell'articolo 31, comma terzo, dello Statuto speciale per la Valle d'Aosta ed entrerà in vigore il giorno successivo a quello della sua pubblicazione nel Bollettino ufficiale della Regione.

È fatto obbligo a chiunque spetti di osservarla e di farla osservare come legge della Regione autonoma Valle d'Aosta.

Aosta, 4 agosto 2010.

Il Presidente  
ROLLANDIN

- a) Pour 2010, dans le cadre de l'unité prévisionnelle de base 1.3.4.04 (Virements de l'État et autres mesures de finances locales) ;
  - b) À compter de 2011, dans le cadre de l'unité prévisionnelle de base 1.3.4.02 (Virements avec affectation sectorielle obligatoire).
3. La dépense visée au premier alinéa du présent article est financée comme suit :
- a) Pour 2010, par l'utilisation, quant à 300 000 euros, des crédits inscrits audit budget dans le cadre de l'unité prévisionnelle de base 1.16.2.10 (Fonds global pour les dépenses ordinaires), à valoir sur la provision prévue par le point G 1 (Institution des commissions des avalanches) de l'annexe 2/A du budget en cause ;
  - b) Pour 2011 et 2012, par les virements avec affectation sectorielle obligatoire, dans le cadre des mesures régionales en matière de finances locales établies à compter de 2011, au sens de l'art. 25 de la loi régionale n° 48 du 20 novembre 1995 (Mesures régionales en matière de finances locales).
4. Aux fins de l'application de la présente loi, le Gouvernement régional est autorisé à délibérer, sur proposition de l'assesseur régional compétent en matière de budget, les rectifications du budget qui s'avèrent nécessaires.

Art. 11  
(Déclaration d'urgence)

1. La présente loi est déclarée urgente aux termes du troisième alinéa de l'art. 31 du Statut spécial pour la Vallée d'Aoste et entre en vigueur le jour qui suit celui de sa publication au Bulletin officiel de la Région.

Quiconque est tenu de l'observer et de la faire observer comme loi de la Région autonome Vallée d'Aoste.

Fait à Aoste, le 4 août 2010.

Le président,  
Augusto ROLLANDIN

## 6.2 DELIBERAZIONE N. 2774 DEL 15 OTTOBRE 2012:

### MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO DELLE COMMISSIONI LOCALI VALANGHE E DI SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITÀ DI SUPPORTO ALLA REGIONE, AI COMUNI E AI GESTORI DELLE PISTE DA SCI, AI SENSI DELLA L.R. 29/2010

#### 1. Aspetti generali

Le Commissioni Locali Valanghe, (di seguito, per brevità, CLV), sono un organo consultivo di supporto ai Comuni, all'Amministrazione regionale ed ai gestori delle piste da sci.

La fase operativa di gestione delle attività di protezione civile sarà sempre gestita dal C.O.C. (centri operativi comunali), o se dal caso dal C.O.M. (Centro Operativo Misto) o dalla Direzione Protezione Civile, il quale potrà avvalersi dell'attività di monitoraggio e previsione dei fenomeni valanghivi posta in essere dalla CLV. Pertanto le CLV dovranno preferibilmente essere integrate nei C.O.C. ai quali compete il supporto alla gestione operativa delle emergenze sotto la direzione del Sindaco.

E' compito della CLV la valutazione a scala locale del pericolo valanghe. Tale valutazione può divergere rispetto a quella espressa nell'Avviso di criticità per valanghe o nel Bollettino Neve e Valanghe Regionale fatta salva una documentata motivazione. Nel caso la CLV interessi territorialmente più Comuni, gli stessi, con le modalità di cui alla parte IV, titolo I, della l.r. 54/1998, individueranno il Comune capofila.

#### 2. Attività propedeutiche delle Commissioni Locali Valanghe

- 1) Nell'ambito delle misure di protezione civile in materia di rischio valanghivo le CLV, in ottemperanza delle funzioni individuate all'art. 2 della legge, svolgono le seguenti attività:
  - a) individuazione, nell'ambito del territorio di competenza, delle aree critiche esposte a valanghe in scala 1: 10.000, come riportate nella Cartografia degli Ambiti Inedificabili ai sensi dell'art. 37 legge regionale 6 aprile 1998, n. 11 (Normativa urbanistica e di pianificazione territoriale della Valle d'Aosta) e/o, in assenza di questa, sulla base della più recente edizione del Catasto Regionale Valanghe;

- b) individuazione di siti rappresentativi per quota, esposizione, pendenza e morfologia delle aree di distacco dei fenomeni più ricorrenti e/o pericolosi, al fine di monitorarne l'innevamento tramite la posa di aste nivometriche;
  - c) individuazione di siti di rilevamento idonei per l'esecuzione, in condizioni di sicurezza, di profili nivologici e test di stabilità al fine di valutare, a scala locale, le caratteristiche del manto nevoso e la loro probabile evoluzione;
  - d) eventuali ulteriori misure ritenute idonee per la valutazione del pericolo a scala locale;
  - e) definizione degli scenari di rischio associati a eventi nivo-meteorologici critici sulla base dell'esperienza pregressa, delle consuetudini locali e della memoria storica.
- 2) Le attività di cui al punto 1 vengono esplicitate da parte della CLV in un "Piano delle Attività in materia Valanghiva"- di seguito denominato P.A.V. .
  - 3) Il P.A.V. è oggetto di periodiche revisioni da effettuarsi con cadenza almeno quinquennale e comunque ogni qualvolta si individuassero situazioni di rischio non individuate precedentemente.
  - 4) Il P.A.V. dovrà essere predisposto ed adottato entro mesi 12 dalla costituzione della CLV e dovrà essere trasmesso in copia, su supporto digitale, alle strutture regionali competenti in materia di Protezione Civile e Neve e Valanghe.
  - 5) L'Ufficio neve e valanghe della Regione supporta tecnicamente le singole CLV nella redazione del P.A.V.

#### 3. Composizione delle CLV

- 1) I sostituti dei componenti di cui all'art. 4 comma 1 possono essere, così come stabilito all'art. 4 comma 2, così individuati:
  - a) guida alpina;
  - b) delegato da parte del direttore delle piste nell'ambito del personale in forza, o a contratto, presso il comprensorio sciistico referente;
  - c) delegato da parte del Comandante della stazione forestale nell'ambito del personale in forza alla stazione di pertinenza della CLV.

### 4. Compiti della CLV

- 1) Una copia dei pareri prodotti dalla CLV nell'esercizio delle sue funzioni è inviata, a mezzo fax od in via telematica, all'Amministrazione comunale interessata ed a quelle eventualmente associate nonché all'ufficio regionale competente in materia di neve e valanghe, alla struttura regionale competente in materia di Protezione Civile ed alla struttura regionale competente in materia di viabilità.
- 2) La CLV dovrà dotarsi di un Registro Stagionale delle Attività che deve contenere i verbali della CLV in ordine temporale e documentare l'attività svolta durante la stagione, con particolare attenzione alle descrizioni dei procedimenti presi in caso di criticità e creare una sorta di "storico" delle attività e delle scelte operate che sarà assai utile nel tempo sia per trasmettere conoscenza alle nuove CLV che verranno sia per migliorare i procedimenti decisionali.
- 3) Le funzioni di cui art. 2 della legge vengono sostenute anche da sopralluoghi mirati, prove di stabilità ed analisi stratigrafiche del manto nevoso da effettuarsi prevalentemente nei periodi di criticità o ritenuti più utili per l'attività di previsione locale. L'Ufficio neve e valanghe della Regione fornisce il supporto tecnico e scientifico necessario inerente l'analisi e la lettura del Bollettino Nivometeorologico Regionale e dei dati rilevati sul territorio di competenza mettendo a disposizione, su esplicita richiesta delle CLV, le informazioni in suo possesso relative alle condizioni del manto nevoso e all'attività valanghiva.
- 4) La CLV si rende disponibile a dare comunicazione tempestiva all'Ufficio neve e valanghe della Regione dei dati nivometeorologici rilevati e degli eventi valanghivi osservati.
- 5) A sostegno delle funzioni di cui all'art. 2 della legge l'Ufficio Centro Funzionale, con l'appoggio dell'Ufficio neve e valanghe, mette a disposizione delle CLV, tramite apposito software di visualizzazione, i dati rilevati dalle stazioni automatiche della rete di rilevamento regionale

### 5. Livelli di attivazione delle strutture comunali di protezione civile

Per quanto concerne le procedure di attivazione in materia di protezione civile conseguenti alle valutazioni svolte dalle CLV si rimanda alle disposizioni e procedure operative per l'attua-

zione della direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 febbraio 2004, "Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale, statale e regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile", approvato con DGR n. 3655 del 11 dicembre 2009.

### 6. Corsi di formazione ed aggiornamento

- 1) Sulla base di un calendario definito dall'Ufficio neve e valanghe della Regione entro il primo rinnovo delle CLV la Regione organizza gratuitamente per i suoi componenti, nonché eventuali ulteriori 2 nominativi per CLV, individuati dal Comune capofila, il corso di osservatore nivologico con rilascio del relativo titolo abilitativo AINEVA.
- 2) Prima dell'inizio della stagione invernale l'Ufficio neve e valanghe della Regione organizza un incontro per tutti componenti delle CLV al fine di favorire la conoscenza delle procedure previste dalla DGR n. 3655 del 11 dicembre 2009 nonché la più aggiornata conoscenza delle tematiche e delle tecniche di previsione e monitoraggio legate al rischio valanghivo.
- 3) La partecipazione agli incontri di formazione di cui al punto 2 è obbligatoria per almeno 2 componenti di ogni CLV.
- 4) La calendarizzazione delle attività di formazione di cui ai punti 1 e 2 verrà definita dall'Ufficio neve e valanghe della Regione.

#### LINEE GUIDA INERENTI ALLA CONVOCAZIONE E ALLA VALIDITÀ DELLE SEDUTE DELLE COMMISSIONI LOCALI VALANGHE AI SENSI DELLA L.R. N. 29/2010

#### PREMESSA

Il presente documento fornisce degli indirizzi operativi non vincolanti inerenti alle modalità di convocazione e alla validità delle sedute delle CLV secondo quanto stabilito dal comma 3 dell'art. 2 e nel rispetto del comma 6, dell'art. 5 della legge regionale 4 agosto 2010, n. 29 "Disposizioni in materia di Commissioni locali valanghe."

#### 1. Convocazione

- 1) Il Sindaco, o il Sindaco del comune capofila in caso di CLV rappresentante più Comuni associati, qualora ne valuti la necessità, con-

voca, tramite il Presidente o il Vice presidente in caso di assenza del primo, la CLV. Nel caso di CLV gestite in forma associata, è data comunque facoltà al Sindaco di ciascuno dei Comuni associati, di convocare la CLV, dandone avviso agli altri Sindaci.

- 2) Il Presidente, qualora ne ravvisi la necessità, convoca autonomamente la CLV, dandone comunicazione immediata al Sindaco o al Sindaco del comune capofila in caso di CLV rappresentante più Comuni associati.
- 3) La CLV si riunisce in via ordinaria, su convocazione del Sindaco o del Presidente, almeno una volta all'anno, prima dell'inizio della stagione invernale.
- 4) La CLV si riunisce inoltre, su convocazione del Sindaco o del Presidente, ogni volta che si profila uno stato di pericolo o di criticità valutato localmente ovvero nei casi in cui, ai sensi della DGR 3655 del 11.12.2009, sia stato attivato il livello di allertamento per pericolo valanghivo.
- 5) La CLV può essere riunita con i mezzi di comunicazione che saranno ritenuti più idonei in relazione all'imminenza e all'entità del pericolo.

#### **Validità delle sedute**

- 1) Le riunioni della CLV sono valide con la presenza della maggioranza dei componenti.
- 2) Nei casi di grave pericolo o d'inagibilità delle vie di comunicazione, il Presidente ha facoltà di raccogliere i pareri degli assenti a mezzo fax, posta elettronica, telefono o radio; in questi casi le riunioni sono valide anche se tenute con un numero ristretto di presenti.
- 3) Gli atti di competenza della CLV sono validi quando vengono adottati con voto favorevole della maggioranza dei presenti; in caso di parità prevale il voto del Presidente.
- 4) Gli atti di competenza devono essere sottoscritti da tutti i componenti della CLV presenti alla seduta.



## 7. QUADRO RIASSUNTIVO



- *Valanga spontanea di neve umida e grandi dimensioni (a circa 2500 m) rilevata nel vallone dell'Entrelor, in Valle di Rhêmes, il 4 maggio 2012, a testimonianza di quanto sia stata nevosa e invernale la coda della stagione 2011-2012.*

## 7. QUADRO RIASSUNTIVO

La stagione invernale 2011-2012, in Valle d'Aosta, è caratterizzata da un alternarsi di lunghi periodi con condizioni nivometeorologiche molto diverse tra loro. Generalmente, soprattutto in media e bassa Valle, l'inverno si presenta mite e soleggiato, e poco nevoso nel fondovalle, a causa di una persistente anomalia anticiclonica sull'Europa occidentale, che determina frequenti episodi di foehn. D'altra parte però si registrano valori record d'intensità del vento e di freddo. L'attività eolica si rivela una presenza piuttosto costante ed insistente per tutta la stagione: ricordiamo, ad esempio, gli episodi tempestosi nel mese di gennaio. Per quanto riguarda il freddo, l'unica vera incursione di aria artica tra la fine di gennaio e la prima metà di febbraio, si rivela, se confrontiamo i dati della stagione con le serie storiche, la più intensa e duratura degli ultimi decenni, registrando valori minimi intorno o inferiori ai  $-20^{\circ}\text{C}$ , anche a quote di fondovalle. Le neviccate non mancano, il numero di episodi nevosi e di giorni con nevicata in atto a 2000 m di quota, da fine ottobre a fine maggio, sono, infatti, in linea con le precedenti stagioni. Tuttavia, le precipitazioni nevose non sono distribuite uniformemente nel tempo: mentre, da una parte, il mese di febbraio registra solo pochissimi giorni con deboli neviccate, il numero di giorni nevosi è massimo ai due estremi della stagione nivologica, dicembre e aprile. In quest'ultimo mese, infatti, dopo un marzo mite (temperatura massima assoluta della stagione di  $+24^{\circ}\text{C}$ , registrata il 1° marzo nella fascia altitudinale dei 1500 m) e povero di precipitazioni, si ha una recrudescenza delle condizioni invernali che si estende anche per buona parte di maggio. Grazie a questo colpo di coda, nel complesso, la stagione invernale finisce circa tre settimane dopo rispetto a quella 2010-2011. A causa delle numerose perturbazioni di provenienza nord-occidentale o settentrionale, che dominano la stagione, la distribuzione delle neviccate risulta sbilanciata non solo nel tempo, ma anche sul territorio: i settori di confine con Francia e Svizzera (settore D, nord-occidentale, del sistema previsionale) presentano apporti di neve fresca in occasione di tutti gli eventi osservati, mentre le neviccate risultano più discontinue in bassa Valle.

Nel mese di dicembre, tra il 12 e il 17, una serie di perturbazioni atlantiche, con neviccate diffuse anche a bassa quota, apportano, su tutto il territorio regionale, abbondanti quantitativi di neve. Per il settore D, nord-occidentale, risultano i più importanti della stagione e, grazie ad essi, in alcune stazioni, al confronto con le serie storiche, si toccano valori record, mensili e stagionali, sia

di neve fresca cumulata sia di neve al suolo. Durante il citato evento di dicembre, i quantitativi maggiori di neve fresca si registrano sulla dorsale di confine con la Svizzera. In quest'occasione il grado di pericolo 4-forte viene raggiunto in tutti i settori e, nel settore D, viene anche valutato un grado di pericolo pari a 5-molto forte in previsione, anche se poi lo stesso non viene confermato. Contemporaneamente si verificano eventi valanghivi di proporzioni considerevoli che, in taluni casi, raggiungono e danneggiano edifici in quota e, nel fondovalle, si avvicinano pericolosamente ai centri abitati, interessando anche la rete viaria. Solo un altro episodio durante la stagione, quello del 5 gennaio, caratterizzato da neviccate moderate associate a venti tempestosi, fa registrare, sempre nel settore D, grado di pericolo 4-forte e numerose valanghe nei fondovalle. Complessivamente, in questi due episodi si concentra la maggior parte degli eventi valanghivi censiti.

Nella porzione centrale della stagione, per buona parte di gennaio e per tutto il mese di febbraio e di marzo, il pericolo valanghe oscilla prevalentemente tra 1-debole e 2-moderato. In questo lungo periodo, il grado di consolidamento del manto nevoso è generalmente buono o moderato, con pochi momenti di instabilità più accentuata e localizzata, in cui si verificano (precisamente nel mese di febbraio) i primi due incidenti da valanga tra quelli registrati in Valle d'Aosta nella stagione. L'attività valanghiva spontanea, non trascurabile, ma di piccola o media entità, risulta legata soprattutto all'innalzamento delle temperature ed all'umidificazione del manto nevoso.

Oltre a dicembre, anche aprile vede il grado di pericolo 3-marcato protagonista assoluto a partire dall'11 aprile, quando, infatti, le neviccate riprendono, soprattutto oltre i 2000 m. Si instaurano nuovamente condizioni invernali, con una diffusa instabilità del manto nevoso: è, infatti, in questo mese che si verificano gli altri quattro incidenti registrati, tutti tra il 16 ed il 20. Il 7 maggio l'attività di previsione del pericolo valanghe e di emissione del Bollettino finisce, lasciando il compito di descrivere le ultime residue neviccate di maggio alle Note informative.



## BIBLIOGRAFIA

- AUTORI VARI, 1997 - Codice meteonivometrico. AINEVA. Trento. 20 pp.
- AUTORI VARI, 2012 - La Neve. AINEVA. Trento. 40 pp.
- AUTORI VARI, 2012 - Le Valanghe. AINEVA. Trento. 48 pp.
- AUTORI VARI, 2012 - 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.
- 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 dicembre 2012

presso  
 EDITRICE  
CERBONE  
Tel. 0818354357



## CONTATTI

Regione Autonoma Valle d'Aosta  
Assessorato opere pubbliche, difesa del suolo e  
edilizia residenziale pubblica  
Dipartimento difesa del suolo e risorse idriche  
Assetto idrogeologico dei bacini montani

### Ufficio neve e valanghe

loc. Amérique n. 33/a  
11020 - Quart (AO)

tel: 0165 77.68.10 - 77.68.52  
fax: 0165 77.68.13  
e-mail: [u-valanghe@regione.vda.it](mailto:u-valanghe@regione.vda.it)

DOVE CONSULTARE  
IL BOLLETTINO NEVE E VALANGHE:

[www.regione.vda.it](http://www.regione.vda.it)  
risponditore telefonico: 0165 77.63.00

[www.aineva.it](http://www.aineva.it)  
[www.fondms.org](http://www.fondms.org)





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

