



# REGIONE PIEMONTE

**Mattia Faletto, Alessio Salandin, Davide Viglietti, Erika Solero**

ARPA Piemonte - Dip. Rischi Naturali e Ambientali  
-Struttura Monitoraggio e studi geologici

Rendiconto:

<https://www.arpa.piemonte.it/pubblicazioni-2/relazioni-tecniche/analisi-eventi/eventi-2020/rn19-20.pdf>

Fig. 1 - Neve fresca cumulata da novembre a maggio nella stagione 2019-2020 (in azzurro) a confronto con la media storica di riferimento 1981-2010 (in blu).

Fig. 2 - Indice di anomalia standardizzato della precipitazione nevosa in Piemonte (SAI - Standardized Anomaly Index) dal 1960 al 2020 basato sulla media del trentennio 1981-2010.

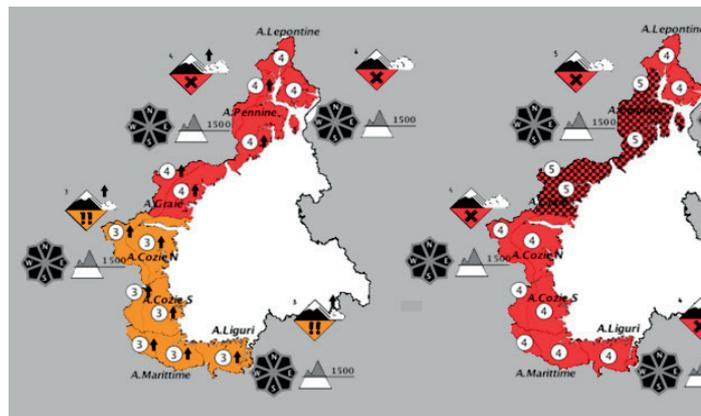
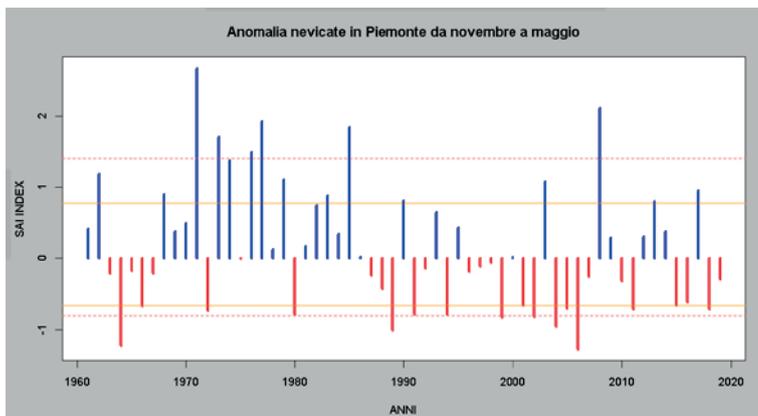
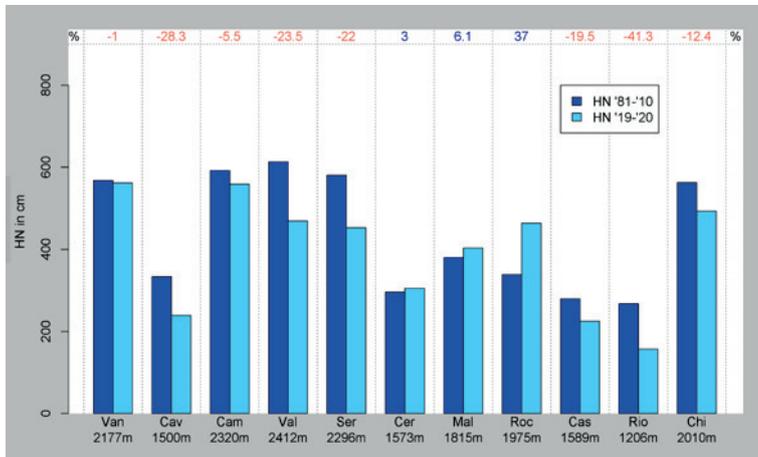
## INNEVAMENTO

In generale si può affermare che è stato un inverno con precipitazioni nevose inferiori, o al più prossimi, ai valori medi storici. Fanno eccezione i settori occidentali di confine ed in particolare la punta occidentale del Piemonte (Bardonecchia - L. Rochemolle s 1975 m) dove sono stati misurati valori significativamente maggiori rispetto alle medie (fino a quasi +40%).

Generalmente oltre i 2000 m di quota i quantitativi di neve cumulati della stagione sono stati pressoché in media con scostamenti che hanno raggiunto al più il -10 / -20%. Alle quote inferiori (1500 m circa) il deficit è stato maggiore raggiungendo mediamente il -20 / -30% fino a punte di -41.3% nella stazione di Vinadio - L. Riofreddo (1206 m). Trattandosi della stazione posta alla quota più bassa rispetto alle altre, questo valore ci indica che scendendo progressivamente di quota le precipitazioni nevose cumulate sono state nettamente inferiori (Figura 1).

Utilizzando il metodo del SAI - *Standardized Anomaly Index* possiamo analizzare nell'insieme i valori delle stazioni per ottenere un valore indicativo per tutto il Piemonte. Questo valore esprime l'anomalia del parametro esaminato rispetto al valore medio del periodo di riferimento di 30 anni. Ricavando un indice SAI per ogni stazione si può poi ottenere un valore significativo per tutto il territorio in quanto questo indice, essendo adimensionale, può essere mediato tra varie stazioni, a quote e località differenti.

Più i valori sono vicini allo 0 più si avvicinano ai valori medi del periodo 1981-2010. I valori delle stagioni che rimango-



no entro le linee continue (arancioni, che indicano rispettivamente il 1° e il 3° quartile) possono essere considerate nella media, mentre le variazioni che ricadono nell'intervallo tra le linee continue e quelle tratteggiate (rispettivamente nella parte negativa tra il 10° e il 25° percentile e nella parte positiva tra il 75° e il 90° percentile) sono considerate stagioni anomale, fuori dalla media. In ultimo le stagioni che ricadono al di sotto del 10° percentile e al di sopra del 90° percentile si considerano stagioni eccezionali. Possiamo vedere nel grafico di Figura 2 che nel complesso la stagione invernale 2019–2020 risulta sotto la media, tuttavia il valore rientra nei limiti compresi tra il 1° e il 3° quartile per cui la stagione si può considerare nella norma tenendo presente che però la distribuzione delle precipitazioni è stata particolare con un eccesso ad inizio stagione e una grande carenza nei mesi centrali.

**ANDAMENTO GRADI DI PERICOLO**

Dall'analisi stagionale sull'andamento dei gradi di pericolo (Figura 3) emerge che, su tutto il territorio piemontese, nella stagione invernale 2019/20, il grado maggiormente utilizzato è stato il grado 1-Debole attribuito per quasi la metà delle giornate (43.56%), chiaro indice dei limitati periodi di significativa instabilità, seguito dal 2-Moderato utilizzato nel 35.96% dei casi e dal grado 3-Marcato con il 16.41% dei casi. Il grado 4-Forte utilizzato per 3.71% delle volte, e il grado 5-Molto Forte, anche se percentualmente poco significativo con lo 0.36%, sono stati utilizzati nei mesi di novembre e dicembre mentre nel resto della stagione invernale non sono più state registrate condizioni tali da determinare un incremento del grado di pericolo fino a questi livelli massimi della scala. Nonostante la scarsità di precipitazioni nevose invernali, non è stata mai utilizzata la dicitura "No Snow" in quanto le abbondanti precipitazioni autunnali hanno garantito un buon innevamento al suolo per tutta la stagione.

**ATTIVITÀ VALANGHIVA SPONTANEA**

I due periodi più significativi di attività valanghiva spontanea

sono stati ad inizio stagione. Il primo, più importante e di maggior rilevanza, si è osservato a fine novembre in seguito all'evento alluvionale; il secondo durante il mese di dicembre, quando sono stati registrati alcuni eventi di rilievo in seguito alle abbondanti nevicate del periodo pre-natalizio. Va inoltre segnalato che le abbondanti nevicate tardo autunnali depositatesi su suolo ancora caldo hanno favorito l'instaurarsi di condizioni di glide avalanches per più di metà stagione (fino verso la fine di gennaio - l'inizio di febbraio).

Per questioni di spazio in questo articolo verranno trattati solo alcuni dei fenomeni rilevati. Per maggiori dettagli si invita il lettore a consultare il rendiconto nivometrico 2019-2020 disponibile sul sito di Arpa Piemonte nella sezione dedicata alle pubblicazioni <https://www.arpa.piemonte.it/pubblicazioni-2/relazioni-tecniche/analisi-eventi/eventi-2020/rn19-20.pdf>.

**NOVEMBRE**

Già nella prima metà del mese l'innevamento risultava importante grazie alle abbondanti nevicate tardo autunnali. Le condizioni perturbate hanno continuato ad interessare l'arco alpino piemontese soprattutto nella seconda metà del mese determinando un'intensa e diffusa attività valanghiva spontanea. Le nevicate abbondanti seguite da un progressivo rialzo termico hanno determinato un brusco aumento del grado di pericolo che, nella gior-

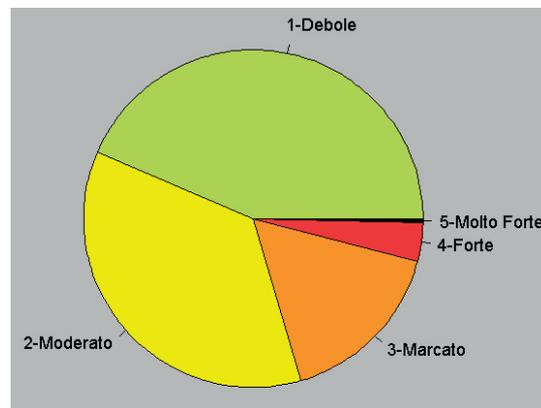


Fig. 3 - Frequenza di utilizzo dei gradi di pericolo sull'arco alpino piemontese nel corso della stagione invernale 2019-2020.

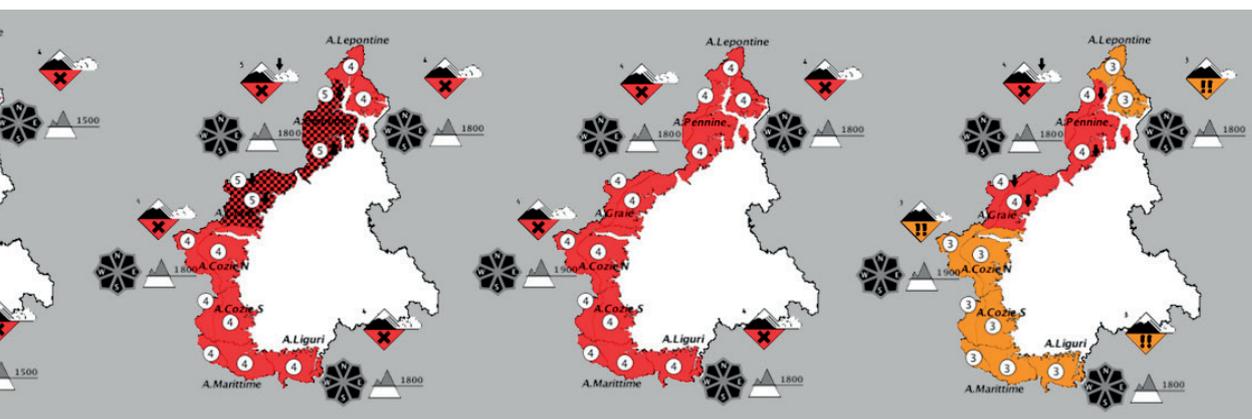
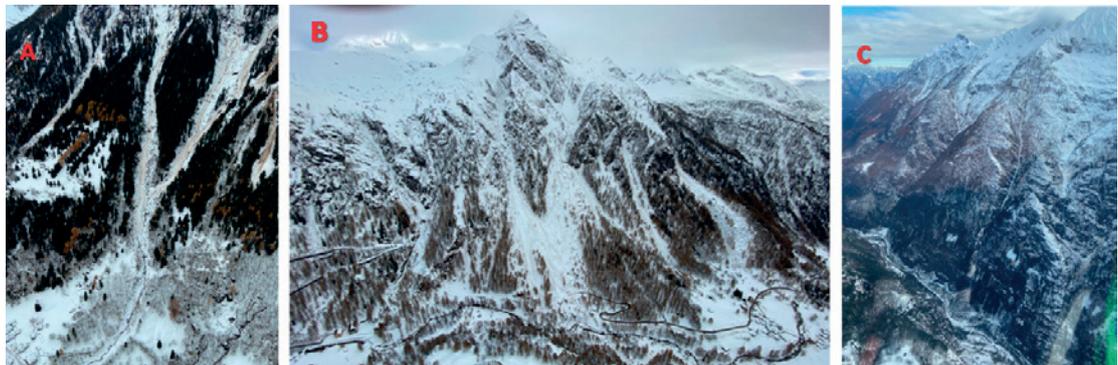


Fig. 4 - Evoluzione dei gradi di pericolo dal 23/11 al 27/11.

Fig. 5 - Estratto del bollettino di allertamento emesso il 23, 24 e 25 novembre 2019.

ZONE DI ALLERTA	LIVELLI DI ALLERTA										
	LIVELLO ALLERTA MASSIMO	oggi					domani				
		IDROGEOLOGICO	ERANCIONE	GIALLO	VERDE	ARANCIONE	IDROGEOLOGICO	ERANCIONE	GIALLO	VERDE	ARANCIONE
A	ARANCIONE	ARANCIONE	ARANCIONE	VERDE	ARANCIONE	ARANCIONE	ARANCIONE	ARANCIONE	VERDE	ARANCIONE	
B	ROSSO	ROSSO	ARANCIONE	VERDE	ARANCIONE	ROSSO	ARANCIONE	ARANCIONE	VERDE	ARANCIONE	
C	ROSSO	ROSSO	ARANCIONE	VERDE	ARANCIONE	ROSSO	ARANCIONE	ARANCIONE	VERDE	ARANCIONE	
D	ARANCIONE	ARANCIONE	GIALLO	VERDE	ARANCIONE	ARANCIONE	ARANCIONE	GIALLO	VERDE	ARANCIONE	
E	GIALLO	GIALLO	GIALLO	VERDE	ARANCIONE	ARANCIONE	ARANCIONE	GIALLO	VERDE	ARANCIONE	
F	ROSSO	ROSSO	ROSSO	VERDE	ARANCIONE	ROSSO	ARANCIONE	ARANCIONE	VERDE	ARANCIONE	
G	ROSSO	ROSSO	ROSSO	VERDE	ARANCIONE	ROSSO	ARANCIONE	ARANCIONE	VERDE	ARANCIONE	
H	ARANCIONE	ARANCIONE	ARANCIONE	VERDE	ARANCIONE	ARANCIONE	ARANCIONE	GIALLO	VERDE	ARANCIONE	
I	ARANCIONE	ARANCIONE	ARANCIONE	VERDE	ARANCIONE	ARANCIONE	ARANCIONE	GIALLO	VERDE	ARANCIONE	
L	ARANCIONE	ARANCIONE	ARANCIONE	VERDE	ARANCIONE	ARANCIONE	ARANCIONE	GIALLO	VERDE	ARANCIONE	
M	ARANCIONE	ARANCIONE	ARANCIONE	VERDE	ARANCIONE	ARANCIONE	ARANCIONE	GIALLO	VERDE	ARANCIONE	

Fig. 6 - Valanghe molto grandi che hanno raggiunto il fondovalle in Valle Devero (A), Val Formazza (B) e Valle Divedro (C). Fotografie scattate dalla Commissione Locale Valanghe il 25/11/19.



nata del 24, raggiunge il 5-Molto Forte su A. Graie e A. Pennine e permane 4-Forte su tutti i settori fino al 26 novembre (Figura 4).

La situazione di criticità emerge anche analizzando il bollettino di Allerta. Nella giornata del 23 il grado di allerta legato al rischio valanghe raggiunge il codice colore arancione sui settori dalle A. Lepontine alle A. Graie e giallo sui settori dalle A. Cozie alle A. Liguri. Il 24 novembre l'intero arco alpino piemontese presenta il livello di allerta arancione che continua anche il 25 ad eccezione delle A. Liguri (livello giallo) (Figura 5). Il 26 novembre tutti i settori presentano un livello di allerta giallo per poi scendere al verde nella giornata successiva. In corrispondenza del livello di criticità arancione per valanghe, nel campo testuale, è stata riportata la possibilità di interruzione dei servizi per valanghe in quanto le stesse avrebbero potuto interessare la viabilità e le zone antropizzate.

**ALPI LEPONTINE:** Dal volo effettuato il 25 novembre dalla Commissione Valanghe in Valle Devero, in Val Formazza e Valle Divedro emerge un'attività valanghiva spontanea molto intensa con valanghe sia a lastroni che a

debole coesione di neve umida o bagnata a bassa quota e valanghe generalmente a lastroni di neve asciutta sopra i 2500 m. Le valanghe osservate sono di dimensioni grandi e molto grandi che in numerosi casi hanno raggiunto il fondovalle interessando la viabilità (Figura 6); soprattutto in Val Formazza, sono state osservate numerose valanghe di fondo di spessore notevole e "bocche di balena" ovvero fratture che interessano tutto lo spessore del manto nevoso (Figura 7).

Le intense nevicate hanno reso necessaria la chiusura preventiva di numerosi tratti stradali; il 23 novembre una valanga di neve bagnata ha interessato la strada della Valle Strona che da Forno porta in frazione Cerani. Non ci sono stati feriti, ma gli abitanti della frazione e gli ospiti di un Ristorante sono rimasti isolati fino al completo ripristino della sede stradale.

**ALPI PENNINE:** Distacchi di grosse dimensioni sono stati segnalati anche in Valle Anzasca e Val Sesia. Nel comune di Macugnaga si sono staccate due grosse valanghe molto conosciute: il 23 novembre verso le ore 10, si è staccata la valanga dalla Cima Jazzi, con una notevole

componente polverosa e nella notte è scesa due volte (la seconda trasportando detriti di terra e pietre) la valanga Tambach (Figura 8 destra). Nel comune a partire dal 23 di novembre erano in vigore numerose ordinanze di chiusura strade e aree pubbliche.

Per quanto riguarda Val Sesia e vallate laterali si registra una diffusa attività valanghiva anche a basse quote con piccole valanghe di neve bagnata fino a 1500 m che in alcuni casi hanno interessato la viabilità senza tuttavia provocare danni vista la chiusura preventiva di numerosi tratti stradali. In Valle Cervo, dove la strada era chiusa in via precauzionale, sono state segnalate due valanghe che hanno interessato la sede stradale nel tratto Zegna-Trivero.

In Val Vogna, nella notte tra il 23 e il 24 novembre, si è staccata una valanga molto grande che ha interessato la

strada nei pressi della località Sant'Antonio Casa Morca nel comune di Riva Valdobbia (VC) (Figura 8 sinistra); la strada era chiusa dal 23, quindi non sono stati segnalati danni a persone.

**ALPI GRAIE:** Le valanghe che si sono staccate sopra i 2500m di quota sono state sia a lastroni di superfici che a debole coesione e in numerosi casi hanno percorso un notevole dislivello. Sono numerosi anche i distacchi di fondo sotto i 2500m perfino sui versanti esposti a nord. Il comune di Ceresole Reale è stato interessato da numerose valanghe di dimensioni molto grandi. Nella notte tra il 23 e il 24 novembre si sono staccate due valanghe che hanno ostruito la strada provinciale 50: una subito a monte del cimitero (Figura 9 sinistra), l'altra presso l'abitato di Foiere.



Fig. 7 - A sinistra una valanga di fondo di grandi dimensioni, a destra intensa attività valanghiva di fondo e numerose bocche di balena vicino a Riale (VB), in Val Formazza. Fotografie scattate dalla Commissione Locale Valanghe il 25/11/19.



Fig. 8 - Le zone di accumulo delle valanghe di Casa Morca nel comune di Riva Valdobbia (sinistra) e di Tambach nel comune di Macugnaga (destra).



Fig. 9 - A sinistra la valanga in prossimità del cimitero di Ceresole Reale (evidenziato con il cerchio rosso) e a destra la valanga tra Traversella e la frazione Chiara che ha raggiunto il limite storico conosciuto.



Fig. 10 - A sinistra Distacchi in Val Clarea che hanno raggiunto i 1200m arrecando danni albosco, al centro bocca di balena sopra la S.S. del Sestriere e a destra una piccola valanga che si è arrestata sulla S.S. del Sestriere.

Fig. 11 - Zona di scorrimento e accumulo della frana di crollo-valanga oltre B.ta Serre (Crissolo, CN) (sinistra) e Zona di accumulo di una delle valanghe che ha interessato la viabilità nel comune di Canosio, CN (destra).



Fig. 12 - A sinistra la veduta dei due siti che hanno interessato i paravalanghe: in primo piano una parte della zona di accumulo al di sopra del primo paravalanghe oltre la frazione di Pianche (Vina dio, CN) andando a riempire in parte le gole cosiddette del "Salto del Camoscio"; al centro la valanga che si è arrestata in prossimità dell'abitato di Bersezio; a destra operazioni di sgombero della SS21 del Colle della Maddalena (destra).



In Val Soana sono state osservate molte valanghe di grandi dimensioni perlopiù a lastroni di fondo con notevole trasporto di legname e pietrame.

Valanghe di dimensioni molto grandi sono state segnalate anche in Valchiusella, in particolare il tratto di S.P. 64 tra Traversella e la Frazione Chiara è stato interessato da una valanga che aveva raggiunto tale sviluppo solo nel 1972 e nel 1986 (Figura 9 destra).

**COZIE NORD:** Spostandosi verso sud rispetto alle A.Graie diminuisce il numero e la diffusione di valanghe molto grandi seppur l'attività valanghiva osservata risulta notevole. Sono state segnalate numerose valanghe con zone di distacco sopra i 2000 m e zone di accumulo che hanno raggiunto quote più basse della quota neve come in Val Clarea, dove i distacchi hanno raggiunto i 1200 m di quota arrecando danni al bosco (Figura 10 sinistra). Ancora in Val Susa, degna di nota è la valanga denominata "Chanteloube" nel Comune di Salbertrand che si è staccata sia il 24 novembre (alle ore 9) sia il 25 novembre (alle ore 7). Il distacco è avvenuto a circa 2400 m di

quota e, dopo aver percorso un dislivello di circa 1300 m, si è arrestata a fondovalle nei pressi dell'abitato di Salbertrand a 1080 m.

In Val Chisone sono state osservate le grandi valanghe dalla Cima Ciabertas hanno raggiunto il fondovalle sopra l'abitato di Pourrieres (Usseaux, TO), valanghe di piccole dimensioni che hanno interessato la carreggiata della S.S.23 del Sestriere e alcune bocche di balena sulle rive prative a monte della carreggiata (Figura 10 centro).

In Val Germanasca sono state osservate numerose valanghe di grosse dimensioni con zone di distacco oltre i 2500m di quota e sviluppi di circa 1000m di dislivello. Inoltre, nelle giornate del 23 e 24 si sono staccate numerose valanghe di fondo sotto i 2000m e alcune, seppur di piccole dimensioni, hanno interessato la S.P. 169 della Val Germanasca poco prima dell'abitato di Prali (Figura 10 destra).

**COZIE SUD:** In Valle Po una piccola valanga associata ad un movimento franoso di crollo ha interrotto la viabilità a monte della borgata di Serre isolando la frazione del Pian

della Regina nel comune di Crissolo (Figura 11 sinistra). In Valle Varaita non sono stati segnalati eventi di particolare interesse se non alcuni piccoli scaricamenti di fondo che hanno interessato la sede stradale a monte del comune di Casteldelfino.

Proseguendo verso sud e arrivando quindi alla Valle Maira si rilevano nuovamente degli episodi più significativi come dimensioni e interazione con il territorio antropizzato. Nel comune di Canosio la valanga delle Grange del Vallone è giunta fino al fondovalle ostruendo con uno spesso deposito la sede stradale e il corso d'acqua, isolando per alcuni giorni la frazione del Preit di Canosio (Figura 11 destra). Non si segnalano particolari fenomeni in Valle Grana che hanno al più lambito le opere di difesa attiva a protezione della strada provinciale che congiunge il capoluogo di Campomolino con le frazioni di Chiotti e Chiappi nel comune di Castelmagno.

**MARITTIME:** Nella parte sud-occidentale della regione sono stati registrati degli apporti nevosi significativi che hanno dato origine a eventi valanghivi di rilievo.

In Valle Stura, in prossimità dell'abitato di Sambuco, due grosse valanghe hanno raggiunto il fondovalle dopo aver percorso un dislivello di quasi 1500m ostruendo completamente l'alveo del fiume Stura. La viabilità è stata interessata solo marginalmente in quanto le gallerie paravalanghe hanno perfettamente svolto il compito di protezione (Figura 12 sinistra).

Più a monte prima di arrivare all'abitato di Pietraporzio si segnalano delle valanghe di piccole dimensioni di fondo che hanno ostruito parzialmente la sede stradale.

In prossimità del comune di Argentera è arrivata una grossa valanga fino al fiume nei pressi della frazione di "Villaggio Primavera", sul versante sinistro della valle, senza creare danni (nel 2008 aveva danneggiato parzialmente alcuni edifici). All'ingresso del centro abitato di Bersezio una valanga si è fermata in prossimità dell'abitazione più a valle del paese senza arrecare danni (Figura 12 centrale). La viabilità sulla SS 21 è stata interrotta a monte dell'a-

bitato di Bersezio fino al confine di Stato (Colle della Maddalena) per un tratto di oltre 10km; la viabilità è stata ripristinata alcuni giorni dopo l'evento alluvionale liberando la carreggiata, oltre che dalla neve precipitata, anche dai numerosi depositi di valanghe che hanno raggiunto la sede stradale (Figura 12 destra).

Alcune valanghe sono state segnalate con depositi prossimi alla viabilità secondaria nelle valli laterali della Valle Stura: nel Vallone di Riofreddo e vallone di S. Anna, entrambi soggetti a consueta chiusura invernale dopo pochi chilometri, e nel vallone che sale alla frazione dei Bagni di Vinadio.

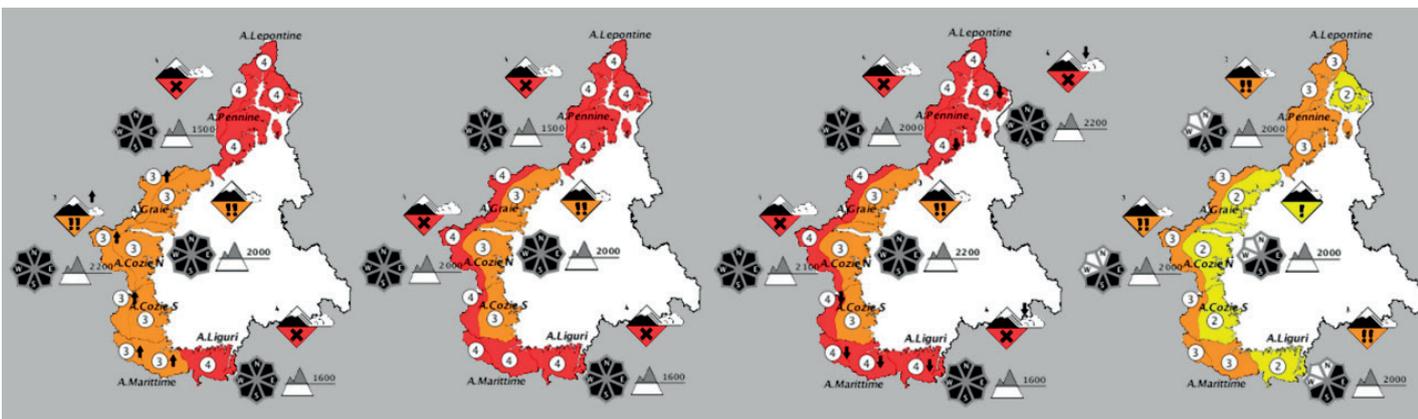
Infine, in Valle Gesso si segnala ancora una discreta attività valanghiva spontanea che tuttavia, non raggiungendo il fondovalle, non ha provocato danni.

Determinante è stata in queste zone la quota neve che, prossima o leggermente inferiore alla quota delle zone di distacco dei siti valanghivi, ha determinato un minore accumulo di neve al suolo e valanghe conseguentemente di dimensioni contenute.

**DICEMBRE**

Il periodo prenatalizio è stato caratterizzato da tempo perturbato e temperature miti con diffusi eventi di pioggia su neve localmente fino oltre i 2000m di quota. Nella mattinata del 20 dicembre il calo dello zero termico e l'intensificazione delle precipitazioni hanno determinato il brusco calo del limite delle nevicate. Si sono registrati oltre i 2000m 70-100 cm di nuova neve sulle zone della Val Formazza e delle A. Cozie N, 40-60cm sul resto del Nord Piemonte e sulle zone al confine con la Francia fino alle A. Marittime W, e 10-15 cm su A. Marittime E e A. Liguri. L'intensa azione eolica dei giorni successivi ha eroso anche fino al suolo i versanti e le dorsali più esposte, formato cornici e accumuli sui versanti sottovento, con sublimazione della neve spazzata dalle cime. Il giorno 20/12 il grado di pericolo è 4-Forte sulle A. Liguri e sui settori settentrionali che verrà raggiunto il giorno successivo anche nei settori di confine dalle A.Cozie S alle

Fig. 13 - Evoluzione dei gradi di pericolo dal 18/12 al 21/12.





Lo slittamento del manto nevoso è un movimento lento (mentre le valanghe sono un movimento veloce) che può essere dell'ordine di pochi centimetri al giorno fino a raggiungere alcuni metri.

La neve mantiene comunque un comportamento plastico quando la deformazione indotta dallo scivolamento non provoca la rottura. In questo modo possono osservarsi curiose forme nel manto nevoso (Figura 17).

Le rotture da scivolamento, chiamate anche "bocche di balena", sono rotture per trazione che attraversano l'intero manto nevoso. Si formano in caso di pronunciato slittamento della neve nei punti dove la parte inferiore del manto nevoso si muove più rapidamente di quella superiore. Dopo essersi allargata per giorni, se non addirittura per diverse settimane, una rottura da scivolamento può improvvisamente accelerare e staccarsi dando origine a una valanga per scivolamento di neve. Il distacco non è tuttavia scontato e il manto nevoso può assestarsi gradualmente senza generare valanghe.

Spesso le valanghe per scivolamento di neve si staccano al di sotto di bocche di balena e avvengono a seguito di un'accelerazione dell'apertura delle bocche di balena che, tuttavia, non è visibile a occhio nudo. Il distacco di una valanga per scivolamento può avvenire sia di giorno che di notte.

Solitamente, se avviene di giorno il distacco è causato dall'infiltrazione di acqua liquida dall'alto che deriva dall'intensa fusione diurna (valanghe da slittamento calde) mentre se avviene di notte (quindi nelle ore più fredde) il manto nevoso si irrigidisce in seguito al rigelo favorendo la propagazione della frattura (valanghe da slittamento fredde). Durante un rilievo del 9 gennaio 2020 nella zona di Rocherolles (Bardonecchia, TO) è stata osservata una valanga da scivolamento che si è staccata di notte: nella fotografia

(Figura 18) si nota come le tracce lasciate al suolo dallo scorrimento della valanga siano scomparse con la luce del mattino.

E' buona norma considerare la zona sotto la bocca di balena come pericolosa per la possibilità che si inneschi la valanga anche se in alcuni casi il distacco può coinvolgere anche la porzione a monte della frattura. Se è facile per la pratica escursionistica e sci alpinistica evitare le zone con bocche di balena, queste sono un grosso problema quando si trovano a monte di infrastrutture proprio perché il distacco è difficile da prevedere. Nella stagione invernale 2019-20 sono state osservate numerose bocche di balena in tutto l'arco alpino piemontese per un periodo davvero notevole: da novembre (prima abbondante nevicata) a metà gennaio per poi rallentare e riprendere da metà febbraio (Figura 19). Le nevicate abbondanti di novembre hanno coperto un suolo relativamente caldo per cui si è formato uno strato basale umido che è rimasto tale per un lungo periodo proprio grazie allo spessore importante della neve che ha isolato l'interfaccia suolo/neve dalla temperatura

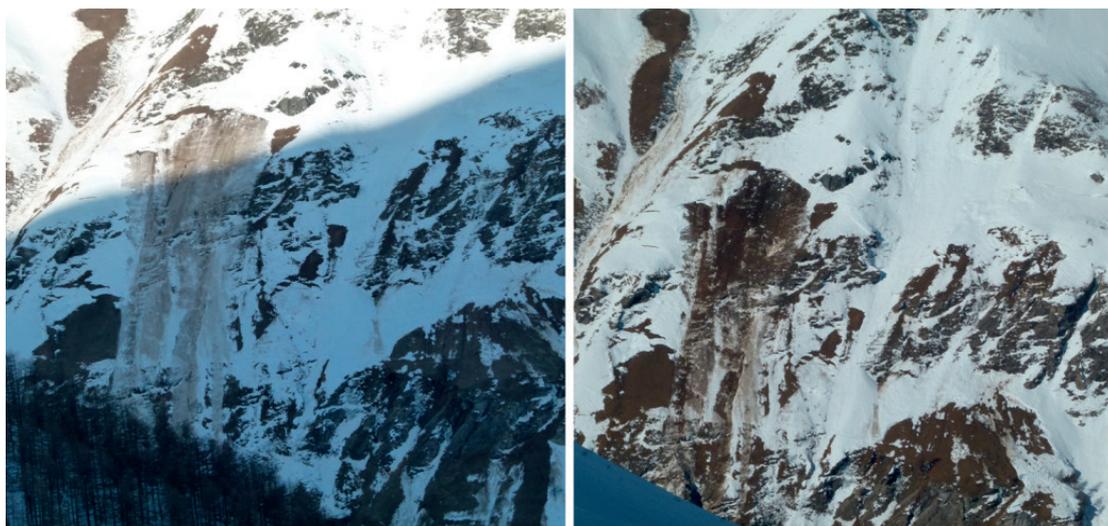
Fig. 16 - Dettaglio della zona di accumulo della valanga (Balme, TO).



Fig. 17 - Pieghe del manto nevoso osservate in zona Bardonecchia (TO) il 12 gennaio 2020.

## RELAZIONI

*Fig. 18 - Una valanga da scivolamento distaccata di notte, a sinistra prima dell'arrivo del sole, a destra dopo alcuni minuti dell'arrivo del sole (Bardonecchia, TO).*



*Fig. 19 - Una grossa bocca di balena fotografata il 19 marzo 2020 nei pressi del Colle della Maddalena (Argentera, CN) e proprio a valle le tracce di sciatori.*

dell'aria (sia dal freddo che dal caldo). I primi distacchi di valanghe da slittamento hanno interessato, dopo l'apertura delle bocche di balena, i ripidi pendii soprattutto esposti a sud e caratterizzati da substrato roccioso o prativo (con erba lunga aduggiata); nelle zone meno favorevoli il manto è rimasto fessurato per molto tempo e in molti casi l'assestamento del manto nevoso ha ridotto l'instabilità basale.

### INCIDENTE SIGNIFICATIVO

#### **15 dicembre 2019 Passo della Civera – Alagna Valsesia (VC)**

Situazione meteorologica del periodo di riferimento: A partire dalla sera di giovedì 12 dicembre una perturbazione di origine polare apporta nevicate moderate sulle Alpi associate a venti molto forti da NO. La quota neve sale dalle zone di pianura a circa 1000 m. Dal pomeriggio di venerdì 13 a sabato 14 dicembre l'esteso fronte del foehn continua a persistere sull'arco alpino con ulteriori deboli nevicate e con vento molto forte. La quota dello zero termico sale bruscamente fino a raggiungere i 2700m. Dal pomeriggio

di sabato una parziale rimonta anticiclonica determina una riduzione della ventilazione che in montagna si mantiene ancora di intensità moderata dai quadranti occidentali, ma in successiva rotazione da SW. Nella giornata dell'incidente il cielo è poco nuvoloso con residui addensamenti sulle creste alpine nord-occidentali all'alba con ventilazione ancora moderata da SW.

Situazione riportata nel Bollettino Valanghe del 13 dicembre 2019: Nel bollettino valanghe viene posta l'attenzione sulla presenza di accumuli da vento di neoformazione facilmente sollecitabili: "La situazione di instabilità legata ai nuovi lastroni che si sono formati nella giornata di ieri è ancora presente; il distacco degli accumuli potrà avvenire già al passaggio di una singola persona. Sarà ancora significativa l'attività valanghiva spontanea, con distacchi di valanghe a lastroni e a debole coesione di superficie, di medie e grandi dimensioni, soprattutto nei settori alpini di confine.

Nella sezione Innevamento si riporta:" Dalla serata di ieri l'arco alpino piemontese è stato interessato da una perturbazione polare che ha determinato diffuse nevicate.

Nella mattinata odierna sono stati registrati accumuli di neve fresca pari a 25-35cm sui settori occidentali e punte massime di 25cm sulle Alpi Cozie Sud di confine. Le nevicate sono state meno copiose sui settori settentrionali e meridionali dove non hanno superato i 10cm. La ventilazione in quota ha subito una decisa intensificazione con un notevole rimaneggiamento della neve fresca." Mentre nella sezione Manto Nevoso si specifica quali sono le superfici vecchie su cui si è posata la nuova neve rimaneggiata dal vento: "La nuova neve poggia su una superficie piuttosto eterogenea: sui versanti in ombra fino a 2200-2400m erano presenti croste da fusione e rigelo non ancora portanti, accumuli da vento soffici e neve polverosa nelle zone riparate; alle stesse quote ma sui versanti soleggiati erano presenti croste da fusione e rigelo dure ma scabrose. Sopra i 2400m la nuova neve poggia su lastroni da vento duri e su ampie zone erose. Le nuove nevicate mascherano ed appesantiscono i lastroni preesistenti e possono poggiare con scarsa aderenza sulle superfici lisce. Inoltre, la ventilazione intensa durante la nevicata ha determinato la formazione di lastroni importanti anche nelle radure dei boschi e sui pendii sopravento, soprattutto sui settori maggiormente interessati dalle precipitazioni."

**Grado di pericolo valanghe nel settore dell'incidente 3-Marcato**

Dinamica dell'incidente e caratteristica della valanga: Un gruppo di 4 sciatori nella tarda mattinata di domenica 15 dicembre scendono la pista sul lato valdostano che parte dal Passo dei Salati in direzione Gabiet. Successivamente, raggiunto il muro centrale della pista effettuano con le pelli di foca un traverso verso sinistra tralasciando il bivio per il Passo Zube e risalgono al Passo della Civera caratterizzato da un grosso torrione di roccia proprio nel mezzo del colle. Giunti al Passo decidono di scendere sul lato valesiano per il pendio-canale ripido soprattutto nella parte iniziale. Giunti a circa 5m metri dall'imbocco del canale, anche se non si conosce l'esatta posizione, il gruppo di sciatori provoca il distacco di una valanga a lastroni soffici di superficie (Figura 20).

Il distacco ha interessato l'intero canale che in quel punto è largo circa 40m e l'altezza del fronte è di circa 135cm (Figure 21). Nella zona di distacco è stato interessato quasi tutto lo spessore del manto nevoso facendo affiorare le pietre mentre nella zona di scorrimento, larga circa 70m, la valanga ha interessato gli strati superficiali ed intermedi. La valanga ha percorso circa 230m di dislivello fino alla zona di accumulo quotata a 2694m, con uno spessore dell'accumulo stimato intorno ai 4m.

Dopo il distacco la valanga ha travolto tutti i componenti del gruppo: 3 sciatori sono rimasti semisepolti e sono riusciti

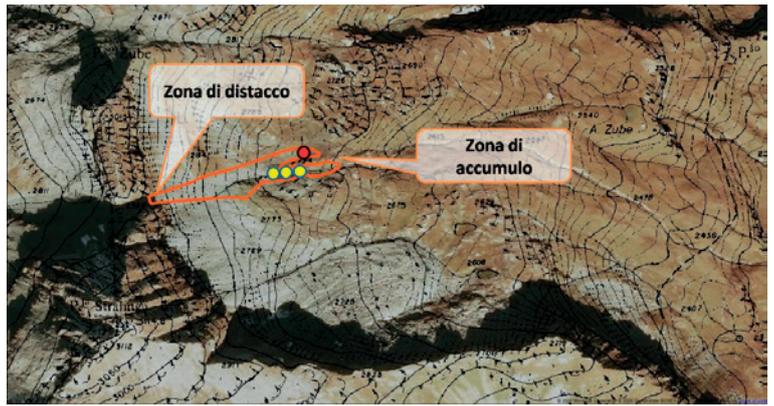


Fig. 20 - Localizzazione dell'incidente, in arancione la perimetrazione della valanga; i cerchi identificano la posizione dei travolti illesi (gialli) e della vittima (rosso).

Fig. 21 - A sinistra (A) la zona di distacco evidenziata in arancione e la freccia che indica l'ingresso del gruppo di sciatori nel canale. A destra (B) la zona di scorrimento.

Fig. 22 - Visione d'insieme sulla valanga. In verde la perimetrazione, il pallino rosso indica la localizzazione della vittima mentre i pallini gialli indicano la localizzazione dei 3 sciatori semisepolti che si sono liberati da soli.

ti ad uscire da soli mentre uno snowboarder è stato sepolto completamente (Figura 22). A questo punto un membro del gruppo scende a valle per cercare la copertura telefonica ed allertare i soccorsi. Lo snowboarder viene ritrovato dopo 50 minuti sotto 50-60cm di neve e trasportato in ospedale dove però perderà la vita per ipotermia.

Il distacco è ascrivibile al forte sovraccarico in quanto l'intero gruppo di sciatori si trovava nel canale quando si è staccata la valanga anche se non si conosce la posizione precisa dei membri del gruppo.