



Fig. 11 - Zona del Valasco, Valle Gesso (CN) – 01.05.2019.

# REGIONE PIEMONTE

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

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

Rendiconto:

<http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/idrologia-e-neve/neve-e-valanghe/relazioni-tecniche/rendiconti-nivometrici>

Video:

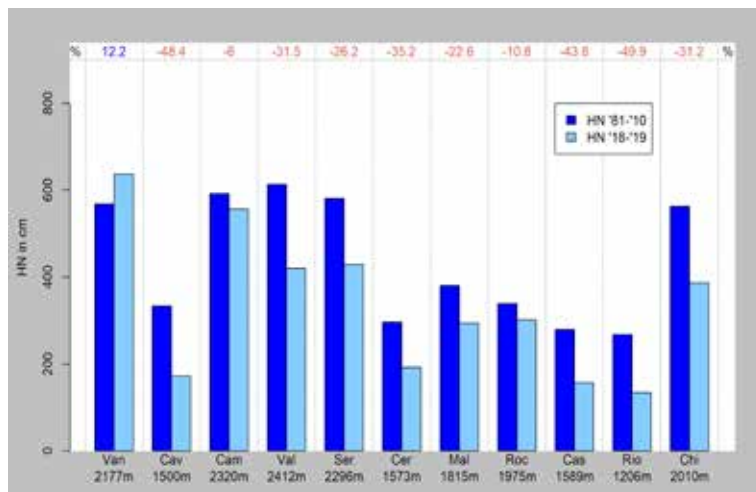
[https://www.youtube.com/watch?v=6QTjaXd\\_tIU&list=PLB5J9mIX6XYXG7J2HuW9ZnBaiSyMMHQQM](https://www.youtube.com/watch?v=6QTjaXd_tIU&list=PLB5J9mIX6XYXG7J2HuW9ZnBaiSyMMHQQM)

## INNEVAMENTO

Dall'analisi della neve fresca stagionale si può notare che a differenza della scorsa stagione invernale, nella maggior parte delle stazioni, sia a quote medie che più elevate e indifferentemente tra settori settentrionali, occidentali e meridionali, si registra un marcato deficit di neve fresca rispetto alla media stagionale di riferimento (1981-2010), ad eccezione della stazione di Formazza -Lago Vannino che è stata l'unica stazione a far registrare un valore positivo rispetto alla media storica.

In generale si può affermare che è stato un inverno con precipitazioni nevose inferiori alla media in tutti i settori ed in particolare alle quote medie (1500m circa) dove infatti sono stati registrati i deficit maggiori come ad esempio presso Vinadio - L. Riofreddo (1206m) nei settori meridionali e Antrona - A. Cavalli (1500m) nei settori settentrionali con -50% circa di neve fresca precipitata. Durante questa stagione possiamo dire che le zone in cui le precipitazioni nevose sono state più abbondanti sono

Fig. 1 - Neve fresca cumulata da novembre a maggio nella stagione 2018-2019 (in azzurro) a confronto con la media trentennale 1981-2010 (in blu).



i settori settentrionali e l'estrema punta occidentale del Piemonte (Bardonecchia - L. Rochemolles 1975m), alle quote superiori ai 2000m, dove i valori sono stati prossimi alla media del periodo 1981-2010 (+/-10%).

Nei restanti settori le nevicate sono state considerevolmente sotto la media dell'ordine del -20-30% in meno alle quote più elevate (>2000m) e valori inferiori fino a -40-50% alle quote medio-basse (<1500m) (Figura1).

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. Le stagioni le cui variazioni rimangono 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) possono essere considerate come stagioni anomale fuori dalla media. In ultimo le stagioni che ricadono al di sotto del 10° percentile e al di sopra del 90° percentile sono da considerarsi stagioni eccezionali.

Possiamo vedere nel grafico di Figura 2 che nel complesso la stagione invernale 2018-2019 risulta nettamente sotto la media. Si può considerare anomala come quantitativi di neve fresca precipitati in quanto ricade nella

zona compresa tra il 25° e il 10° percentile opposta alla stagione passata.

### 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 2018/19, il grado maggiormente utilizzato è stato il grado 1-Debole attribuito per quasi la metà delle giornate ( 47.8%), seguito dal 2-Moderato utilizzato nel 36.9% dei casi. Il grado 3-Marcato è stato utilizzato circa un terzo delle volte della scorsa stagione invernale con il 13.9% dei casi (38.6% nella stagione 2017-2018) e per ultimo il grado 4-Forte utilizzato solo nell'1.5% dei casi. Nonostante la scarsità di innevamento non è stata mai utilizzata la dicitura "No Snow".

Le poche giornate in cui è stato emesso il grado di pericolo 4-Forte, insieme ad una particolare abbondanza di giornate in cui è stato utilizzato il grado 1-Debole, sono un chiaro indice dei limitati periodi di significativa instabilità. I casi di instabilità sono da ricondursi principalmente a 2 momenti che oltretutto hanno interessato solo parti del territorio alpino regionale.

Il primo tra la fine di gennaio e l'inizio di febbraio che ha interessato i settori meridionali e sud-occidentali, il secondo ad inizio aprile dove sono stati interessati i settori settentrionali e marginalmente quelli nord-occidentali. Altri due eventi si segnalano a fine ottobre - inizio novembre (assenza di emissione del bollettino valanghe) e a fine aprile che risultano tuttavia marginali: il primo per assenza di neve al suolo preesistente e il secondo per la quota relativamente elevata delle precipitazioni nevose.

### ANDAMENTO NIVOLOGICO E ATTIVITÀ VALANGHIVA SPONTANEA

#### Ottobre/Novembre

La stagione invernale 2018/19 inizia prepotentemente già a fine ottobre in occasione dell'evento alluvionale 27 Ottobre - 3 Novembre.

Con questo primo episodio di nevicate intense si registrano anche le prime valanghe significative. L'andamento delle temperature, dapprima più elevate e in successivo calo nel corso delle nevicate, determina un generale buon consolidamento del manto nevoso. Tuttavia, in relazione ai quantitativi abbondanti in particolare sui settori settentrionali, il manto nevoso si destabilizza e dà origine ad alcuni eventi valanghivi anche di dimensioni importanti, che fortunatamente non hanno causato danni e non hanno avuto interazioni con le aree antropizzate.

Trattandosi del primo evento della stagione numerose valanghe con zona di distacco posta a quote prossime o superiori ai 2500m hanno raggiunto le zone di fondovalle

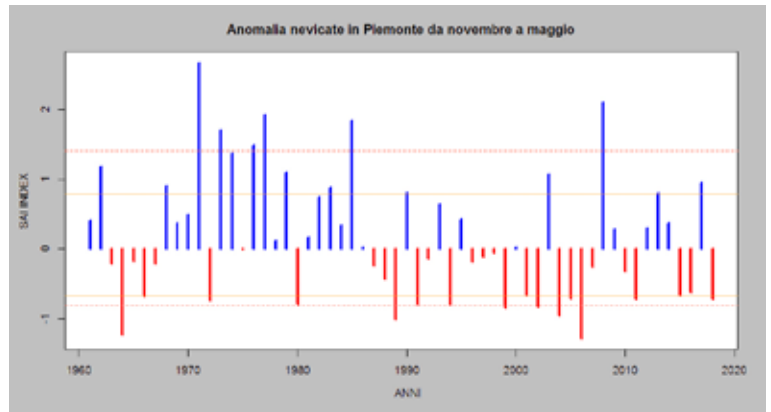


Fig. 2 - Indice di anomalia standardizzato della precipitazione nevosa in Piemonte (SAI - Standardized Anomaly Index) dal 1960 al 2017 basato sulla media del trentennio 1981-2010.

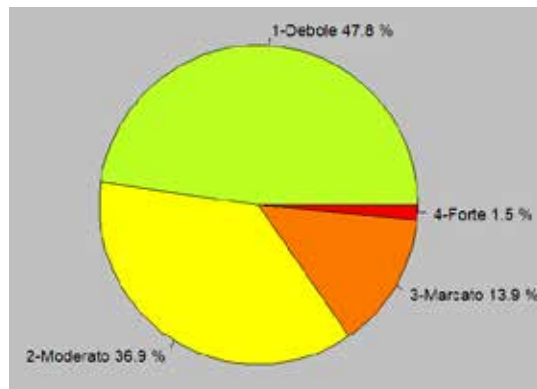


Fig. 3 - Frequenza di utilizzo dei gradi di pericolo sull'arco alpino piemontese nella stagione 2018-19.



Fig. 4 - Sito valanghivo denominato Leeegrabe nel comune di Macugnaga (VB), in Valle Anzasca. La valanga è scesa nei giorni tra il 5 e il 7 Novembre 2018. Distacco avvenuto alla sommità del Pizzo Nero (2738-m) giungendo a 50-m dal Fiume Anza; si noti il lungo percorso in zona priva di neve al suolo.



Fig. 5 - Attività valanghiva spontanea osservata il 4 febbraio, valanga a lastroni in prossimità del Gias delle Lose (Argentera -CN-).

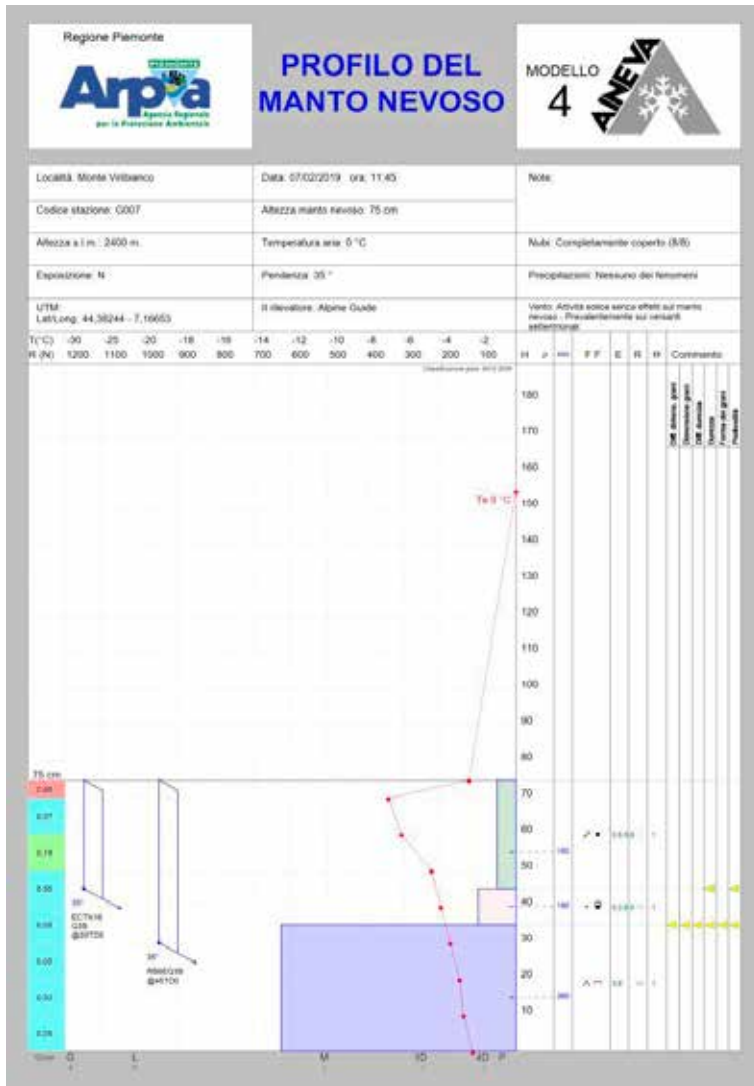


Fig. 6 - Rilievo eseguito il 7 febbraio, a circa 2400 m di quota, nei pressi del Monte Viribianco (Castelmagno -CN-).

Fig. 7 - A sinistra valanga di fondo osservata in alta Val Devero che ha quasi raggiunto la strada; a destra dettaglio delle zone di distacco di valanghe di fondo di neve umida e delle bocche di balena che si sono aperte su substrato privo (foto del 6 aprile).



Fig. 8 - Cartografia e foto della valanga che arriva nei pressi del Gias delle Mosche, località Terme di Valdieri (CN).

che risultavano ancora prive o quasi di neve (Figura4). La tipologia di valanga che ha caratterizzato questo periodo è quella di neve a debole coesione umida o bagnata di fondo e di superficie. Le valanghe segnalate sono state prevalentemente di medie e grandi dimensioni. La causa del distacco è ascrivibile all'appesantimento del manto ne-

voso causato dalle temperature più elevate, da fenomeni di pioggia su neve.

**Febbraio**

La totalità delle valanghe spontanee segnalate nel mese di febbraio è stata registrata ad inizio febbraio ed ha interessato le valli Stura (Costabella del Piz, Gias delle Lose Figura 5), Maira (Cugulet) e Vermenagna (Creusa). Il grado di pericolo per i settori meridionali passa dal 3-Marcato del 4 e 5 febbraio al 3-Marcato in diminuzione il 6 febbraio raggiungendo il 2-moderato nella giornata del 7 e 8. L'8 febbraio si ha un nuovo aumento del grado di pericolo a causa dell'attività eolica e della conseguente formazione di nuovi accumuli. L'attività valanghiva spontanea (per lo meno quella segnalata) segue l'andamento del grado di pericolo: il 4 febbraio sono state segnalate 3 valanghe a lastroni di superficie) e poi ancora il 9 febbraio sono giunte altre segnalazioni. Le valanghe sono state osservate non lontano da percorsi classici di scialpinismo, a quote relativamente basse (sotto al limite superiore del bosco). La tipologia di valanga che ha caratterizzato il mese di febbraio è quella a lastroni soffici di superficie e le valanghe segnalate sono state prevalentemente di medie dimensioni. La causa del distacco è ascrivibile alla neve recente rimaneggiata dal vento e al successivo rialzo delle temperature.

Dal profilo eseguito il 7 febbraio nei pressi del Monte Viribianco (Valle Stura, Demonte -CN-) a 2400m di quota si nota la presenza di uno strato superficiale di circa 30 cm di neve recente che poggia su uno strato di cristalli arrotondati in sfaccettamento e un notevole strato basale costituito prevalentemente da cristalli a calice (dimensione media 3 mm) e grossi cristalli striati (dimensione media di 6mm). I test di stabilità, eseguiti per motivi di sicurezza, lontani da accumuli eolici non hanno evidenziato particolari criticità: l'ECT ha determinato la nucleazione della frattura al 6 colpo usando come fulcro il gomito ma la frattura non si è propagata mentre nel Rutchbolck si è staccato parte del blocco solo nel salto effettuato nel terzo inferiore del blocco stesso (Figura 6).

**Aprile**

Inizio aprile, in particolare il periodo compreso tra il 4 e il 6, è stato caratterizzato da un'intensa attività valanghiva spontanea a causa delle abbondanti nevicate. Partendo dai settori settentrionali sono state registrate valanghe in Valle Antigorio e Valle Devero dove hanno raggiunto dimensioni molto grandi raggiungendo in alcuni casi il fondovalle. Nel sopralluogo effettuato in elicottero in Valle Devero il 6 aprile sono state osservate a quote basse, dove prima la neve fresca si è depositata direttamente al suolo, anche valanghe di fondo e bocche di balena (Figura 7) che hanno interessato l'intero spessore della neve.

Dal rilievo nivologico, eseguito in Val Formazza nei pressi del villaggio di Canza a 1500m di quota, il manto nevoso di 115cm è composto esclusivamente dalla neve fresca che poggia direttamente sul suolo. Dal rilievo sono state evidenziate differenze interne in termini di resistenza che derivano probabilmente dalla temperatura in fase di precipitazione e dall'umidità dell'aria. Parallelamente si osserva anche un progressivo aumento della densità della neve dalla superficie agli strati basali.

L'interfaccia neve-suolo presenta neve bagnata che deriva dal suolo caldo prima delle nevicate e neve mista pioggia nella prima fase della nevicata: questa superficie si è dimostrata un efficace piano di scorrimento per il distacco di valanghe di fondo e per l'apertura di numerose crepe a bassa quota. I rilevatori riferiscono che in quota si nota bene l'azione eolica con accumuli evidenti soprattutto sui pendii esposti a sud dove sono state osservate valanghe spontanee di grandi dimensioni.

Date le abbondanti nevicate anche in Val Sesia la commissione locale valanghe ha espresso il parere di chiusura, per le giornate del 4 e del 5 aprile, delle strade: SP 10 da Rimasco, SP124 da Ferrate, SP104 da Boco Sup., SP82 da bivio Dughera, SP9 di Rimella, SC Piana Fontana di Mollia, SC Val Vogna di Alagna. Fortunatamente non vi sono state valanghe che hanno interessato le infrastrutture ed edifici del fondovalle.

Spostandosi più a Sud, l'unica informazione pervenuta riguarda il distacco di una valanga di dimensioni molto grandi che, in val Gesso, ha interessato la strada di collegamento tra Terme di Valdier e Gias della Casa all'altezza del Gias delle Mosche (Figura 8).

Il 25 e 26 aprile una nuova perturbazione determina diffuse ed intense nevicate soprattutto sui settori settentrionali con una conseguente ripresa ed intensificazione dell'attività valanghiva spontanea. Il grado di pericolo raggiunge il 4-Forte sulle A. Pennine e A. Lepontine di confine: le precipitazioni abbondanti di neve alternata a pioggia, hanno appesantito il manto nevoso che sui versanti esposti ai quadranti settentrionali presentava ancora debolezze interne (cristalli sfaccettati). La presenza di questi strati interni, sovraccaricati dalle nuove precipitazioni, ha dato origine a distacchi di neve umida a lastroni di medie e grandi dimensioni (Figura9).

Nello stesso periodo vengono segnalati alcuni distacchi spontanei di valanghe a lastroni di superficie anche sui settori meridionali sebbene l'instabilità del manto nevoso risulti meno diffusa (grado di pericolo 2-Moderato). Su A. Cozie Sud e Marittime le nuove nevicate hanno apportato 30-50 cm di nuova neve e sono state accompagnate da venti moderati da NE, in intensificazione da S fino, in successiva rotazione da NW. Le valanghe spontanee sono

state osservate in occasione di rilievi nivologici in Val Vairaita e in Valle Stura (Figura10).

**Maggio**

Il mese di maggio ha riservato ancora alcuni episodi di instabilità degni di nota. Le temperature generalmente sotto la media e le precipitazioni superiori alla media nella zona centro-meridionale della regione, hanno favorito il perdurare di condizioni instabili.

Ad inizio mese, in seguito alle seppur deboli nevicate, si registra un periodo di instabilità diffusa con valanghe di piccole o medie dimensioni, di superficie, che talvolta raggiungono zone vicino al fondovalle dove la copertura nevosa inizia a diradarsi velocemente (Figura 11).

Sono stati segnalati anche eventi valanghivi provocati. Questa volta il principale attore dell'instabilità è stato lo strato di neve rossa registrato in alcune zone del Piemonte nel mese di Aprile. In questo caso lo strato di neve colorata, più scura, anche se coperto da 15-30cm di nuova neve, risente più velocemente dell'irraggiamento solare, umidificandosi prima e determinando una perdita di instabilità localizzata.

Un evento di particolare interesse viene registrato verso la metà del mese nel Vallone del Piz in Valle Stura (CN). Nel tardo pomeriggio del 12.05.2019, dalla quota di 2450~m circa, su un versante esposto ai quadranti settentrionali si stacca una valanga di grosse dimensioni che interessa tutto il versante. Le cause non sono chiare ma sono presumibilmente da attribuirsi alla presenza negli strati interni di consistenti strati deboli in parte già umidificati, ma non ancora del tutto stabilizzati. Il versante è a for-

*Fig. 9 - Sulla sinistra: diffusa attività valanghiva al limite boschivo in Valle Devero sul versante NE tra il Monte Cistella (2880-m) e il Pizzo Diei (2950-m); sulla destra: valanga di neve umida che ha raggiunto il fondovalle di Vado in Val Formazza.*

*Fig. 10 - Vista sul Colle della Guercia (Vinadio -CN-) e sulla valanga a lastroni spontanea (foto del 27 aprile).*



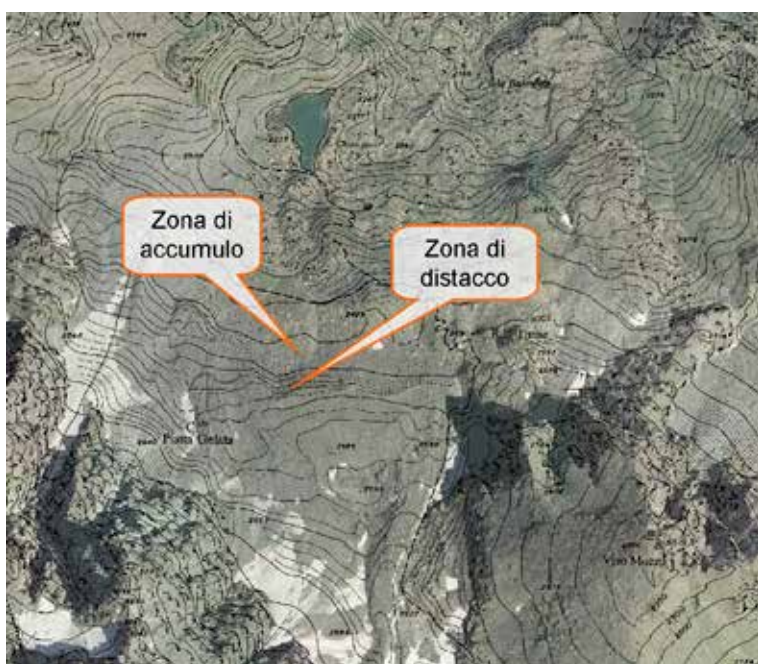


Fig. 12 - Zona di distacco e scorrimento, versante nord nel Vallone del Piz. Si può notare la tipologia di valanga umida, a lastroni, e le grandi dimensioni del fronte.

Fig. 13 - Localizzazione dell'incidente.

Nella pagina a fianco in alto:

fig. 14 - Panoramica sulla valanga scattata dall'elicottero. La linea arancione tratteggiata indica il percorso seguito dal gruppo di scialpinisti e la X identifica il probabile punto di rottura del lastrone. La linea tratteggiata nera indica il percorso di discesa dei due scialpinisti non coinvolti dalla valanga. Il cerchio rosso identifica invece il punto dove è stato ritrovato il travolto.

te acclività (35°-40°) la massa di neve umida si stacca e interessa buona parte dello spessore del manto nevoso, accumulandosi nel vallone con uno spessore considerevole (Figura 12). Alcuni scialpinisti in zona danno l'allarme in quanto quella giornata erano presenti diverse persone in zona. Il Soccorso Alpino effettua la bonifica del sito, e appurato anche il rientro degli ultimi escursionisti alle macchine del parcheggio alla partenza del vallone, dichiara l'allarme rientrato nel giro di poche ore.

Ancora verso la fine del mese, in concomitanza delle ultime precipitazioni nevose e del conseguente soleggiamento, si segnalano gli ultimi eventi valanghivi significativi. Anche se i quantitativi di neve non sono ingenti, le precipitazioni, seguite da irraggiamento e relativo rialzo delle temperature, determinano la perdita di instabilità degli strati superficiali del manto nevoso generando diffuse valanghe di medie e localmente anche di grandi dimensioni.

### INCIDENTE SIGNIFICATIVO

24 novembre 2018 - INCIDENTE VISO MOZZO - Crissolo (CN) Situazione meteorologica del periodo di riferimento:

la settimana che ha preceduto l'incidente è stata caratterizzata da condizioni meteorologiche piuttosto stabili con ventilazione dai quadranti meridionali e con passaggi nuvolosi più compatti mercoledì 21 novembre associati a deboli precipitazioni. Nella giornata di venerdì 23 un profondo minimo depressionario in movimento dalle Isole Britanniche verso la Penisola Iberica apporta flussi umidi sul Piemonte, causando dal pomeriggio alle prime ore del giorno successivo precipitazioni deboli o moderate diffuse in particolare sul settore sudoccidentale, nevose oltre i 1000 m con valori intorno ai 700 m sul Cuneese. Le precipitazioni sono associate a ventilazione moderata/forte da Sud e Zero Termico in calo sui 1400-1500 m ad ovest e sui 1900-2000 m ad est con valori più bassi (1000 m) sul Cuneese. La giornata dell'incidente è caratterizzata dall'attenuazione della copertura a partire dal settore sudoccidentale fino ad avere un cielo prevalentemente soleggiato. La ventilazione si mantiene moderata dai quadranti meridionali nelle prime ore di sabato per poi ridurre l'intensità nel corso della giornata. Lo zero termico nella data dell'incidente è in aumento fino a 1800 m.

Situazione riportata nella Nota Informativa del 26 novembre 2018: La giornata dell'incidente è fuori dal periodo di emissione del bollettino valanghe pertanto viene di seguito riportato quanto inserito nella Nota Informativa due giorni dopo l'incidente. " Nella giornata di venerdì si sono registrate nevicate diffuse dapprima sui settori meridionali in estensione successivamente all'intera regione. Gli accumuli al suolo sono stati significativi già oltre i 1500 m dove sono stati registrati accumuli di 10-20 cm dalle A. Lepontine fino alle A. Graie, 30-50 cm in Val di Viù e su tutte le A.Cozie, 20-30 cm su A. Marittime e Liguri. Le nevicate sono state seguite da un'intensificazione dei venti che seppur di moderata intensità hanno formato lastroni soffici in prossimità di colli dorsali e cambi di pendenza generalmente alle quote superiori i 2500-2800 m. Nella serata di ieri 25 novembre, nuove precipitazioni, nevose oltre i 1400-1600 m hanno apportato fino a 10-20 cm dalla Valle Grana fino alle A. Marittime valori di pochi centimetri sui restanti settori. Nei prossimi giorni è prevista un'intensificazione dei venti di foehn che determinerà la formazione di nuovi accumuli." La Nota Informativa indica che nei giorni precedenti si siano osservati numerosi distacchi spontanei e provocati e che la tipologia di valanghe prevalente è stata quella a lastroni di superficie. "Nella giornata di sabato sono stati segnalati distacchi spontanei perlopiù di piccole-medie dimensioni nei settori maggiormente interessati dalle precipitazioni; inoltre sono stati segnalati distacchi di lastroni soffici di medie-grandi dimensioni provocati al passaggio del singolo sciatore. Nei prossimi giorni non si escludono distacchi di valanghe a

