

Tavola 3.2 Neve – Analisi di eventi estremi

Introduzione

La tavola 3.2 illustra tre aspetti indipendenti del tema neve. Essi hanno in comune la rappresentazione di condizioni estreme: altezze di neve centennali, massimi equivalenti in acqua osservati e anche altezze di neve fresca dopo nevicate estreme. Sono proprio tali eventi estremi che influenzano la vita nella zona alpina lasciandovi un'impronta persistente.

Altezze di neve centennali

La carta delle altezze di neve centennali si basa su misurazioni puntuali di 125 stazioni, riunite nella tabella in ordine di quota. Per ogni stazione sono state rilevate le seguenti due grandezze: la più alta misura fino al 1982 tra i massimi invernali dell'altezza totale di neve (HS_{max}) e l'altezza di neve con tempo di ritorno medio di 100 anni (HS_{100}), estrapolata mediante le rispettive distribuzioni di Fisher-Tippett e di Gumbel. Si noti che, a causa delle interruzioni nelle misurazioni, per alcune stazioni il numero degli anni di misura considerato (n) non corrisponde alla lunghezza del periodo di misura.

Le altezze di neve centennali, differenziate per regione, dipendono dalla quota. Sulla carta si distinguono quattro zone. Sulla base delle stazioni impiegate per l'analisi si è calcolata per ogni zona una retta di regressione. Al di sopra dei 2600 m di quota non si hanno più misure per giustificare le rette.

Per la stima dell'altezza centennale di neve si determina prima di tutto la zona in cui è compresa la località interessata. Con l'ausilio del grafico oppure della corrispondente equazione della retta si ottiene una stima dell'altezza di neve in funzione della quota. L'altezza cinquantennale di neve raggiunge pressappoco il 90 % del valore centennale.

Massimi osservati degli equivalenti in acqua

La carta degli equivalenti in acqua deriva da misurazioni puntuali effettuate presso circa ottanta stazioni. Per una trentina di stazioni si è dovuto calcolare l'equivalente in acqua indirettamente attraverso l'altezza della neve. Le serie di misure a disposizione non sono sufficienti per operare analisi di frequenza o estrapolazioni su un tempo di ritorno unitario. Qui si parte quindi dai massimi valori osservati. Queste valutazioni sono state effettuate originariamente in vista dell'elaborazione di una carta dei carichi normativi di neve [3].

Come le altezze di neve centennali, anche il massimo osservato dell'equivalente in acqua dipende dalla quota. In questo caso si possono distinguere cinque zone. Per ogni zona è stato determinato l'inviluppo, non la retta interpolatrice. Si tratta della curva che inviluppa i massimi osservati fino al 1989 nelle serie di misure di diversa lunghezza.

L'esempio seguente mostra quali affermazioni è possibile fare su queste basi. In luoghi posti nella zona 2 a 1200 m di quota l'equivalente in acqua supera molto di rado i 500 mm.

Altezze di neve fresca per eventi estremi

L'assetto della coltre nevosa può intendersi alla stregua di una sovrapposizione di singole nevicate. In dipendenza delle condizioni meteorologiche dominanti, importanti differenze caratterizzano ogni inverno lo sviluppo della coltre.

Al fine di fare affermazioni sulla distribuzione spaziale della neve, le precipitazioni nevose sono state poste in relazione in questa rappresentazione con particolari situazioni meteorologiche sinottiche. Questi tipi di distribuzione sono utili, per esempio, per l'interpolazione spaziale delle nevicate. Dato che l'assetto della coltre invernale è spesso determinato da singoli eventi notevoli e che per questi sono più agevoli le affermazioni sulla distribuzione spaziale, sono qui poste al centro dell'attenzione le nevicate estreme. Si rimanda a [2] per una descrizione completa.

Per l'indagine si sono utilizzate le altezze di neve fresca misurate da circa 300 stazioni [1,4]. Nel complesso, sono cinquanta le nevicate estreme analizzate e poste in relazione con le condizioni atmosferiche di corrente e di umidità.

Le carte illustrano i tipi di distribuzione dell'altezza di neve fresca caduta nelle 24 ore in sette situazioni sinottiche caratteristiche. Mediante la raffigurazione di frecce si descrive la dinamica delle correnti a circa 1500 m (850 hPa) e a circa 3000 m (700 hPa). La direzione della freccia indica la direzione della corrente, la lunghezza la velocità della corrente e infine la larghezza l'umidità della massa d'aria.

Le prime quattro carte mostrano le condizioni che hanno condotto a sud della cresta alpina a elevate altezze di neve fresca. In tutte e quattro le situazioni aria umida proveniente da sud e sud-est è affluita all'arco alpino. Sono interessanti le circostanze verificatesi il 24 aprile 1976: aria umida soffia a sud delle Alpi dalle direzioni ESE e SE. Sull'Altipiano s'instaura un regime di controcorrente: negli strati atmosferici inferiori si ha un afflusso da NE, al di sopra un afflusso da OSO. Nel seguito appaiono altezze estreme di neve fresca a sud delle Alpi, risultando peraltro la zona delle massime nevicate estesa anche al lato nord.

Nelle ulteriori tre carte sono le situazioni sinottiche con le altezze massime di neve fresca a nord delle Alpi a essere raffigurate. Il 31 gennaio 1978 e il 3 febbraio 1978 si ha un afflusso di aria umida da O fino da NO. Contrariamente alla situazione di gennaio, il 3 febbraio forti nevicate interessano in parte anche il versante alpino meridionale, in quanto nell'atmosfera libera, in prossimità del margine alpino occidentale, si forma una zona di vento forte.

Il 18 gennaio 1974 cadono su parti dei Grigioni grossi quantitativi di neve. Aria umida da NO fino NNO soffia sull'arco alpino.

Bibliografia

- [1] **Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung (1936/37–1987/88):** Winterberichte. Davos.
- [2] **Lang, H., Rohrer, M. (1987):** Temporal and spatial variations of the snowcover in the Swiss Alps. In: IAHS Publication, No. 166:79–92, Wallingford.
- [3] **SIA (1989):** SIA Norm 160 – Einwirkungen auf Tragwerke. Zürich.
- [4] **Witmer, U. (1986):** Erfassung, Bearbeitung und Kartierung von Schneedaten in der Schweiz. Geographica Bernensia, G25, Bern.