

ROSSANA SERANDREI BARBERO, RICCARDO RABAGLIATI &
STEFANO ZECCHETTO

ANALISI DELLE MISURE ALLE FRONTI DEI GHIACCIAI DELLE ALPI GIULIE E CORRELAZIONI CON I DATI CLIMATICI

Abstract: SERANDREI BARBERO R., RABAGLIATI R. & ZECCHETTO S., Statistical analysis of historical data at the Giulie Alps glacier terminus and their correlation to climatic data (ISSN 0084-8948, 1989).

Some specific statistical analyses were carried out on data recorded since 1921 at the terminus of the «Occidentale di Montasio», «Occidentale del Canin» and «Orientale del Canin» glaciers. Their frequency distribution, standard deviation and squared coefficient of variation indicate the statistical homogeneity of the data once subtracted their mean values. The linear correlation among the values of glacier terminus variations measured at different stations identifies the series of data representative of the frontal dynamics. The presence of climatic stations at different altitudes permitted to compute the winter and summer thermal gradient to extrapolate climatic data at the mean elevation of the glaciers, thus making it possible to verify the approximate duration of ablation and accumulation periods. The climatic parameters described are mean summer and annual temperature, total winter and annual precipitation, and snow depth. Their long term trend is represented by a polynomial regression curve; the value of deviations from this curve is made evident by filtering out components of the signal of less than a five-year period. Summer temperature and winter precipitations, normalized and filtered, are correlated to the curve of the variation of position of the single glacier terminus and to that of the total variation of all three glaciers. Information obtained is that the use of mean curves will increase the theoretical time lag of the glacier terminus to climatic parameters due to the undifferentiated contribution of different information on the glacier dynamics. This result is confirmed by the correlation between climate and variations in the position of the glacier terminus with respect to each measuring station, from which it generally results a one year time lag.

KEY WORDS: Glacier, Temperature, Precipitations, Multivariate analysis, Giulie Alps.

Riassunto: SERANDREI BARBERO R., RABAGLIATI R. & ZECCHETTO S., Analisi delle misure alle fronti dei ghiacciai delle Alpi Giulie e correlazioni con i dati climatici (ISSN 0084-8948, 1989).

Sono state analizzate alcune caratteristiche statistiche delle misure alle fronti dei ghiacciai Occidentale di Montasio, Occidentale del Canin e Orientale del Canin, in corso dal 1921. La loro distribuzione di frequenza, lo scarto quadratico medio e il coefficiente rappresentativo della funzione di distribuzione indicano la necessità di sottrarre alle misure il valore medio per rendere i dati statisticamente omogenei. La correlazione lineare tra i valori delle variazioni frontali misurate da differenti punti di misura individua le serie di dati rappresentative della dinamica frontale. La presenza di stazioni climatiche a quote diverse ha permesso di calcolare il gradiente termico estivo ed invernale per estrapolare i dati climatici alla quota dei ghiacciai; è stato così possibile verificare la durata dei periodi di ablazione e di accumulo. I parametri climatici descritti sono la temperatura media annua ed estiva, le precipitazioni totali annue ed invernali e l'altezza della precipitazione nevosa. La loro tendenza a lungo termine è rappresentata da una curva di regressione polinomiale; l'entità degli scarti rispetto alla curva di regressione viene meglio evidenziata filtrando il segnale dalle oscillazioni di periodo inferiore a cinque anni. Le variabili climatiche temperatura estiva e precipitazioni invernali, normalizzate e filtrate, sono state correlate con la curva della variazione frontale di ciascun ghiacciaio e con quella della variazione frontale media dei tre ghiacciai; le correlazioni indicano che l'utilizzo di curve medie, per il contributo indifferenziato di informazioni diverse sulla dinamica del ghiacciaio, allunga i tempi di risposta teorici della fronte ai parametri climatici. Il risultato è confermato dalla correlazione tra clima e variazione frontale rispetto ai singoli punti di misura, che evidenzia un tempo di risposta medio di un anno.

TERMINI CHIAVE: Ghiacciaio, Temperatura, Precipitazioni, Analisi multivariata, Alpi Giulie.