

Severino BELLONI

**OSCILLAZIONI FRONTALI DEI GHIACCIAI ITALIANI E CLIMA:  
UN SESSANTENNIO DI RICERCHE**

**Abstract:** BELLONI S., Fluctuations of the termini of some Italian glaciers and climate: Sixty years of research. (IT ISSN 0391-9838, 1992).

Here, studies about the relationships between glacier termini fluctuations and climatic factors, which were carried out in Italy from 1932 to 1990, are considered. The first works here described are those by MONTERIN (1932) and LOVERA (1948), regarding fluctuations of Lys Glacier terminus and climatic variations as observed at Gran San Bernardo from 1818 to 1931. Others studies considered at first are those by TONINI (1963), about fluctuations of Calderone Glacier terminus from 1925/26 to 1959/60 in relation to glaciation index variations as deduced from thermic and pluvial parameters, and BELLONI (1967) on termini fluctuations, as observed in ten glaciers of the Ortler-Cevedale group from 1921 to 1963, on annual precipitations as well as mean summer temperature variations at Bormio, and on elevation of the snow cover at Santa Caterina di Valfurva. Then the following studies are described: JANIN (1970), who reexamined the comparison between Lys Glacier terminus fluctuations and climate at Colle del Gran San Bernardo by MONTERIN (1932) and extended the study up to the period from 1931 to 1964. CERUTTI (1971, 1975, 1977), who related the advance of Monte Bianco glaciers from 1963 to 1970 with fluctuations of the mean elevation of the 0 °C isothermal line and with increasing precipitations. Furthermore, the Author examines the duration of ablation in catchment basins of the glaciers on the basis of the monthly elevation of the 0 °C isothermal line and observed that the time of response of the glaciers to climatic changes is connected with the amount of precipitation. RABAGLIATI & SERANDREI BARBERO (1982) took into consideration termini fluctuations of the glaciers of the Julian Alps from 1920 to 1979 and related these changes to mean annual and summer temperatures as well» as to annual precipitations at Cave del Predil, in order to define response times. BELLONI & *alii* (1985, 1986) examined termini fluctuations of about twenty alpine glaciers and related them with thermal and pluvial parameters as observed in two groups of weather stations in Northern Italy, thus obtaining the time of delay between cause and effect for thermal and pluviometric parameters analysed both separately and simultaneously. CERUTTI (1986) considered termini fluctuations of some glaciers of Monte Bianco and Monte Rosa and observed that the variations occurred in the two mountain groups are related with their geographic setting and climate. SMIRAGLIA (1987) examined terminus fluctuations of Ventina Glacier and the time of response between climate variations and their effects from 1924 to 1983. SERANDREI BARBERO & *alii* (1990) analysed termini fluctuations of the glaciers of the Eastern Alps from 1921 up to the present time and related these variations both with summer temperature and winter precipitations. Furthermore, the Authors measured times of response. BELLONI & *alii* (1991) related termini fluctuations of two glaciers of Upper Valtellina from 1926 to 1989 with parameters derived from mean monthly temperature measured in the period May-September and from precipitations occurred from October to

September at Sondrio; then the Authors calculated times of response both for thermal and pluviometric causes. SMIRAGLIA & VEGGETTI (1991) extended the method of study for the relationship between Calderone Glacier terminus fluctuations and glaciation index of TONINI (1963). Finally, an unpublished study relates data of mass-balance for Sforzellina Glacier from 1986/87 to 1989/90 with thermal and pluviometric parameters.

KEY WORDS: Climatology, Glaciology, Statistics, Italian Alps, Apennines.

**Riassunto:** BELLONI S., *Oscillazioni frontali dei ghiacciai italiani e clima: un sessantennio di ricerche*. (IT ISSN 0391-9838, 1992).

Sono analizzati gli studi del periodo 1932-1990 sulle relazioni fra le variazioni frontali dei ghiacciai italiani ed i parametri climatici. Dapprima vengono descritti i lavori di MONTERIN (1932) e di LOVERA (1948) sulle oscillazioni frontali del Ghiacciaio del Lys e le variazioni del clima del Gran San Bernardo dal 1818 al 1931, il lavoro di TONINI (1963) sulle oscillazioni frontali del Ghiacciaio del Calderone dal 1925/26 al 1959/60 e le variazioni dell'indice di glaciazione, dedotto da parametri termici e pluviometrici ed il lavoro di BELLONI (1967) sulle oscillazioni frontali di dieci ghiacciai del Gruppo Ortles-Cevedale dal 1921 al 1963 e le variazioni delle precipitazioni annue e della temperatura media estiva a Bormio e dell'altezza del manto nevoso a Santa Caterina Valfurva. Sono poi descritti i seguenti studi. JANIN (1970) riprende il confronto, già effettuato da MONTERIN (1932), fra le oscillazioni frontali del Ghiacciaio del Lys e il clima del Colle del Gran San, Bernardo e lo estende dal 1931 al 1964. CERUTTI (1971, 1975, 1977) mette in relazione l'avanzata dei ghiacciai del Monte Bianco dal 1963 al 1970 con la variazione della quota media stagionale dell'isoterma di 0 °C e con l'aumento delle precipitazioni, esamina la durata dell'ablazione nei bacini collettori dei ghiacciai sulla base dell'altitudine mensile dell'isoterma di 0 °C ed osserva come i tempi di risposta dei ghiacciai ai cambiamenti climatici siano in relazione con gli importi delle precipitazioni. RABAGLIATI & SERANDREI BARBERO (1982) esaminano le oscillazioni frontali dei ghiacciai delle Alpi Giulie dal 1920 al 1979 e le correlano con le temperature medie annua ed estiva e con le precipitazioni annue a Cave del Predil, per definire i tempi di risposta relativi. BELLONI & alii (1985, 1986) esaminano le variazioni frontali di una ventina di ghiacciai alpini e le correlano con i parametri termici e pluviometrici di due gruppi di stazioni meteorologiche dell'Italia Settentrionale ricavando il ritardo fra causa ed effetto per i parametri termici e pluviometrici analizzati singolarmente e simultaneamente. CERUTTI (1986) esamina le oscillazioni frontali di alcuni ghiacciai del Monte Bianco e del Monte Rosa e osserva come le variazioni nei due gruppi montuosi siano connesse con la posizione geografica e col clima degli stessi. SMIRAGLIA (1987) esamina le variazioni frontali del Ghiacciaio della Ventina ed il tempo di risposta fra cause climatiche ed effetto nel periodo 1924-1983. SERANDREI BARBERO & alii (1990) analizzano le variazioni frontali dei ghiacciai delle Alpi Orientali dal 1921 ad oggi, le mettono in relazione con la temperatura estiva e con le precipitazioni invernali e ne misurano il tempo di risposta. BELLONI & alii (1991) mettono in relazione le variazioni frontali di due ghiacciai dell'Alta Valtellina dal 1926 al 1989 con parametri derivati dalle temperature medie mensili da Maggio a Settembre e dalle precipitazioni dei mesi da Ottobre a Settembre a Sondrio e ne calcolano i tempi di risposta per cause termiche e pluviometriche. SMIRAGLIA & VEGGETTI (1991) estendono dal 1962 al 1979 il metodo proposto da TONINI (1963) per lo studio delle relazioni fra variazioni frontali del Ghiacciaio del Calderone e indice di glaciazione. Infine, in un lavoro non pubblicato, sono correlati i dati del bilancio di massa del Ghiacciaio della Sforzellina dal 1986/87 al 1989/90 con i parametri termici e pluviometrici.

TERMINI CHIAVE: Climatologia, Glaciologia, Statistica, Alpi Italiane, Appennini.