

MANUELA PELFINI (*) & CLAUDIO SMIRAGLIA (**)

NUOVE IPOTESI SULLA MASSIMA ESPANSIONE OLOCENICA DEL GHIACCIAIO DELLA VENTINA (VALTELLINA, ALPI RETICHE)

ABSTRACT: PELFINI M. & SMIRAGLIA C., *New hypothesis about the maximum advance of the Ventina Glacier (Valtellina, Alpi Retiche)*. (IT ISSN, 0391-9838, 1994).

A stump found between the outermost frontal moraine and the second one deposited by the Ventina Glacier, allows to discuss new hypothesis about the holocenic history of the glacier. This work discuss the firsts ^{14}C resul obtained. (KEY WORDS: Glacier, Dendrogeomorphology, Holocene).

RIASSUNTO: PELFINI M. & SMIRAGLIA C., *Nuove ipotesi sulla massima espansione olocenica del Ghiacciaio della Ventina (Valtellina, Alpi Retiche)*. (IT ISSN, 0391-9838, 1994).

Il ritrovamento di un ceppo *in situ* ubicato tra la morena frontale più esterna e quella immediatamente a monte, deposta dal Ghiacciaio della Ventina, apre nuove ipotesi sulla storia olocenica del ghiacciaio. La presente nota preliminare discute i primi risultati ottenuti mediante la datazione ^{14}C degli anelli di accrescimento più interni. (TERMINI CHIAVE: Ghiacciaio, Dendrogeomorfologia, Olocene).

PREMESSA

Il Ghiacciaio della Ventina è situato in Valtellina sul versante settentrionale del Monte Disgrazia (Alpi Retiche). Nonostante le sue limitate dimensioni (la superficie è poco meno di 2,5 km²), il Ventina con il suo articolato bacino collettore e la sua lingua ben distinta, rappresenta un classico esempio di ghiacciaio vallivo. Oltre all'interesse strettamente glaciologico, la quota relativamente bassa della fronte, la facilità di accesso da Chiesa Valmalenco, la presenza di un accogliente rifugio (Gerli-Porro), hanno fatto del Ventina, a partire dalla fine del secolo scorso, uno dei più studiati ghiacciai delle Alpi Lombarde, mentre la valle omonima, che offre uno dei più grandiosi e interessanti quadri di alta montagna, è divenuta meta di intensi flussi turistici. La recen-

te realizzazione del *Sentiero Glaciologico Vittorio Sella* (SERVIZIO GLACIOLOGICO LOMBARDO, 1992) ha ulteriormente ampliato gli interessi e le attrazioni di quest'area.

Le osservazioni e le misure al Ventina iniziano nel 1895 con i rilievi del MARSON, che pone i primi segnali presso la fronte (MARSON, 1896). Le osservazioni proseguono ad opera di altri operatori del Comitato Glaciologico Italiano e del Club Alpino Italiano, come SANGIORGI, RIVA, NANGERONI, SAIBENE, che constano il continuo e imponente arretramento della lingua (circa 1.100 m sino al 1970). Una breve interruzione del ritiro e una modesta avanzata (118 m) vengono registrate fra il 1971 e il 1988, ma la riduzione riprende intensa (40 m) dal 1989 al 1993. Per il Ventina si dispone dunque di una serie di variazioni frontali pressoché secolare, una delle poche delle Alpi Italiane, che permette di tracciare con accuratezza la storia del ghiacciaio dopo la Piccola Glaciazione e di esaminare le relazioni con le condizioni climatiche (SMIRAGLIA, 1986; PELFINI & SMIRAGLIA, 1992).

Di fronte a questa ricchezza di osservazioni sull'evoluzione recente del ghiacciaio, spicca la carenza di informazioni e di documentazioni precedenti all'ultimo decennio del secolo scorso. Dopo i lavori di NANGERONI (1929; 1930; 1941), che descrivono gli evidenti sistemi di morene frontali e di sponda genericamente attribuiti alla Piccola Glaciazione, bisogna attendere una nota di OROMBELLI (1987)

(*) Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio, Università di Milano.

(**) Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Milano.

Lavoro eseguito con il contributo CNR, Progetto Strategico *Clima Ambiente e Territorio nel Mezzogiorno e M.P.I. 40%* (responsabile Prof. S. Belloni).

Si precisa che M. Pelfini ha curato la parte di dendrocronologia e datazioni radiometriche e C. Smiraglia ha curato l'inquadramento generale.

Si ringraziano il custode del Rifugio Gerli-Porro (L. Lenatti) per la collaborazione nel prevalentemente del campione, gli studenti A. Carminati e S. Manzoni, ed infine la Comunità Montana di Sondrio che ha autorizzato i lavori.

perché i problemi paleoglacologici del Ventina vengano riaffrontati con metodologie moderne. Quest'ultimo Autore, basandosi su osservazioni preliminari sullo sviluppo dei licheni, ipotizza che nel sistema frontale (formato da due morene ben evidenti, semisommerse dalla piana fluvio-glaciale), la morena più interna risalga alla prima metà del secolo scorso e quella più esterna almeno al secolo XVII.

Tenendo conto dell'interesse che la Valle della Ventina e l'omonimo ghiacciaio possono rivestire nelle ricostruzioni paleoambientali, si sta procedendo ad un approfondimento dei temi sopra indicati attraverso la dendrocronologia, la lichenometria, le datazioni ^{14}C ed il riesame della documentazione storica, cartografica e iconografica. La presente nota, che si inserisce nel citato quadro di ricerca, presenta alcuni dati e osservazioni preliminari.

IL RITROVAMENTO DEL TRONCO SEPOLTO

Nell'area compresa tra la morena olocenica più esterna (fig. 1) e quella retrostante, è stato ritrovato un ceppo di larice che affiorava per una ventina di centimetri al di sopra delle alluvioni deposte dal torrente glaciale. Il materiale in cui il tronco era affogato era costituito da ciottoli e blocchi serpentinitici subarrottondati (diametro da centimetrico a pluridecimetrico) a luoghi immersi in una matrice sabbioso-limosa. L'area è soggetta a notevoli modificazioni morfologiche; infatti il torrente, nella piana proglaciale a monte del rifugio, subisce consistenti variazioni di portata e di percorso nel corso dell'anno. L'alluvione del 1987 ha depositato, sul deposito fluvio-glaciale precedente, uno strato di detriti di almeno 40 cm.

Il ceppo, avente un diametro di circa 80 cm, è stato riportato completamente alla luce, sino alla sua base, in modo da evidenziare l'origine delle radici ed accertare il fatto che il tronco fosse ancora *in situ*. L'area in cui l'albero è ubicato ha subito numerosi episodi di disturbo sia naturali sia antropici con fasi alterne di erosione e di deposizione di materiale fluvio-glaciale. Ciò è deducibile dal fatto che le radici apparivano danneggiate e dal fatto che quella di dimensioni maggiori appariva legata da un cavo d'acciaio: il tronco, come confermato dal gestore del rifugio Porro-Gerli, era noto da tempo; viene infatti ricordato da sempre come un albero morto, ripetutamente tagliato per ricavarne pezzi di legna da ardere ed anche utilizzato per ancorare un piccolo ponte in legno mobile, collocato stagionalmente sul torrente glaciale.

Dopo aver rimosso le alluvioni circostanti, è stato prelevata dal tronco, mediante una sega circolare a motore, una rotella di spessore pari a circa 15-20 cm. I materiali precedentemente spostati sono stati quindi ricollocati nella posizione originale per ridurre al minimo l'alterazione dell'ambiente. Il campione è stato poi ripulito in laboratorio e levigato a mano. Mediante sottili lame di acciaio sono stati evidenziati gli anelli lungo alcuni raggi del tronco, dove il legno risultava meglio conservato. Con l'apparecchio di Aniol, un misuratore di incrementi di crescita annuale, sono stati contati e misurati 459 anelli di accrescimento annuali. Dalla base del ceppo rimasta in loco, è stato prele-

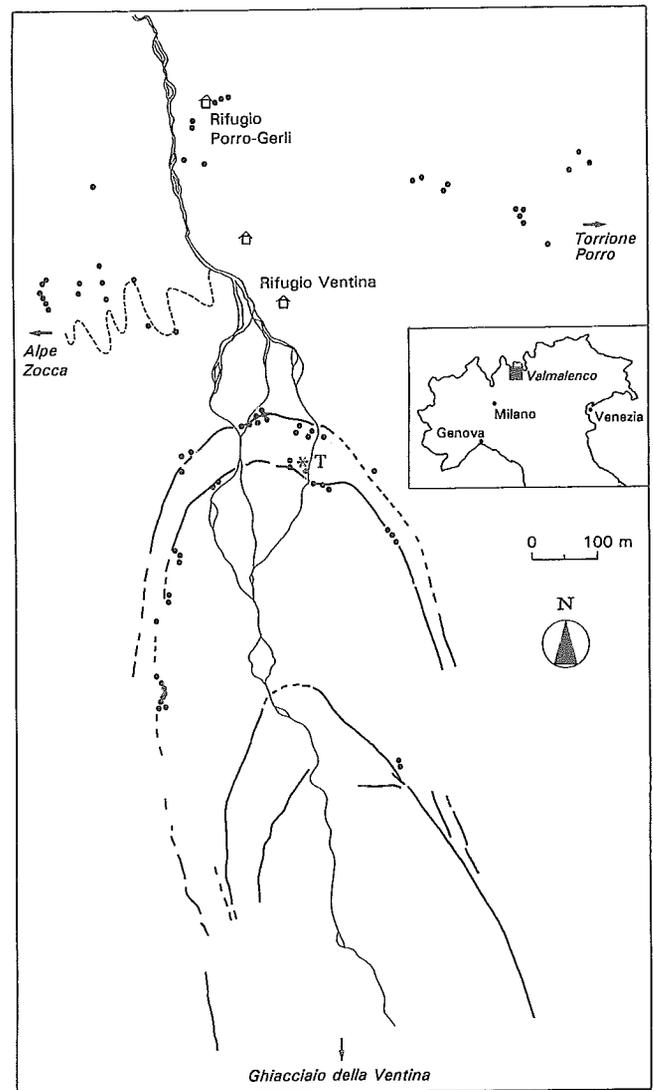


FIG. 1 - La Valle della Ventina. Sono riportati i due archi morenici frontali e l'ubicazione del tronco campionato (*); i pallini neri indicano gli alberi dai quali sono state prelevate le carote analizzate.

FIG. 1 - The Ventina Valley. The two frontal moraines and the location of the studied stump are indicated; the black circles indicate the trees from which.

vato anche un cilindro centrale dal quale è stata estratta una carota longitudinale comprendente i primi 5-10 anelli di accrescimento. Tale campione è stato inviato alla Krueger Enterprises (Massachusetts, USA) per una datazione ^{14}C . La carota prelevata ha fornito un'età ^{14}C pari a 750 ± 90 yr B.P. (campione GX-19.706) (età ^{14}C non calibrata).

DISCUSSIONE

Il ritrovamento del tronco risulta particolarmente interessante in quanto può suggerire nuove ipotesi sulla massima espansione olocenica del Ghiacciaio della Ventina. La

data ^{14}C collocherebbe la nascita dell'albero tra il 1180 ed il 1295, calibrata secondo le tabelle di calibrazione di STUIVER & PEARSON del 1986. La sua morte, tenendo conto del numero degli anelli, dovrebbe essersi pertanto verificata tra il 1639 ed il 1754.

La presenza di un albero plurisecolare tra le due morene rimette in discussione l'attribuzione della morena più esterna al XVII secolo: infatti, se l'albero è nato dopo la messa in posto della morena più esterna, quest'ultima deve necessariamente essere stata deposta prima della Piccola Glaciazione e prima del XII secolo, ed ascrivibile quindi ad una delle fasi di avanzata glaciale olocenica precedenti. Qualora invece l'albero fosse stato travolto dall'avanzata glaciale, verrebbe confermata l'attribuzione della morena più esterna alla Piccola Glaciazione. Quest'ipotesi tuttavia risulta meno attendibile dato il buono stato di conservazione della porzione inferiore del tronco.

Solo la sincronizzazione della curva di accrescimento del campione prelevato con la curva dendrocronologica standard locale potrà fornire un risultato preciso circa l'effettiva data di morte dell'albero. Il problema della datazione della massima espansione olocenica rimane pertanto ancora aperto. Un contributo alla sua soluzione potrebbe derivare da ulteriori studi dendrocronologici in corso da parte di uno degli autori. Durante due campagne estive sono stati infatti campionati oltre un centinaio di larici viventi

ubicati sui due versanti della Valle Ventina, molti dei quali superano i 400 anni di età ed alcune rotelle ricavate da tronchi morti, ubicati lungo la piana proglaciale e sui versanti. Da tali campioni verrà ricavata la curva dendrocronologica media necessaria per le ulteriori elaborazioni.

BIBLIOGRAFIA

- MARSON L. (1896) - *Sui ghiacciai del massiccio del M. Disgrazia o P.zzo Bello*. Boll. Soc. Geogr. It., ser. 6, 171-192.
- NANGERONI G. (1929) - *Il glacialismo attuale nella media Valtellina (versante destro: zona politicamente italiana)*. Boll. Com. Glac. It., ser. 1, 9, 145-234.
- NANGERONI G. (1930) - *Morene stadiarie nella Valmalenco*. Atti Soc. It. Sc. Nat., 9, 1-21.
- NANGERONI G. (1941) - *Dighe moreniche e terrazzi morenici*. Boll. Com. Glac. It., ser. 1, 21, 95-102.
- OROMBELLI G. (1987) - *Aspetti geomorfologici e paleoglaciologici della Valmalenco*. Atti Conv. «Valmalenco Natura 1», Valmalenco, 1986, 199-204.
- PELFINI M. & SMIRAGLIA C. (1992) - *Alcune serie secolari di variazioni frontali dei ghiacciai delle Alpi Lombarde*. Atti VI Conv. Glac. It., Gressoney, 1991, Geogr. Fis. Dinam. Quat., 15, 143-147.
- SERVIZIO GLACIOLOGICO LOMBARDO (1992) - *Il sentiero glaciologico «Vittorio Sella» al Ghiacciaio della Ventina*. Melograno, Milano, 32 pp.
- SMIRAGLIA C. (1986) - *Il Ghiacciaio della Ventina (Val Malenco Alpi Centrali): contributo alla conoscenza del tempo di risposta*. Geogr. Fis. Dinam. Quat., 9, 49-55.
- STUIVER M. & PEARSON G.V. (1986) - *High-Precision Calibration of the Radiocarbon Time Scale, AD 1950-500 BC*. Radiocarbon, 28, 2B, 805-838.