

Il Ghiacciaio della Sforzellina (Alpi Retiche, alta Valtellina). 15 anni di bilancio di massa, 70 anni di variazioni frontali

Guglielmina Diolaiuti, Carlo D'Agata, Claudio Smiraglia

Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Milano

Localizzazione del Ghiacciaio della Sforzellina e, in basso, una veduta a fine stagione 2000 (f. C. Smiraglia).

A destra: DEM (Digital Elevation Model) della topografia superficiale (a) e del bedrock (b) del ghiacciaio.

Introduzione

Il Ghiacciaio della Sforzellina è un piccolo apparato di circo situato nelle Alpi Retiche italiane, (Valtellina), ed è uno dei ghiacciai più studiati di questo settore alpino. Dal 1986-87, con il metodo glaciologico di terreno, viene infatti calcolato annualmente il suo bilancio di massa e dal 1925, nell'ambito del monitoraggio coordinato dal Comitato Glaciologico Italiano, vengono misurate le variazioni della sua fronte (CATASTA & SMIRAGLIA 1988, 1993;

BARSANTI & SMIRAGLIA, 1994; BARSANTI *et alii*, 1995a, 1995b). Recentemente, rilievi geofisici e topografici hanno consentito di valutare lo spessore e il volume del ghiacciaio (GUGLIELMIN *et alii*, 1994; PAVAN *et alii*, 2000) e, tenendo conto dei risultati dei bilanci precedenti, di stimare il suo tempo di sopravvivenza.

Spessore e volume del ghiacciaio

Al fine di determinare lo spessore dell'apparato e il suo volume sono stati effettuati rilievi geofisici, in particolare radar (RES, *Radio Echo Sounding* o GPR, *Ground Penetrating Radar*). Il ghiacciaio è stato investigato lungo cinque sezioni dalla fronte fino a 2970 m. L'ubicazione dei profili radar è stata realizzata utilizzando strumentazione GPS in modalità differenziale post-

processing. L'acquisizione di un sufficiente numero di punti ha permesso l'elaborazione di un DEM (*Digital Elevation Model*) della superficie del ghiacciaio. Su questo si osserva chiaramente il settore frontale, specialmente in sinistra idrografica, dove la copertura detritica ha dato luogo alla formazione di un'evidente convessità a causa dell'ablazione differenziale, determinando una netta irregolarità nel gradiente altimetrico del ghiacciaio; nel settore superiore in sinistra idrografica si distingue il gradino segnato da crepacci che lo separa dal settore medio-inferiore. Con i dati rilevati mediante radar è stato creato un altro DEM riferito all'alveo roccioso del ghiacciaio, dove sono ben visibili le zone di sovraescavazione del settore superiore del circo. La sovrapposizione dei due DEM su una su-

