

MAURO GUGLIELMIN & CLAUDIO TELLINI

RILEVAMENTO DEL PERMAFROST CON IL METODO BTS (bottom temperature of the winter snow cover) NELL'ALTA VALTELLINA (Sondrio, ITALIA)

ABSTRACT: M. GUGLIELMIN & C. TELLINI, Permafrost mapping with BTS methodology in the Upper Valtellina (Sondrio Province, Italy). (IT ISSN 0391-9883, 1994).

At the end of the 1992 and 1993 winters, 285 BTS (Bottom Temperature of the Winter Snow Cover) measurements were carried out in four areas of the Upper Valtellina (Northern Italy). The BTS is a quick and unexpensive method to map the occurrence of permafrost and/or buried ice. This method is based on the fact that the surficial temperature of the ground beneath the snow cover at the end of the winter reflects the amount of heat stored by the ground during the summer season and the Earth heat flow.

According to literature values of BTS below -3°C point out the high probability of the occurrence of permafrost, whereas temperatures ranging between -1.7 and -3°C suggest its possible presence.

In the investigated areas the BTS temperatures range between 0.0°C and -10.1°C . In particular, very low BTS temperatures (min. -10.1°C ; max. -3.0°C) were recorded on rock glacier named Pizzo Filone III.

The measurements carried out in the studied areas indicated that the presence of permafrost is concentrated in active rock glaciers, Polygenetic active alpine cones and subordinately in glacial deposits and inactive rock glaciers. The permafrost distribution is also irregular within active rock glaciers but it seems concentrated in their frontal and apical parts.

KEY WORDS: BTS, Alpine permafrost, Rock Glaciers, Central Alps.

RIASSUNTO: M. GUGLIELMIN & C. TELLINI, Rilevamento del permafrost con il metodo BTS (Bottom temperature of the Winter Snow Cover) nell'Alta Valtellina (Sondrio, Italia). (IT ISSN 0391-9838, 1994).

Al termine delle stagioni invernali del 1992 e 1993 sono state eseguite 285 misure di BTS in quattro aree campione dell'Alta Valtellina (Sondrio). Il BTS è una metodologia relativamente semplice e piuttosto economica per individuare e cartografare preliminarmente la presenza di permafrost e/o ghiaccio sepolto.

Il metodo si basa sul principio che la temperatura alla base del manto nevoso, alla fine della stagione invernale, riflette la quantità di calore immagazzinata dal terreno durante l'estate ed il flusso di calore terrestre dell'area. In letteratura i valori di temperature $\leq -3^{\circ}\text{C}$ indicano un alta probabilità della presenza di permafrost e/o ghiaccio sepolto, mentre i valori compresi tra $-1,7$ e -3°C suggeriscono una sua possibile presenza.

Il campo dei valori di BTS misurati nelle quattro zone indagate va da $0,0^{\circ}\text{C}$ a $-10,1^{\circ}\text{C}$; le temperature più basse si sono registrate nell'area del Pizzo Filone, in particolare nel III rock glacier, dove si sono raggiunte temperature minime di $-10,1^{\circ}\text{C}$ e massime di $-3,0^{\circ}\text{C}$.

Si è osservato come il probabile permafrost interessi prevalentemente i rock glaciers attivi ed i coni detritici attivi d'ambiente alpino, costruiti da vari agenti morfogenetici quali valanghe, debris flows e gravità, e solo in modo subordinato i depositi morenici ed i rock glaciers ritenuti inattivi. La distribuzione del permafrost risulta però piuttosto irregolare anche all'interno dei rock glaciers attivi, con la tendenza a concentrarsi nelle zone frontali ed apicali.

TERMINI CHIAVE: BTS, Permafrost alpino, Rock Glaciers, Alpi Centrali.