

PHILIP DELINE (*), MARTA CHIARLE (**) & GIOVANNI MORTARA (**)

THE JULY 2003 FREBOUGE DEBRIS FLOWS (MONT BLANC MASSIF, VALLEY OF AOSTA, ITALY): WATER POCKET OUTBURST FLOOD AND ICE AVALANCHE DAMMING

ABSTRACT: DELINE P., CHIARLE M. & MORTARA G., *The July 2003 Frébouge debris flows (Mont Blanc Massif, Valley of Aosta, Italy): water pocket outburst flood and ice avalanche damming.* (IT ISSN 1724-4757, 2004).

In July 2003, during a dry period, debris flows occurred on the large polygenic fan (0.85 km²; elevation difference of 500 m) at the foot of the Glacier de Frébouge (Val Ferret). These events deeply incised the western fan sector and deposited ~ 30000 m³ of coarse material in the distal part of the fan.

The first debris flow on 17 July may have been triggered by a glacial water pocket outburst flood, a not uncommon process in the Mont Blanc massif. The other ones developed in three steps: (i) ice avalanching of a part of the Glacier de Frébouge front; (ii) damming of the proglacial torrent gorge by the ice deposit; (iii) outburst flood due to dam collapse, with debris flow formation. Increasing ice avalanching at the hanging front of retreating glaciers constitutes an important natural hazard factor in alpine high mountain tourist areas.

KEY WORDS: Debris flow, Ice avalanching, Ice dam, Glacial water pocket outburst flood, Mont Blanc Massif, Glacier de Frébouge, Natural hazards.

(*) *Laboratoire EDYTEM, CNRS-Université de Savoie - 73376 Le Bourget-du-Lac, France* (pdeli@univ-savoie.fr).

(**) *CNR - Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica, Sezionemdi Torino, Strada delle Cacce 73 - 10135 Torino, Italy* (g.mortara@irpi.to.cnr.it)

RIASSUNTO: DELINE P., CHIARLE M. & MORTARA G., *Le colate detritiche del luglio 2003 sul conoide del T. Frébouge (Gruppo del Monte Bianco, Valle d'Aosta): rottura di una sacca d'acqua endoglaciale e sbarramento ad opera di crolli di ghiaccio.* (IT ISSN 1724-4757, 2004).

Nel luglio del 2003, in un periodo privo di precipitazioni, due colate detritiche torrentizie si sono prodotte sul grande cono poligenico (0.85 km²; 500 m di dislivello) che si apre a valle del Ghiacciaio di Frébouge (Val Ferret). Dopo aver inciso profondamente il settore occidentale del conoide, le colate hanno deposto nella sua porzione distale non meno di 30000 m³ di materiale a pezzatura grossolana. Il primo episodio, datato 17 luglio, potrebbe essere stato innescato dallo svuotamento improvviso di una sacca d'acqua endoglaciale, fenomeno relativamente frequente nel Massiccio del Monte Bianco.

Le colate dei giorni successivi si sono invece sviluppate secondo il seguente schema: (i) crollo di una porzione della fronte del Ghiacciaio di Frébouge; (ii) sbarramento della forra rocciosa percorsa dal torrente proglaciale ad opera del deposito di ghiaccio; (iii) cedimento dello sbarramento di ghiaccio e innesco di ondate di colata detritica.

La ricorrente instabilità della fronte sospesa in ritiro del Ghiacciaio di Frébouge merita attenta considerazione sotto l'aspetto del rischio, per la sua collocazione in un'area di intensa frequentazione turistica estiva.

TERMINI CHIAVE: Colata detritica; Crollo di fronte glaciale, Sbarramento di ghiaccio, Svuotamento di sacca d'acqua endoglaciale, Massiccio del Monte Bianco, Ghiacciaio di Frébouge, Rischi naturali.