

PHILIP DELINE (*), GUGLIELMINA DIOLAIUTI (**), MARTIN P. KIRKBRIDE (***),
GIOVANNI MORTARA (#), MAURO PAVAN (°), CLAUDIO SMIRAGLIA (**)
& ANDREA TAMBURINI (+)

DRAINAGE OF ICE-CONTACT MIAGE LAKE (MONT BLANC MASSIF, ITALY) IN SEPTEMBER 2004

ABSTRACT: DELINE P., DIOLAIUTI G., KIRKBRIDE M.P., MORTARA G., PAVAN M., SMIRAGLIA C. & TAMBURINI A., *Drainage of ice-contact Miage Lake (Mont Blanc Massif, Italy) in September 2004*. (IT ISSN 1724-4757, 2004).

Drainage of ice-marginal Miage Lake (36,000 m²; maximal depth = c. 30 m) in early September 2004 occurred in two stages. Initial rapid loss (c. 325,000 m³) over two days was due to increased outflow along the boundary between the glacier sole and the till substrate at a rate of up to 2 m³/s.

This lowered the lake surface until separate ponds were isolated from the subglacial drainage route. Subsequent loss over weeks took place at slower rates by leakage through permeable till, most rapidly in the deepest (SE) basin where a sealing matrix of fines was absent.

This point is identified as a site of continuous leakage at all lake stages. Lake volume and water balance considerations indicate a low turnover of lake water. The exposed lake bed revealed an extensive ice foot connecting the subaerial ice cliff to the subaqueous continuation of the right-lateral moraine. The ice foot showed evidence of buoyant calving from its surface prior to lake drainage. The lake floor largely consists of moraine ridges covered by a sandy-silt drape which thickens downslope, from centimetres under shallow water to > 1 m in lake-bottom hollows. The innermost moraine relates to the latest «Little Ice Age» and the early 20th Century fluctuations of the glacier in the eastern basin. Drainage events are unlikely to pose a hazard, and occur infrequently (and seemingly randomly) whenever marginal crevasses link the perched ice-marginal lake to the subglacial drainage network.

KEY WORDS: Mont Blanc Massif, Miage Glacier, Lake Miage, Glacial lake drainage.

RIASSUNTO: DELINE P., DIOLAIUTI G., KIRKBRIDE M.P., MORTARA G., PAVAN M., SMIRAGLIA C. & TAMBURINI A., *Lo svuotamento del Lago del Miage (Massiccio del Monte Bianco, Italia) nel Settembre 2004*. (IT ISSN 1724-4757, 2004).

Lo svuotamento del lago glaciale del Miage (superficie 36 000 m², profondità massima c. 30 m) all'inizio di Settembre 2004 si è sviluppato in due fasi. In due giorni si è prodotto uno svuotamento rapido (volume c. 325 000 m³; portata 2 m³/s) al contatto tra base del ghiacciaio e morena di fondo che ha ridotto il lago a quattro pozze isolate. Il drenaggio è proseguito con lentezza nelle settimane successive, più rapidamente nella pozza maggiore (SE) per la quasi assenza di sedimenti fini sul fondo.

I rapporti tra volume del lago e bilancio di portate in ingresso ed in uscita lasciano intendere un lento ricambio dell'acqua. Lo svuotamento ha messo a giorno un esteso pavimento di ghiaccio di raccordo tra la caratteristica sponda di ghiaccio a falesia ed il prolungamento subacqueo della morena laterale destra; sul pavimento sono riconoscibili le tracce della disgregazione di iceberg precedente allo svuotamento. Depositi sabbioso-siltosi di spessore variabile da qualche cm ad oltre 1 m rivestono cordoni morenici subacquei, i più interni dei quali risalgono alle fluttuazioni della fine della Piccola Età Glaciale e dell'inizio del XX secolo. Lo svuotamento del lago, fenomeno che si è ripetuto più volte in passato senza una ciclicità apparente, non sembra costituire un pericolo naturale fin tanto che i crepacci a margine del lago risultano collegati al reticolo idrografico subglaciale.

TERMINI CHIAVE: Monte Bianco, Ghiacciaio del Miage, Lago del Miage, Svuotamento di lago glaciale.

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

(**) *Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Milano - Via Mangiagalli 34, 20133 Milano, Italy* (claudio.smiraglia@unimi.it).

(***) *Department of Geography, University of Dundee - Nethergate, Dundee, DD14HN, Scotland, United Kingdom* (m.p.kirkbride@dundee.ac.uk).

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

(°) *Dipartimento di Informatica e Scienze dell'Informazione, Università di Genova - Via Dodecaneso 35, 16146 Genova, Italy* (pavan@disi.unige.it).

(+) *Enel Hydro - Via Pastrengo 9, 24068 Seriate, Italy* (andrea.tamburini@enel.it).