

FURIO DUTTO & GIOVANNI MORTARA

RISCHI CONNESSI CON LA DINAMICA GLACIALE NELLE ALPI ITALIANE

Abstract. DUTTO F. & MORTARA G., *Glacial hazards in the Italian Alps*. (IT ISSN 0391-9838, 1992).

Glaciers are dynamically very active physiographic units, in which instability phenomena may take place. They are to be feared owing to the rapidity of their development, sometimes without any easily identified forerunning phase. The consequent danger hazard is to a great extent underestimated, especially during the present phase of generally retreating or stationary glacier snouts. However, recent events (ice fall of the Upper Coolidge Glacier on Monviso, outburst from emptying of englacial water pocket of the Rochefort Glacier, and sudden discharge of the proglacial Locce lake) should draw our attention to these phenomena. Although less common than others of the alpine environment, such as landslides, avalanches, debris flows, they show a local high concentration in very small geographic areas. In this paper the most significant historical events (about 90) concerning the Italian Alps, are reviewed. On the basis of the case typology thus obtained, the following phenomenon classes have been distinguished:

- 1) ice fall from snout of glaciers;
- 2) supraglacial debris fall/slide outside the lateral moraine;
- 3) landslide involving ice;
- 4) rapid advance of snout of glacier;
- 5) emptying of internal water-pocket;
- 6) emptying of proglacial lake;
- 7) emptying of ice-dammed lake.

For each class a list of the cases taken into consideration is given, listing, when possible, some basic morphometric parameters (involved volume, run distance, and overcome level difference), data concerning the cinematic features (development times) and geomorphologic effects and damages produced. Furthermore, a short description of a phenomenon case for each typology, generally the nearest to us in time, is given, for which it has been possible to perform a deeper field investigation, referring to the literature for some cases. Finally, the relationship between different typologies and the hazard levels are analysed.

KEY WORDS: Ice Falls, Glacial bursts, Glacial hazards, Italian Alps.

Riassunto: DUTTO F. & MORTARA G., *Rischi connessi con la dinamica glaciale nelle Alpi italiane*. (IT ISSN 0391-9838, 1992).

I ghiacciai sono unità fisiografiche dinamicamente molto attive dove si possono instaurare fenomeni di instabilità temibili per la rapidità con cui spesso si sviluppano, talora senza una fase

preparatoria chiaramente identificabile. La pericolosità che ne deriva è per lo più sottovalutata, soprattutto nell'attuale fase di regresso generalizzato o, quanto meno, di stazionarietà delle fronti glaciali. Recenti eventi (crollo del Ghiacciaio Superiore di Coolidge sul Monviso; rotta glaciale al Ghiacciaio di Rochefort; svuotamento del Lago delle Locce), devono tuttavia richiamare l'attenzione su fenomeni che, anche se meno diffusi in generale di altri nell'ambiente alpino come frane, valanghe e piene torrentizie, assumono una locale elevata concentrazione poiché si sviluppano in un ristrettissimo ambito geografico. Nel presente lavoro vengono passati in rassegna i più significativi casi storici (circa 90) riguardanti l'arco alpino italiano. Sulla base della casistica così ottenuta sono state distinte le seguenti categorie di fenomeni:

- 1 - crollo di fronte glaciale;
- 2 - caduta di materiale della morena galleggiante all'esterno di cordone morenico;
- 3 - frana in roccia con coinvolgimento di ghiaccio;
- 4 - rapida avanzata di fronte glaciale;
- 5 - svuotamento di serbatoio endoglaciale;
- 6 - svuotamento di lago proglaciale;
- 7 - svuotamento di lago di sbarramento glaciale.

Per ogni categoria viene presentato l'elenco dei casi considerati precisando, ove possibile, alcuni parametri morfometrici fondamentali (volume coinvolto, distanza percorsa, dislivello superato), dati relativi all'aspetto cinematico (tempo di sviluppo) ed effetti prodotti. Inoltre viene data una succinta descrizione di un fenomeno esemplificativo per ogni tipologia, solitamente il più vicino a noi nel tempo, per il quale è stato possibile compiere uno studio più approfondito direttamente sul terreno oppure, per alcuni casi, attingendo dalla letteratura. Vengono infine analizzati i rapporti tra le differenti tipologie dei fenomeni e i relativi livelli di rischio.

TERMINI CHIAVE: Fenomeni di instabilità, Dinamica glaciale, Rischio, Alpi Italiane.