

Lo studio | Le università di Trento e Pisa ricostruiscono in un articolo le ragioni del collasso della Marmolada

«Il ghiacciaio si trovava in equilibrio critico»

L'indagine

La temperatura cresciuta all'interno del ghiaccio assieme alle fratture avrebbe causato il crollo

CANAZEI Alla base del collasso del ghiacciaio, avvenuto il 3 luglio 2022 ci sarebbe «una condizione di equilibrio critico». Questa la tesi proposta dall'articolo «Climate Warming and Ice Weakening Trigger Alpine Glacier Collapses: The Marmolada Case», pubblicato sulla rivista scientifica «Geophysical Research Letters».

Come ricorda un comunicato dell'Università di Trento, a firmare il lavoro sono stati Carlo Baroni, Chiara Frassi e Maria Cristina Salvatore del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Pisa, Alberto Bellin e Nicola Pugno del Dipartimento di Ingegneria civile, ambientale e meccanica dell'Università di Trento, Luca Carturan dell'Università di Padova e Andrea Berton dell'Istituto di Geoscienze e Georisorse del Consiglio nazionale delle ricerche a Pisa.

Per capire cosa abbia portato ai tragici eventi del 2022, gli autori hanno ricostruito le condizioni in cui si trovava il ghiacciaio al

momento del crollo e ne hanno analizzato i principali fattori di instabilità. Per farlo si sono serviti di un modello termo-meccanico tridimensionale. Il lavoro rappresenta l'evoluzione delle ricerche sviluppate nell'ambito di

una consulenza tecnico-scientifica per la Procura della Repubblica di Trento, coordinata da Carlo Baroni e Alberto Bellin.

Al momento dell'evento, specificano gli studiosi, il ghiacciaio si trovava in una condizione di «equilibrio critico». L'aumento della temperatura all'interno del ghiaccio ha agito in sinergia con la presenza delle fratture, indebolendo progressivamente la massa glaciale e riducendone la resistenza meccanica. Lo studio evidenzia inoltre il ruolo dell'acqua di fusione prodotta durante il periodo che ha preceduto l'evento caratterizzato da temperature eccezionalmente elevate. L'aumento della pressione dell'acqua alla base del ghiacciaio avrebbe contribuito ad aumentarne la vulnerabilità.

«Nello studio abbiamo usato un modello di stabilità globale tridimensionale – racconta Alberto Bellin, ordinario al Dicam e al C3A dell'Università di Trento – che tiene conto di tutte le forze agenti e dell'effetto della temperatura. Abbiamo notato come in Marmolada la presenza di acqua all'interfaccia fra la roccia e il ghiaccio abbia ridotto la componente stabilizzante delle forze agenti sul ghiacciaio causandone il crollo, ulteriormente favorito dall'aumento della

temperatura che ha ridotto la resistenza del ghiaccio alle forze di taglio. Abbiamo così ricostruito il meccanismo scatenante del crollo proponendo valutazioni quantitative sulla stabilità: in questo senso i risultati di questo lavoro aprono prospettive interessanti per il monitoraggio dei ghiacciai. Il modello di stabilità che abbiamo messo a punto potrà essere applicato ad altri contesti». Oltre a ricostruire i meccanismi responsabili del collasso del ghiacciaio della Marmolada, l'articolo propone un approccio innovativo per la valutazione della stabilità dei ghiacciai e per l'identificazione di possibili condizioni di rischio. Gli autori mostrano che le condizioni di collasso possono essere individuate anche attraverso una versione semplificata del modello 3D, già in uso in altri casi, rendendo l'approccio potenzialmente applicabile a contesti più ampi di monitoraggio e analisi del rischio glaciologico.



Ordinario Il professor Alberto Bellin in missione sulla Marmolada ©UniTrento



Peso: 30%