



# Slope instability at high elevation in the Italian Alps: effect and indicator of climate change

**Marta Chiarle**<sup>1</sup>, Guido Nigrelli<sup>1</sup>, Laura Turconi<sup>1</sup>, Fabio Luino<sup>1</sup>, Giovanni Mortara<sup>1</sup>,  
Michele Guerini<sup>2</sup>, Roberta Paranunzio<sup>3</sup>, Marco Giardino<sup>2</sup>

<sup>1</sup>CNR-IRPI, <sup>2</sup>Università di Torino, <sup>3</sup>CNR-ISAC

e-mail: [marta.chiarle@irpi.cnr.it](mailto:marta.chiarle@irpi.cnr.it)



Crollo di Punta Tre Amici (Monte Rosa, 2015)



Debris flow (Val Ferret, Monte Bianco, 2018)



Crollo del Ghiacciaio Superiore di Coolidge  
(Monviso, 1989)



Cedimento della morena destra del  
Ghiacciaio del Belvedere (Monte Rosa)

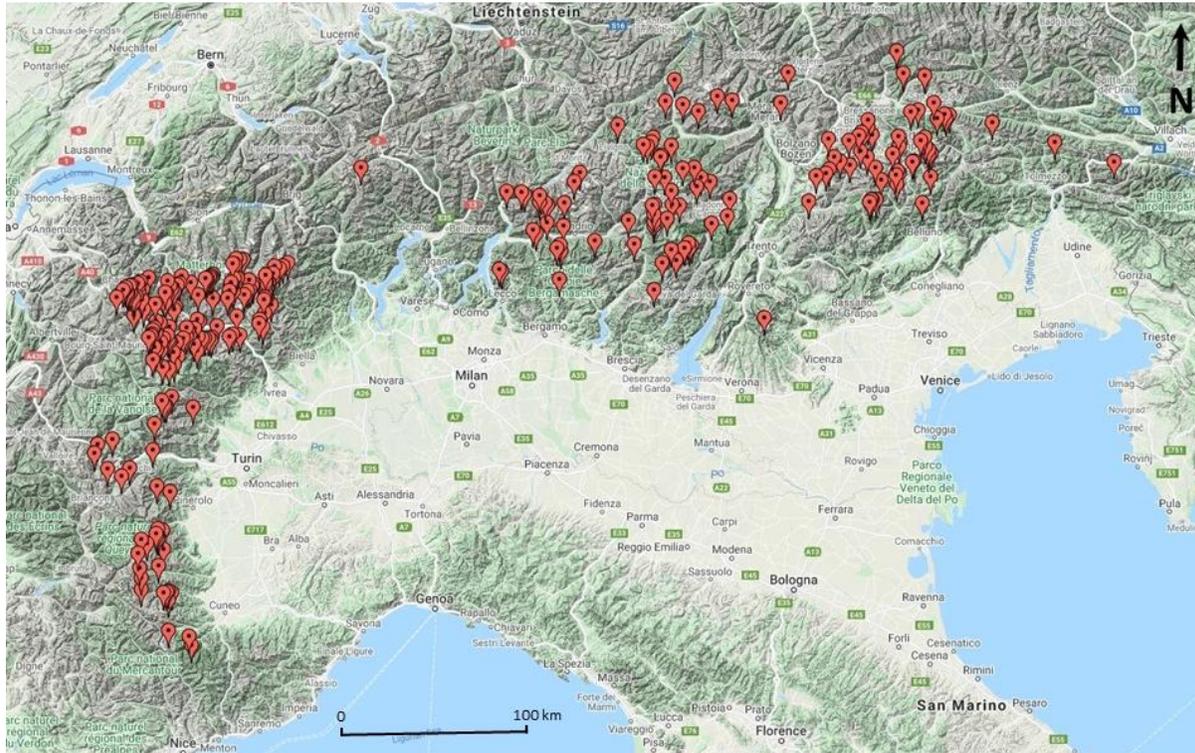
Foto: IRPI Torino

L'ambiente di alta montagna è particolarmente sensibile al riscaldamento globale, a causa della presenza della **criosfera** (neve, ghiacciai, permafrost).

L'aumento dei crolli di roccia (a) è il fenomeno più comunemente messo in relazione con i cambiamenti climatici in atto, ma anche altri processi d'instabilità testimoniano le trasformazioni in atto in alta montagna (b-d).

I processi d'instabilità in alta quota sono dunque sia un **effetto** che un **indicatore** dei cambiamenti climatici e ambientali in atto.

Tuttavia, ad oggi, non esiste un **dataset** esaustivo degli eventi di instabilità avvenuti in alta montagna, né standard condivisi per una raccolta sistematica e l'archiviazione di tali informazioni



*Il catasto è costantemente aggiornato e gli eventi analizzati, per identificare possibili collegamenti con i cambiamenti climatici in atto*

<https://geoclimalp.irpi.cnr.it/catasto-frane/>

Questo è il motivo che ci ha spinto a realizzare il **primo catasto online** degli eventi di instabilità accaduti in alta quota nelle Alpi italiane

- 508 eventi di instabilità
- Quota >1500 m s.l.m.
- Periodo 2000-2020
- In webGIS, per una visualizzazione facile e interattiva: il dataset può essere interrogato per regione, tipo di processo, quota e litologia

L'iniziativa si propone di evidenziare l'esigenza di dataset a livello mondiale, realizzati con criteri omogenei e condivisi, per consentire un rapido avanzamento delle conoscenze