

## TITOLO DEL PROGETTO DI RICERCA

Caratterizzazione della distribuzione e attività dei rock glaciers nelle Alpi Italiane Centro-Orientali

## DESCRIZIONE DEL PROGETTO DI RICERCA

Negli ultimi decenni il riscaldamento climatico ha prodotto in ambienti di alta montagna il rapido ritiro dei ghiacciai e la degradazione del permafrost, favorendo l'instabilità dei versanti (frane e colate detritiche) e la riduzione del relativo stock idrico. In tale contesto, valutare la distribuzione spaziale del permafrost e la sua progressiva degradazione è complicato. Questo obiettivo può essere perseguito a scala regionale solo in modo indiretto, mediante la compilazione di inventari di rock glacier -- forme associate al creep di detrito misto a ghiaccio, ritenute universalmente migliori evidenze morfologiche della presenza di permafrost -- e la valutazione del loro grado di attività (i.e., spostamento superficiale).

La compilazione di inventari regionali viene effettuata in larga parte mediante interpretazione visiva di foto aeree e immagini satellitari. Tuttavia, tale procedura richiede un certo grado di preparazione ed esperienza, dunque mappe di inventari di rock glaciers tendono ad avere un elevato grado di soggettività, soprattutto per quel che concerne il grado di attività. L'integrazione di un inventario regionale di rock glacier con dati cinematici di spostamento superficiale spazialmente distribuiti (i.e., DInSAR) consente di minimizzare il grado di soggettività nella mappatura e nella classificazione di tali forme periglaciali.

Partendo dalla base dati contenuta nell'inventario di rock glaciers completato per l'intero Alto Adige nell'autunno 2019, questo progetto mira a: (1) validare il grado di attività dei rock glaciers, avvalendosi di interferogrammi SAR acquisiti dalle piattaforme Sentinel-1 e Cosmo-SkyMed, usando come training set i rock glacier della parte occidentale dell'Alto Adige (Val Venosta); (2) analizzare i controlli topografici, litologici e climatici sul grado di attività dei rock glaciers, così come caratterizzato al punto 1; (3) indagare le interazioni tra ritiro glaciale, distribuzione spaziale dei rock glaciers e movimenti in massa (frane e colate detritiche).

## PIANO DI ATTIVITÀ DELL'ASSEGNISTA

Per il raggiungimento degli obiettivi, l'assegnista di ricerca, basato presso il gruppo di lavoro del Prof. Francesco Brardinoni, membro del gruppo di lavoro sui rock glacier finanziato dall'International Permafrost Association (IPA Action Group on rock glacier inventorying), interagirà con i seguenti partners:

i) Ufficio Geologia e Prove Materiali della Provincia Autonoma di Bolzano (Cardano), per la parte di cartografia geologica e di geomorfologia del Quaternario;

ii) GAMMA Remote Sensing AG in Gümligen (Svizzera), per la parte inerente all'interferometria SAR;

iii) il gruppo di lavoro del Prof. Reynald Delaloye, Università di Friburgo (Svizzera), per quanto riguarda l'omogeneizzazione dell'inventario Alto Atesino secondo le linee guide definite dall'IPA Action Group.

Il piano delle attività è suddiviso in quadrimestri:

Q1: interpretazione di interferogrammi SAR atti a validare il grado di attività dei rock glaciers, preliminarmente definito su base morfologica;

Q2: analisi GIS dell'interazione tra ritiro dei ghiacciai post 1850 (piccola Età Glaciale), distribuzione dei rock glaciers e instabilità di versante;

Q3: analisi statistica multivariata dell'inventario, mirante ad individuare controlli ambientali sul grado di attività e la distribuzione regionale dei rock glaciers;

Q4: stesura di un articolo scientifico.