

C'è del permafrost da difendere

Un progetto di ricerca sul terreno ghiacciato in Trentino

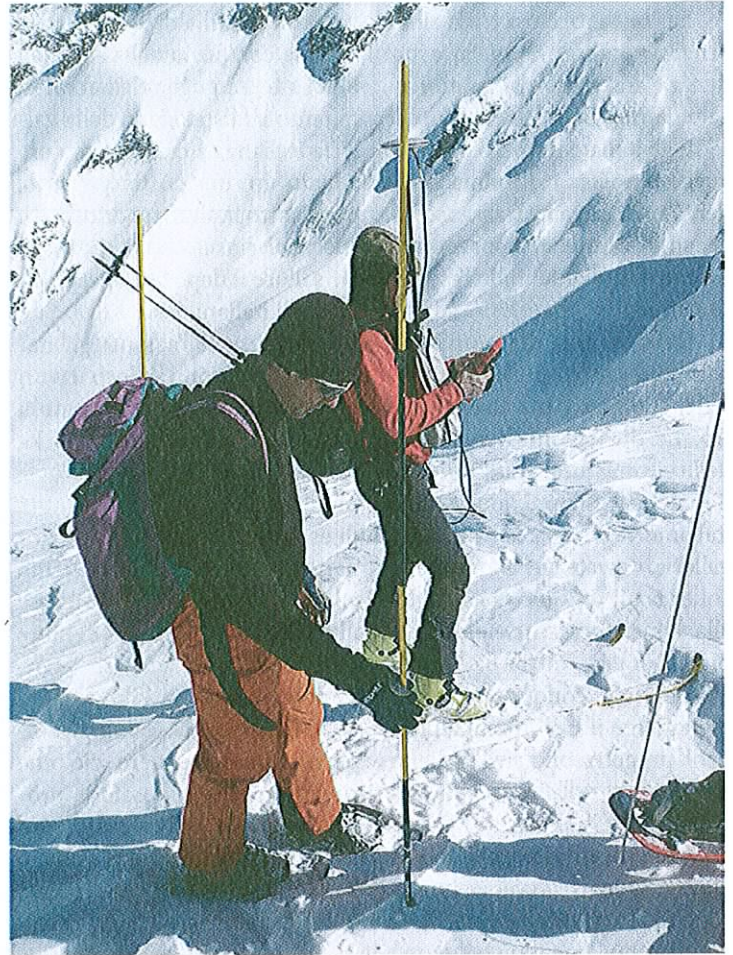
Il 24 per cento della superficie dell'emisfero settentrionale del nostro pianeta è coperta da un terreno perennemente ghiacciato che prende il nome di permafrost. Questo terreno contiene una rilevante quantità di ghiaccio ed è, naturalmente, impermeabile. Il permafrost, elemento caratterizzante dei paesaggi dell'Alaska e della Siberia, rappresenta, come si può facilmente immaginare, una delle prime vittime del riscaldamento climatico globale. Proprio la degradazione del permafrost che interessa vasti territori situati oltre il Circolo polare artico ha cominciato a provocare ingenti danni a strutture, edifici, strade e ferrovie. Il problema ha raggiunto una soglia d'allarme tale da attivare i governi di Stati Uniti d'America e Russia nella ricerca delle prime misure di contenimento.

I ghiacciai in Trentino hanno raggiunto negli ultimi anni una grande considerazione, un'attenzione non solo riservata alle estese aree gelate dell'Adamello, della Presanella e delle cime del gruppo dell'Ortles-Cevedale, ma rivolta anche ai ghiacciai minori presenti negli ambienti dolomitici come il

ghiacciaio della Marmolada, le vedrette del Gruppo di Brenta, il ghiacciaio della Fradusta sulle Pale di San Martino.

Se per ghiacciai e vedrette è facile notare visivamente le variazioni stagionali, il permafrost richiede, per lo studio delle sue variazioni, procedure complesse e strumentazioni sensibili. Tuttavia anche il monitoraggio di questo particolare aspetto dell'ambiente alpino ha assunto una sempre maggiore importanza.

Il "problema permafrost", per il quale si è espresso recentemente anche il presidente degli Stati Uniti Barack Obama, può sembrare estraneo alle nostre valli, ma non lo è affatto. L'arco alpino è, infatti, interessato da questo fenomeno, presente sporadicamente ad altitudini superiori ai 2.600 metri. Non sono soltanto ghiacciai e vedrette a caratterizzare il paesaggio dell'alta montagna, ma anche i rock glacier forme caratteristiche dell'ambiente periglaciale costituite da depositi di materiale sciolto frammisto a ghiaccio. I rock glacier sono i principali indicatori della presenza di permafrost in ambiente montano.



Sopra: misura della temperatura della superficie del suolo alla base del manto nevoso. Ghiacciaio delle Lobbie. Sotto: il ghiacciaio dell'Adamello ripreso dal rock glacier del Maroccaro.



La degradazione del permafrost a causa dei cambiamenti climatici in atto, e la conseguente fusione del ghiaccio presente nei rock glacier, può provocare l'instabilità dei versanti alpini che li ospitano, con il conseguente innesco di fenomeni franosi. Tali fenomeni in alcuni casi possono interessare le vie di transito e le infrastrutture in alta quota.

Studiare e monitorare la situazione del permafrost e dei rock glacier, è una necessità davanti alla quale tutti i territori alpini d'Europa hanno dimostrato una concreta sensibilità. Per questo è nato il progetto internazionale di ricerca Perma-

NET, che si pone come obiettivo quello di coinvolgere tutti i Paesi dello Spazio Alpino per affrontare problematiche ed eventuali situazioni di rischio, attraverso una rete di monitoraggio comune.

Diversi i partner che costituiscono il gruppo di ricerca per il Trentino: ad affiancare il Servizio Geologico della Provincia autonoma di Trento, vi sono l'Università di Pavia con il dottor Roberto Seppi del Dipartimento di Scienze della Terra, l'Università di Padova con il professor Alberto Carton del Dipartimento di Geografia, l'Università di Trento, con il professor Riccardo Rigon del Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale e direttore del CUDAM, il Centro Universitario per la Difesa Idrogeologica dell'Ambiente Montano, il geologo Matteo Zumiani e l'ingegner Matteo Dall'Amico di Mountain-eering. Partecipano infine, in qualità di osservatori,

l'Ente Nazionale Esercenti Funnivari, il Parco Naturale Adamello Brenta Geopark e la Società degli Alpinisti Tridentini.

Si stima che la diffusione del permafrost nella nostra provincia sia limitata rispetto all'estensione del territorio e confinata nelle aree periglaciali di alta quota, ovvero sopra i 2.600 metri. Proprio in queste zone, a partire dall'estate del 2008, è cominciata l'attività del gruppo di ricerca trentino.

Le prime indagini hanno interessato i gruppi montuosi dell'Ortles-Cevedale, dell'Adamello-Presanella e la Marmolada. Individuate le prime sedi di potenziale presenza del permafrost, le ricerche si sono concentrate sull'Adamello per una prima fase di approfondimento.

Nei pressi del rifugio ai Caduti dell'Adamello sono stati attrezzati due fori profondi circa 20 metri, situati immediatamente a valle del rifugio, nei quali è stata collocata una cate-



Sopra: il ghiacciaio delle Lobbie nell'agosto del 2009.

Sotto: messa in opera dei sensori per rilevare la temperatura della superficie del suolo presso la vedetta della Presena.

na di termometri ad acquisizione automatica, per monitorare l'escursione termica del sottosuolo. I risultati di un anno di indagini hanno confermato che il terreno, a partire da circa 15 metri di profondità, è rimasto sempre congelato e che pertanto il sito individuato sull'Adamello è caratterizzato dalla presenza di permafrost.

Al momento attuale non si conosce la profondità massima del terreno perennemente congelato, anche se, secondo alcune stime, nella catena alpina esso dovrebbe spingersi fino ad almeno 120-150 metri di profondità. Presso il rifugio vengono regolarmente condotte, inoltre, anche misure inclinometriche del pendio.

Un altro risultato di concreta importanza conseguito dal gruppo di ricerca trentino, e argomento di rilevanza del progetto PermaNET, è la realizzazione del catasto dei rock glacier presenti sul territorio. Nel catasto sono inclusi i rock gla-

cier attivi e quelli relitti. I primi si spostano a valle con velocità che varia da alcuni centimetri ad alcuni decimetri all'anno, i secondi non contengono più ghiaccio al loro interno e sono privi di movimento. I dati contenuti nel catasto dei rock gla-



cier saranno a breve utilizzati per perfezionare un modello di distribuzione del permafrost in Trentino.

Fin dal 2001 nel Gruppo dell'Adamello i ricercatori stanno studiando due rock glacier particolarmente rappresentativi, misurandone annualmente gli spostamenti.

Dopo questi primi importanti risultati, nei prossimi mesi gli studi proseguiranno seguendo le metodiche già impostate, con frequenti contatti internazionali. Lo scopo è di arrivare, quanto prima, a concretizzare una rete di siti sensibili che copra tutta l'area delle Alpi, consentendo di minimizzare i rischi naturali, di contribuire allo sviluppo sostenibile del territorio e all'implementazione di buone pratiche di gestione dello stesso. (at)