Escursione tematica sul PERMAFROST:

il "Sentiero del ghiaccio nascosto" in Alta Val d'Ultimo

(Gruppo Ortles-Cevedale)

Informazioni principali

L'itinerario si sviluppa in Alta Val d'Ultimo, all'interno del bacino del Lago Fontana Bianca (*Weissbrunnsee*, 1872 m) nel Gruppo Ortles-Cevedale (*Ortlergruppe*), catena montuosa delle Alpi Retiche meridionali che si estende tra le regioni Lombardia e Trentino-Alto Adige (Italia).

Partenza: parcheggio del Lago Fontana Bianca (Weissbrunnsee, 1872 m) a circa 6 km dal paese di S. Gertrude (1519 m), raggiungibile in auto da Merano, imboccando la Val d'Ultimo nei pressi di Lana e proseguendo per circa 40 km, oppure con autobus fino a S. Gertrude.

Durata: l'itinerario principale richiede almeno una mezza giornata di cammino, prevedendo un dislivello di circa 700 m per uno sviluppo totale di circa 8 km. Tuttavia è possibile affrontare 2 varianti al percorso base che necessitano di un'intera giornata, con eventuale possibilità di pernottamento al Rifugio Canziani (*Höchster Hütte*, 2561 m).

> *Variante a)*: al Ghiacciaio di Fontana Bianca (*Weissbrunnferner*, 3000 m) con dislivello aggiuntivo di 450 m e sviluppo ulteriore di circa 2 km.
>
> *Variante b)*: al Passo del Giogo Nero (*Schwarzerjoch*, 2529 m) con dislivello aggiuntivo di 600 m e sviluppo ulteriore di circa 2 km.

Preparazione richiesta: l'escursione non presenta particolari difficoltà alpinistiche, si sviluppa interamente su sentieri o su pascoli alpini poco discosti dai percorsi segnati. L'ambiente d'alta montagna richiede un adeguato equipaggiamento, in considerazione della quota e dei repentini cambiamenti meteorologici (scarponi, abbigliamento caldo e anti-pioggia, protezioni solari).

Periodo raccomandato: da giugno a settembre.

Cartografia: Carta topografica Tabacco n°042 "Val d'Ultimo – Ultental" (carta dei sentieri 1:25 000), Carta IGM 1:25 000 (foglio 9, quadrante II)

Ulteriori informazioni: l'itinerario riportato è stato ideato e progettato da Roberto Seppi (Dipartimento di Scienze della Terra Università di Pavia), Alberto Carton (Dipartimento di Geografia Università di Padova), Carlo Baroni (Dipartimento di Scienze della Terra Università di Pisa).

Permafrost e ambiente d'alta montagna

A seguito delle mutate condizioni climatiche, negli ultimi anni si è registrata la fusione di una grande quantità di ghiaccio, inducendo di conseguenza una forte riduzione dell'estensione dei ghiacciai. Se la contrazione dei ghiacciai è nota a tutti, per molti è sorprendente apprendere che anche il ghiaccio nascosto nel sottosuolo delle aree alpine a quota più elevate sta fondendo e che la sua esistenza è confinata sempre più in profondità. Le rocce e i terreni di alta quota devono la loro coesione anche al ghiaccio che occupa i vuoti e le fratture e che agisce come un legante naturale. Il ghiaccio presente nel sottosuolo manifesta la sua presenza generando una serie di forme tipiche, definite *periglaciali*.

Recentemente, anche la stampa divulgativa ha introdotto nel suo linguaggio il termine "*PERMAFROST*", una parola ancora poco nota con la quale si definisce un terreno che rimane congelato per l'intero arco dell'anno. Esso può interessare sia la roccia che i terreni sciolti, ed è diffuso in tutte le regioni fredde della terra, sia quelle delle alte latitudini che quelle delle quote più elevate. Nelle Alpi il permafrost è confinato ad altitudini generalmente superiori ai 2500 m, soprattutto sui versanti esposti a Nord, e può contenere ghiaccio sia di tipo interstiziale che in masse e lenti di varie dimensioni. Nella stagione più calda lo strato superficiale può fondere (*strato attivo*) e nella successiva stagione fredda congelare nuovamente.

La presenza di permafrost in ambiente alpino dà origine ad una serie di forme morfologiche tipiche che caratterizzano i versanti e può causare la loro destabilizzazione ma può anche dare un importante contributo alla loro stabilità, aumentando la coesione del materiale detritico e delle pareti rocciose fratturate.

Il riscaldamento climatico in atto, che sta riducendo i ghiacciai, sta accelerando anche la fusione del permafrost: venendo meno la sua forza coesiva, le rocce disgregate e i terreni di alta quota hanno in molti casi cominciato a subire dissesti di vario tipo, rendendo instabili classiche vie alpinistiche e sentieri.

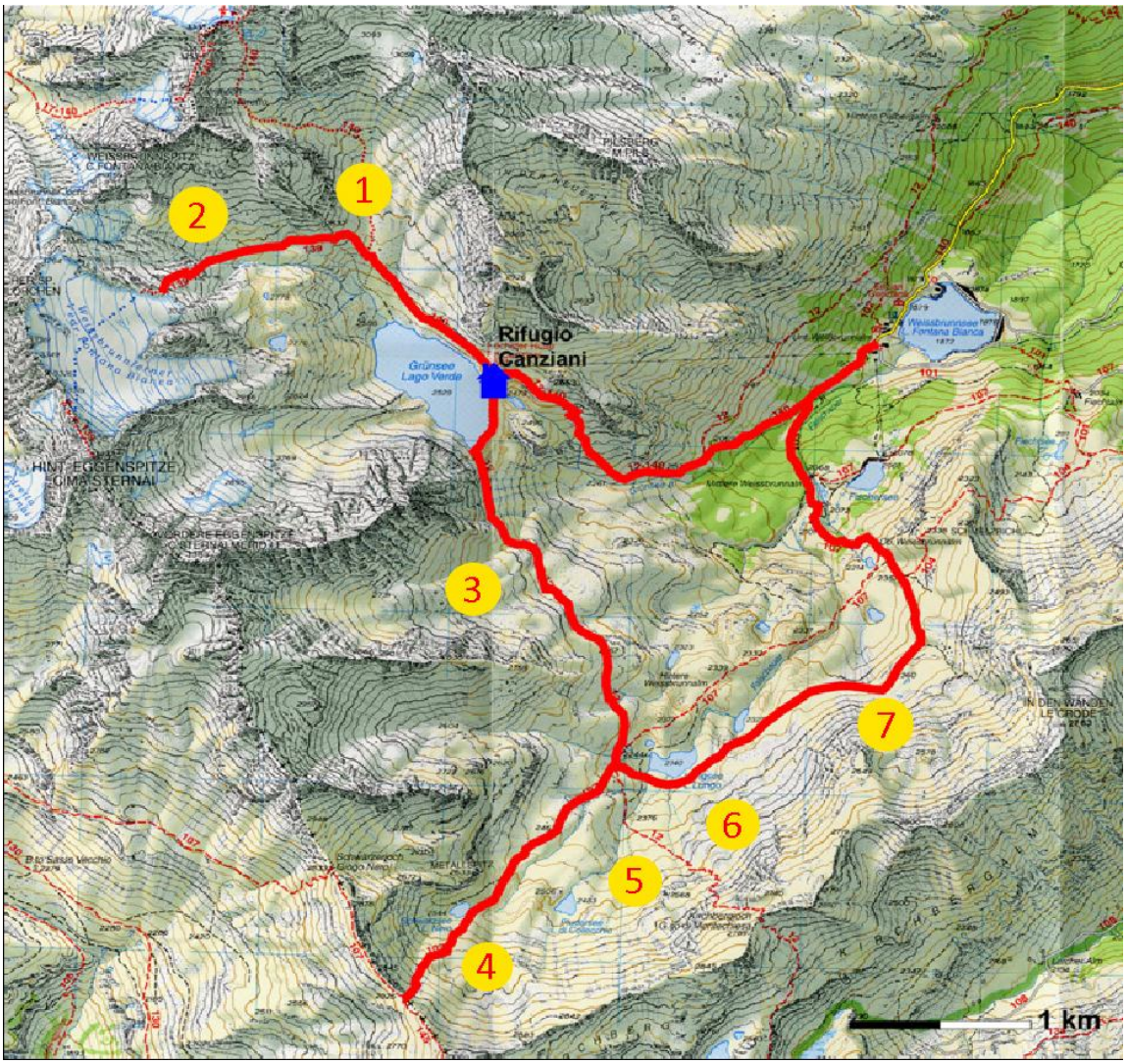
Panoramica dell'Alta Val d'Ultimo.

Nell'area in cui si snoda l'itinerario presentato, l'Alta Val d'Ultimo, le forme periglaciali si sviluppano prevalentemente nella formazione filladica del Cevedale e, in subordine, delle Formazioni di Lasa e di Pejo. Nella Formazione del Cevedale, costituita da diversi tipi di filladi (quarzifere, sericiticocloritiche, granatifere, carboniose), sono frequenti ed estese le intrusioni di diorite, in concordanza con i piani di scistosità. Le rocce affioranti sono soggette ad una forte

azione crioclastica e producono ingenti quantità di materiale detritico, costituito da clasti di varie dimensioni prevalentemente di forma appiattita.

L'escursione è stata pensata in modo da poter osservare in panoramica e da vicino (camminandoci sopra) i grandi *rock glacier* e consente di attraversare zone costellate di svariate forme generate dal gelo, come ad esempio *lobi di geliflusso*, *blocchi aratori* e *suoli strutturati*.

La forma periglaciale più evidente e comune lungo tutto il percorso è rappresentata dai rock glacier, alcuni dei quali particolarmente spettacolari, per dimensione, sviluppo ed articolazione delle fronti. Essi rappresentano l'intera tipologia esistente di queste forme e sono in relazione con coni e falde di detrito dai quali vengono alimentati. Lungo l'itinerario, inoltre, si possono osservare cotiche erbose deformate dal movimento dei rock glacier e sorgenti gelide che scaturiscono della loro fronte (con temperature costantemente inferiori a 2°C, tipico segnale della presenza di ghiaccio all'interno dei corpi detritici).



Mappa dell'area con itinerario e stop suggeriti.

Itinerario

Il "Sentiero del ghiaccio nascosto", offre lo spunto per conoscere e osservare le forme del paesaggio alpino direttamente legate all'azione del gelo e alla presenza del permafrost.
Il percorso si sviluppa in Alta Val d'Ultimo, nel Gruppo Ortles Cevedale, all'interno del bacino del Lago Fontana Bianca. L'itinerario parte e arriva presso il parcheggio del Lago Fontana Bianca (*Weissbrunnsee*, 1872 m), sviluppandosi ad anello lungo le tracce dei sentieri 140, 12 e 107. Lungo l'itinerario è visibile una vasta gamma di forme tipiche dell'ambiente periglaciale, mentre altri dettagli e panorami sono visibili percorrendo due varianti, una in direzione del Ghiacciaio di Fontana Bianca (*Weissbrunnferner*, 3000 m) e l'altra verso il Passo del Giogo Nero (*Schwarzerjoch*, 2833 m), ma è offerta anche la possibilità di pernottare presso il Rifugio Canziani (*Höchster Hütte*, 2561 m), situato in prossimità del bacino artificiale del Lago Verde (*Grünsee*, 2529 m).
Il percorso ad anello prevede un dislivello di circa 700 m per uno sviluppo totale di circa 8 km. Per le varianti il dislivello aggiuntivo è di 450 m (variante Ghiacciaio Fontana Bianca) e di 600 m (variante Passo Giogo Nero); ambedue comportano un ulteriore sviluppo di circa 2 km.

L'itinerario prende avvio dal parcheggio del Lago Fontana Bianca imboccando in direzione sud-ovest il sentiero n. 140 (che dopo il bivio con il n. 12 diventa 12-140); raggiunto il Rifugio Canziani dopo questo tratto di salita, è possibile percorrere la prima variante dell'itinerario che inizialmente costeggia la riva settentrionale del Lago Verde seguendo il sentiero n. 140; giunti al bivio con il sentiero n. 139 (per Cima Sternai), si segue quest'ultimo proseguendo a sinistra in direzione del Ghiacciaio di Fontana Bianca.
Scendendo a ritroso si torna al Rifugio Canziani, da dove l'itinerario continua lungo il sentiero n. 12 che si snoda senza grossi dislivelli fino ai pressi del Lago Longo; da qui, salendo il versante in direzione sud-ovest (sentiero n. 107), si può scegliere di percorrere la seconda variante che sale direttamente verso il Passo Giogo Nero.
Giunti nuovamente al Lago Longo per il medesimo percorso di salita, si prosegue ora in direzione nord-est, parallelamente al sentiero n. 107 che resta qualche decina di metri più in basso, e si costeggia il pendio restando a monte dei laghetti che si trovano alla base del versante.
Poco dopo il ripiano in cui si incontra l'ultimo laghetto, nei pressi del bivio con il sentiero n. 104, si riprende il sentiero n. 107 che senza altre variazioni di percorso porta al punto di partenza.

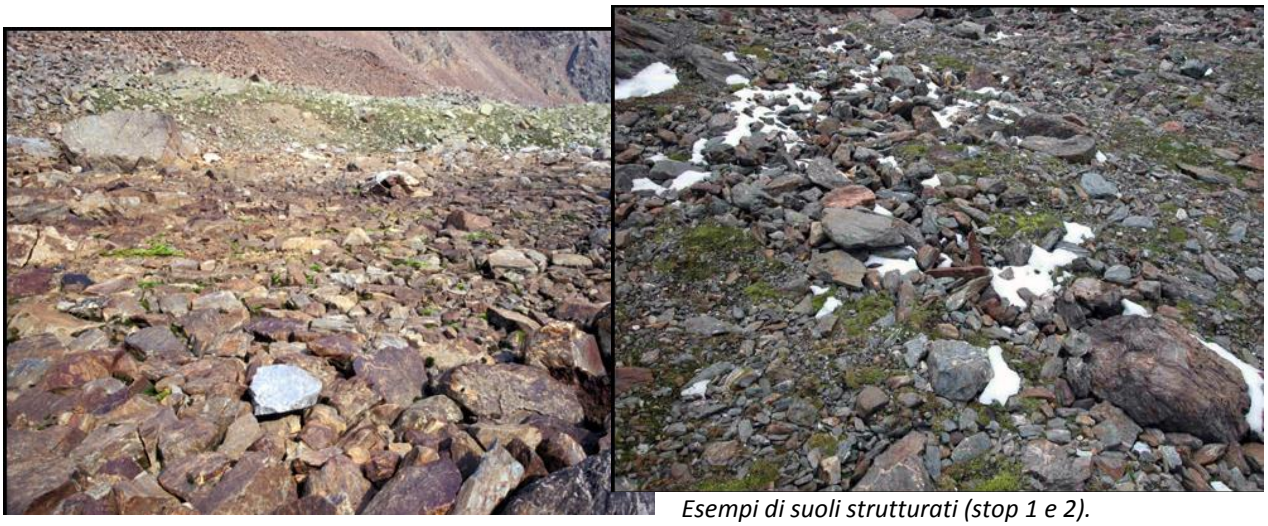
Evidenze morfologiche e stop suggeriti

Suoli Strutturati (Stop 1 e 2).

Sentiero da Rifugio Canziani (Höchster Hütte, 2561 m) al Ghiacciaio di Fontana Bianca (Weissbrunnferner, 3000 m).

Percorrendo il sentiero che sale dal Rifugio Canziani verso il Ghiacciaio di Fontana Bianca, si possono incontrare tipici esempi dei cosiddetti *suoli strutturati* lungo i versanti che degradano da nord verso il Lago Verde (stop 1) e lungo quelli che scendono dal ghiacciaio (stop 2).
Con il termine "*suolo strutturato"* si intende un suolo con clasti superficiali selezionati e organizzati in vari modi. Il fenomeno si verifica in ambiente periglaciale ed è dovuto ai cicli stagionali e diurni di gelo e disgelo che provocano sequenze di sollevamenti e abbassamenti del suolo (*criosollevamento*).

Le forme che si possono creare in relazione a questo fenomeno sono di svariati tipi e fra le più note vi sono i *suoli poligonali*. I suoli di questo tipo presentano una selezione superficiale del materiale, con il detrito più fine concentrato al centro e i clasti più grossolani (di dimensioni decimetriche) confinati ai bordi del "poligono". Spesso i clasti grossolani sono verticalizzati. Nelle Alpi, i poligoni raggiungono al massimo dimensioni di poco superiori al metro.



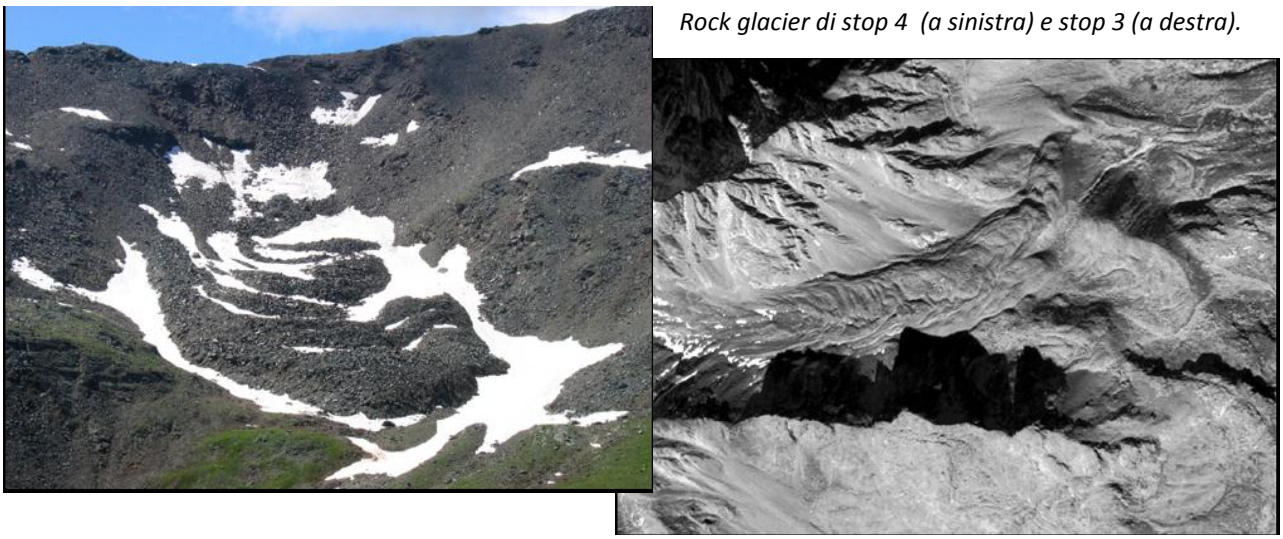
Esempi di suoli strutturati (stop 1 e 2).

<u>Rock Glacier (Stop 3, 4 e 6)</u>

Valle che scende verso est da Cima Sternai Meridionale e presso il Passo Giogo Nero.

Lasciato il Rifugio Canziani e poco dopo aver superato il Lago Verde, percorrendo il sentiero n. 12 si può trovare (proprio lungo la valle che scende verso est da Cima Sternai Meridionale, stop 3) il primo spettacolare esempio di *rock glacier* dell'itinerario, mentre una seconda occasione si ha seguendo la variante *b* al percorso base, presso il Passo Giogo Nero (stop 4).

Rock glacier di stop 4 (a sinistra) e stop 3 (a destra).



Un'altra analoga forma, che scende verso il Lago Longo si può ammirare allo stop 6.

Rock glacier di stop 6, vista frontale.

I *rock glacier* sono corpi geologici costituiti da accumuli di detrito e ghiaccio considerati indicatori della presenza di permafrost in ambiente alpino. I depositi possono avere forma di goccia, di lobo o di lingua e si sviluppano in lunghezza da alcune decine fino ad alcune centinaia di metri. La superficie dei depositi è spesso caratterizzata dalla presenza di contropendenze, solcature ed ondulazioni a forma di arco convesso verso valle. Gli accumuli sono caratterizzati da due strati, con la porzione esterna costituita da blocchi angolosi di grandi dimensioni e la parte interna da materiale più fine (ghiaia e sabbia).
Dal punto di vista morfologico, i rock glacier vengono distinti in: *lobati*, che sono più sviluppati in larghezza, e *a forma di lingua,* nei quali è la lunghezza la dimensione di sviluppo principale.
Dal punto di vista del loro stato di attività possono invece essere classificati come *attivi*, *inattivi* e *relitti*. I primi contengono permafrost al loro interno e sono dotati di movimento (0,1 - 1 m/anno), i secondi non sono più dotati di movimento ma contengono ancora permafrost nelle parti più profonde, i terzi non contengo più ghiaccio e non sono dotati di movimento.

Blocchi aratori (Stop 5)

Versante tra Lago di Collecchio e Lago Longo.

Lungo il versante poco a monte del Lago Longo, in direzione della traccia del sentiero n. 12 e del Lago di Collecchio (stop 5), si può osservare il fenomeno dei cosiddetti *blocchi aratori* che si presentano come grossi massi accompagnati da particolari forme nel terreno sia a monte che a valle. Infatti sui versanti alpini soggetti a condizioni di gelo stagionale o a permafrost, grandi massi possono muoversi più velocemente del suolo circostante, lasciando un lungo solco a monte e creando una ruga di suolo verso valle. I *blocchi aratori* appartengono generalmente ad un deposito glaciale antico e in alcuni casi sono massi erratici. Il fenomeno dei blocchi aratori è legato al più generale *geliflusso* che interessa il versante e perché si verifichi è necessario che lo strato attivo (lo

strato più superficiale del suolo in condizioni di permafrost che stagionalmente scongela) sia più profondo del diametro del masso.

Blocco aratore con le caratteristiche forme del terreno circostante.

<u>Lobi di geliflusso (Stop 7)</u>

Parte finale del tratto che poco si discosta dal sentiero n. 107, a monte dei laghetti.

In questa parte del percorso (stop 7) si incontrano alcune forme legate a fenomeni di versante in cui i terreni soggetti a condizioni di gelo stagionale, o caratterizzati dalla presenza di permafrost, tendono a muoversi lentamente verso valle. Il processo è denominato *geliflusso* e rientra nel più generale processo di movimento del suolo denominato *soliflusso*.

Il *geliflusso* interessa prevalentemente gli strati più superficiali del suolo (da pochi cm a qualche dm) e può dare origine ad una caratteristica serie di forme di versante. Fra queste, sono molto diffusi i *lobi di geliflusso*, strutture a forma di lingua che si sviluppano su versanti anche poco inclinati (3° - 5°). I lobi sono caratterizzati sui fianchi e verso valle da una ripida scarpata alta fino a qualche decimetro che può essere costituita da pietre di varie dimensioni, spesso disposte verticalmente.

Lobi di geliflusso con ripide scarpate frontali e laterali.