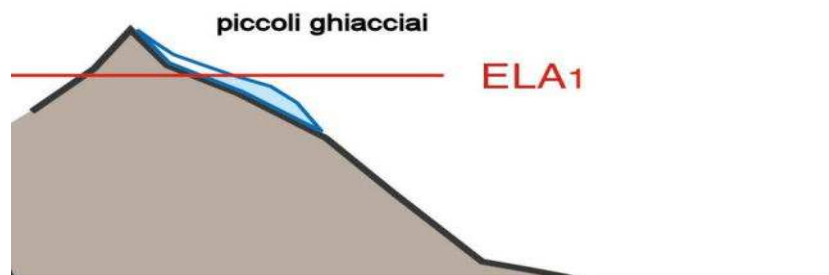


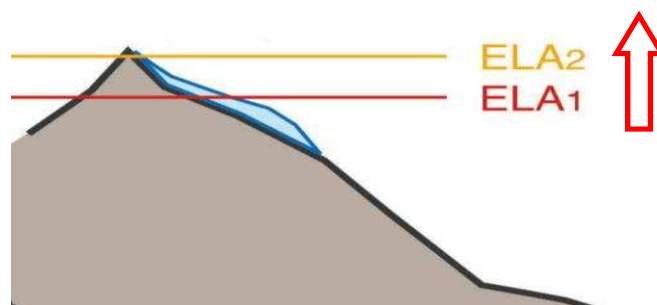
An aerial photograph of a vast, rugged mountain range. The mountains are covered in patches of snow and ice, with deep valleys and ridges visible. The sky is a clear, deep blue. The word "MITIGAZIONE" is overlaid in large, bold, black capital letters on the left side of the image.

MITIGAZIONE

**Prima del
cambiamento
climatico**



**Durante il
cambiamento nella
fase di
riaggiustamento**



**Dopo il
riaggiustamento**



Cambiamento climatico = disequilibrio

2024



↑
ELA



Neve programmata



Pista di sci nordico

Pista larga 8 m, spessore 40 cm
costo 5.000 Euro al Km

Pista di sci alpino Agordino

Costo 1,9-3,0 Euro al m³.

5 comprensori: 100. Km di
piste, 3,2 Milioni di ettari
innevati, 1,5 Milioni di m³
di acqua, spessore medio
50 cm di neve in pista.

Fattore di conversione
acqua/neve 1,9 (1 m³ di
acqua, 1,9 m³ di neve)

Adattamento nello sci: neve programmata

NEVESPORT



MOTORI

E' nato sotto le insegne della pace un nuovo cannone. Spara neve invece che proiettili: diventerà presto un buon amico per gli sciatori.

IL CANNONE SPUTANEVE

Lo sci non costituisce solo un sano divertimento per tanti, ma anche una grossa industria intorno alla quale gravitano molti e importanti interessi. Ora questa industria è per sua natura stessa soggetta all'altezzosità delle condizioni atmosferiche: senza neve non si scia! E' per questo che, spinta dal notevole potenziale economico che gravita intorno al mondo dello sci, l'industria specializzata si è da tempo orientata verso la progettazione di macchine adatte alla « fabbricazione » di efficiente neve artificiale. Dopo i primi timidi tentativi, dopo le prime marce « neviccate », si è a poco a poco giunti alla realizzazione di apparecchiature molto avanzate per tecnica e praticità. Una di queste, certamente la più moderna e funzionale tra quelle fin qui costruite, ha fatto da poco la sua apparizione sul mercato italiano, importata da una ditta all'avanguardia sul « fronte » della neve, la Primoth di Ortisei. La nuova macchina per la neve artificiale è fabbricata in Germania dalla Linde AG, ed ha già riscosso un notevole successo, soprattutto negli Stati Uniti, dove è da molti responsabili di stazioni invernali considerata ormai insostituibile per lavori di innevamento veri e propri e per opere di riassetto e « cura » delle piste.

La macchina per neve artificiale Linde ha la forma di un grosso cannone montato su una piattaforma. Il tutto non è

Nevesport-n.-14-30-Aprile-1969



mauro.valt@arpa.veneto.it

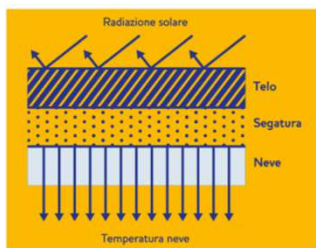
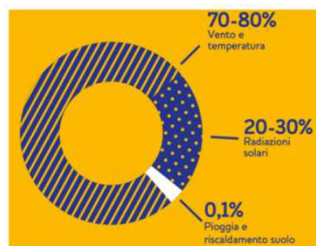
Pista di sci nordico
Pista larga 8 m, spessore 40 cm
costo 5.000 Euro al Km

Pista di sci alpino Agordino
Costo 1,9-3,0 Euro al m³.

5 comprensori: 100. Km di piste, 3,2 Milioni di ettari innevati, 1,5 Milioni di m³ di acqua, spessore medio 50 cm di neve in pista.

Fattore di conversione
acqua/neve 1,9 (1 m³ di acqua, 1,9 m³ di neve)

Mitigazione: snowfarming



A Livigno la neve stoccata dall'inverno, **circa 45000 m³**, viene utilizzata in due occasioni: la prima, ad Agosto, per l'evento **1k Shot e Gara da li Contrada**, **3000 m³ di neve** il resto ad per l'anello di sci fondo a partire da ottobre.

mauro.valt@arpa.veneto.it

Neveplast



Copenaghen



Veduchi, in Russia

Nevegal?

Nevegal, bel regalo dal ministero: oltre un milione di euro per la destagionalizzazione

Home > Cronaca > **Nevegal, bel regalo dal ministero: oltre un milione di euro per la destagionalizzazione**



<https://www.ewsinquota.it/nevegal-bel-regalo-dal-ministero-oltre-un-milione-di-euro-per-la-destagionalizzazione/>

mauro.valt@arpa.veneto.it

Una pista da sci sintetica, un anello per lo ski roll di due chilometri e mezzo, una pump track con curve paraboliche e dossi per gli appassionati delle acrobazie in bici, un nuovo parco avventura e l'ammodernamento del sistema di accesso agli impianti. Sono gli interventi che dovranno essere realizzati da qui a fine anno sul Nevegal. Non solo inverno, quindi: ora il «colle dei bellunesi» alla destagionalizzazione ci crede davvero. Grazie al milione e 123 mila euro in arrivo dal ministero del Turismo e al lavoro dell'amministrazione comunale di Belluno, e in particolare dell'assessore Franco Roccon, dopo aver saputo del bando dedicato alle società che gestiscono stazioni sciistiche. Da qui è nato il progetto in accordo con Nevegal 2021, la società fino allo scorso giugno proprietaria degli impianti, ora in mano a Ski line Dolomiti. Progetto ammesso e quindi finanziato.

Gli interventi, come detto, comprenderanno una pista sintetica da sci (433 mila euro), un anello per lo skiroll di 2,5 chilometri (337 mila), il rinnovamento del sistema di accesso alle piste (85 mila), una pump track (circuito di dossi specifico per mountain bike, 126 mila) e un parco avventura (142 mila). «Cifre modulabili in base alle reali necessità – aggiunge



<https://www.youtube.com/watch?v=99wv3PWTNqg>



<https://www.sciaremag.it/professione-montagna/neveplast-la-pista-piu-lunga-del-mondo-per-la-cecenia-che-scia/>



<https://www.neveplast.it/it/presolana-ski-arena-365-il-nuovo-polo-sciistico-aperto-tutto-lanno/>

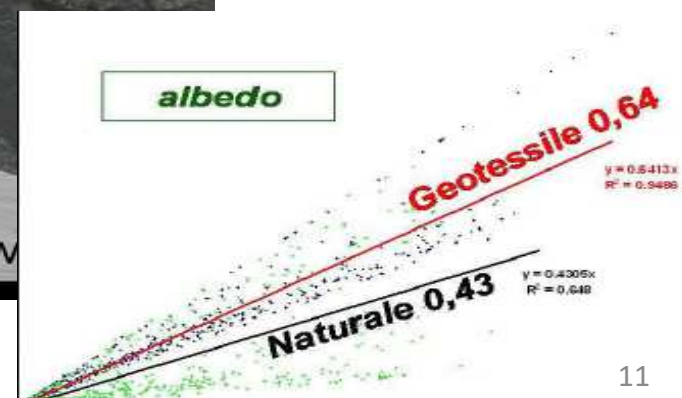
La superficie sciabile è di circa 4.000 metri quadrati e comprende una pista principale di 240 metri: un luogo dove poter vivere la propria passione 365 giorni all'anno, ideale per allenamenti e formazione

o.valt@arpa.veneto.it

Mitigazione: geotessili a protezione della neve



mauro.valt@arpa.veneto.it



Situazione oggi



maur



settembre 2008



settembre 2009



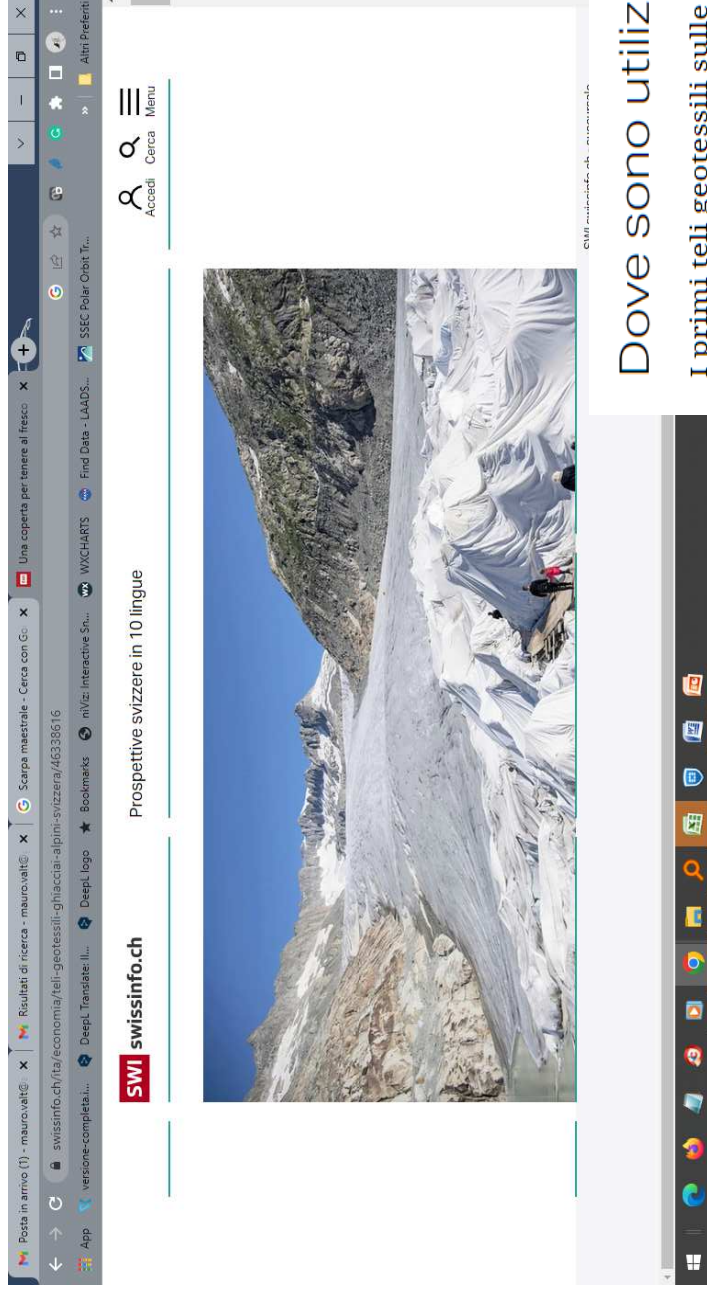
settembre 2010



settembre 2011



2022



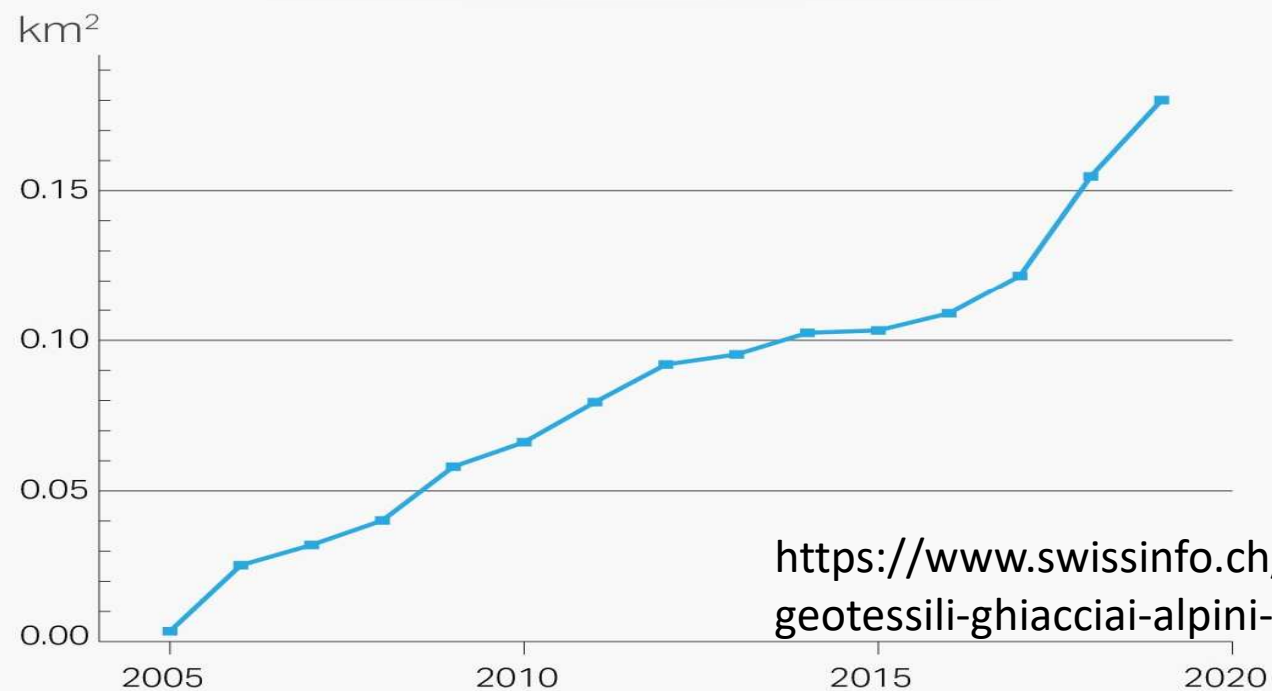
Dove sono utilizzati?

I primi teli geotessili sulle Alpi svizzere sono stati installati nel 2004. Attualmente sono utilizzati in nove siti, tra cui il ghiacciaio del Rodano, in Vallese, dove hanno lo scopo di preservare l'accesso a una grotta artificiale di ghiaccio, tra le principali attrazioni turistiche delle Alpi.

In totale, i fogli si estendono su circa 180'000 metri quadrati e coprono lo 0,02% della superficie dei ghiacciai svizzeri. Si tratta pressappoco dell'equivalente di 25 campi da calcio. Dal 2012, la superficie dei ghiacciai svizzeri coperta artificialmente è raddoppiata, come illustra l'immagine seguente.



Superficie dei ghiacciai coperta artificialmente



Situazione in Svizzera

<https://www.swissinfo.ch/ita/economia/teli-geotessili-ghiacciai-alpini-svizzera/46338616>

Quanto sono efficaci?

Vari studi hanno mostrato che i teli geotessili possono ridurre lo scioglimento di neve e ghiaccio del 50-70%, [scrivono](#) i ricercatori svizzeri.

Il volume di ghiaccio salvato ogni anno in Svizzera grazie alla copertura artificiale è aumentato significativamente dal 2005, rilevano. Nel 2019, è stato preservato un volume di oltre 300'000 metri cubi.

Tuttavia, puntualizzano, si tratta di una quantità "insignificante" (0,03%) rispetto al ghiaccio che si scioglie ogni anno in Svizzera.

Quanto costano?

Per salvare un metro cubo di ghiaccio con teli geotessili ci vogliono dagli 0,6 agli 8 franchi, stima lo studio elvetico. Il costo dipende dal tipo di installazione e dalla sua ubicazione sul ghiacciaio.



Marmolada



mauro.valt@arpa.veneto.it



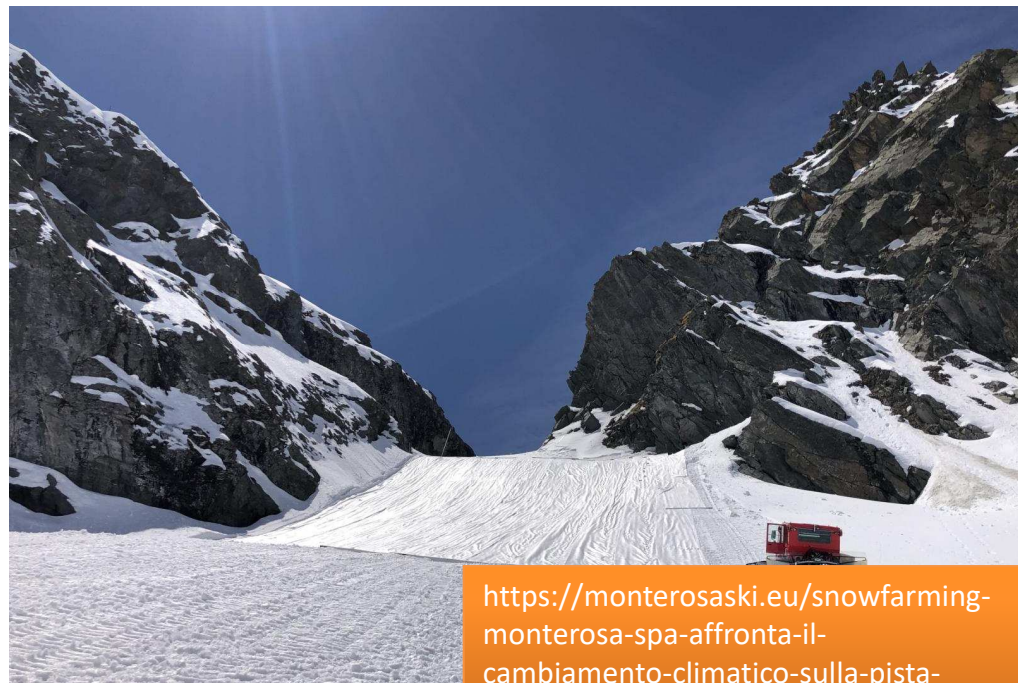
Circa 40.000 metri
quadrati di geotessile

Snowfarming, teli e permafrost

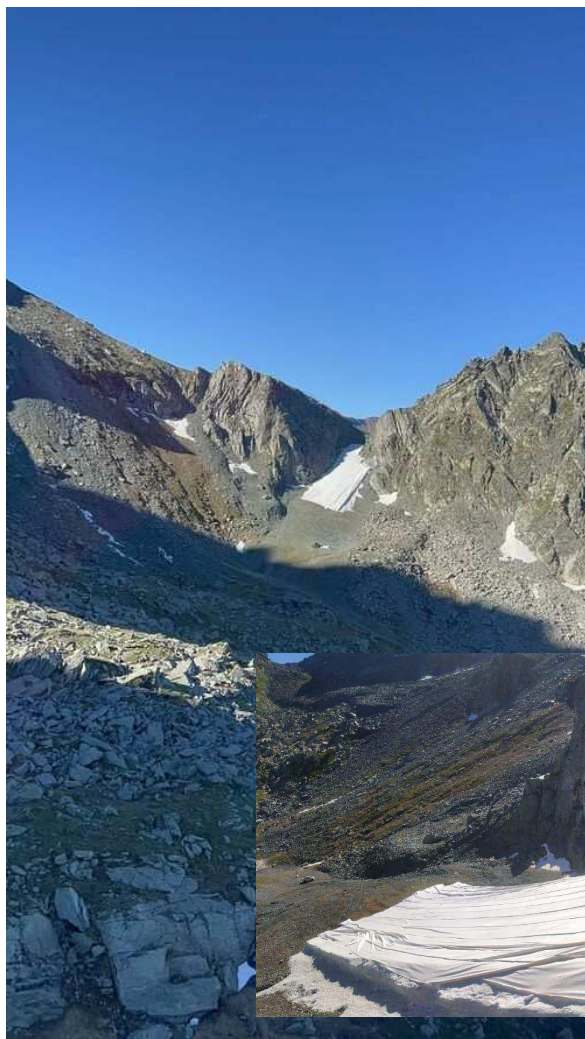
Soluzione innovativa: lo snowfarming

La, Monterosa SpA ha implementato una soluzione tecnica mirata al mantenimento dello strato di permafrost mediante lo **snowfarming**. Questo sistema prevede l'utilizzo di teli in geotessile non tessuto in polipropilene ad alta tenacità (500 gr/m²) su una superficie di pista di 4500 m².

Posizionati annualmente dalla fine della stagione invernale all'autunno successivo, questi teli giocano un ruolo fondamentale nel mantenere la temperatura del permafrost, preservando la superficie della neve dai raggi solari e prevenendo il disgelo estivo



<https://monterosaski.eu/snowfarming-monterosa-spa-affronta-il-cambiamento-climatico-sulla-pista-sarezza-contenery-val-dayas>

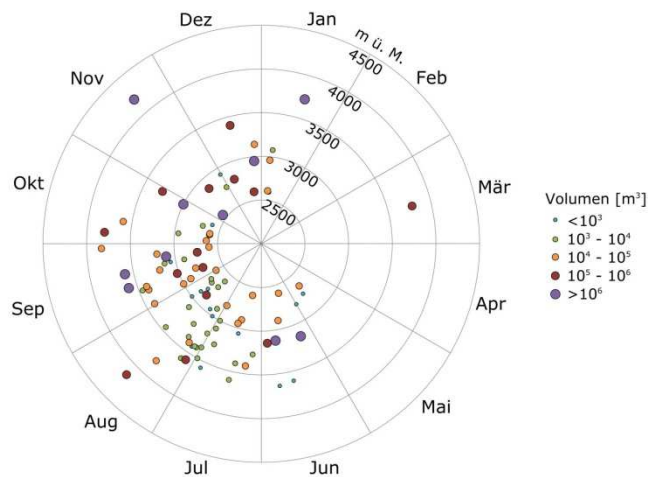


<https://www.neveitalia.it/ski/monterosa/news/lo-snowfarming-di-ayas-mantiene-la-pista-del-colle-sarezza-in-sicurezza-geologica>

Lo **snowfarming di Ayas**, che costa complessivamente 25 mila euro tra posizionamento e rimozione (che comporterà un'altra settimana di lavoro), a carico della società impianti, non è realizzato al fine di conservare la neve per anticipare l'avvio della stagione sciistica successiva. Il fine è ricostruire e mantenere un nevaio che, negli ultimi dieci anni, si è fuso, lasciando il terreno sottostante nudo e a rischio crollo.

Crolli, danni infrastrutture

Esposizioni tipiche, Svizzera



Costruire sul permafrost

Guida pratica

Christian Bommer, Marcia Phillips, Hans-Rudolf Keusen
e Philipp Teyssiere

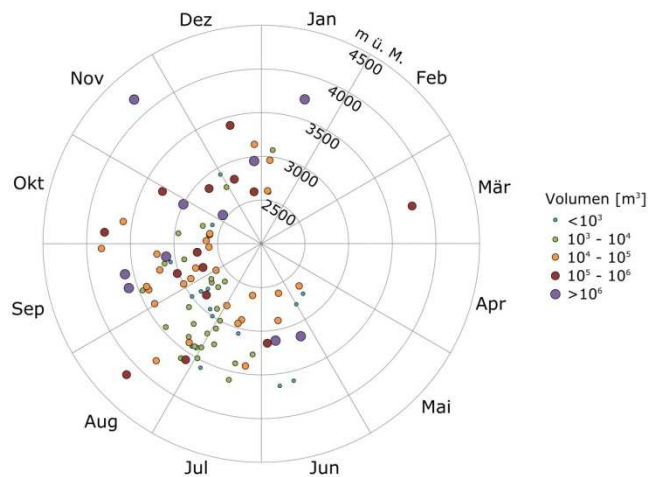
<https://www.slf.ch/it/permafrost/permafrost-e-pericoli-naturali/crolli-di-rocce-nel-permafrost/>

mauro.valt@arpa.veneto.it

<https://www.dora.lib4ri.ch/wsl/islandora/object/wsl:16400/datastream/PDF>

Crolli, danni infrastrutture

Esposizioni tipiche, Svizzera

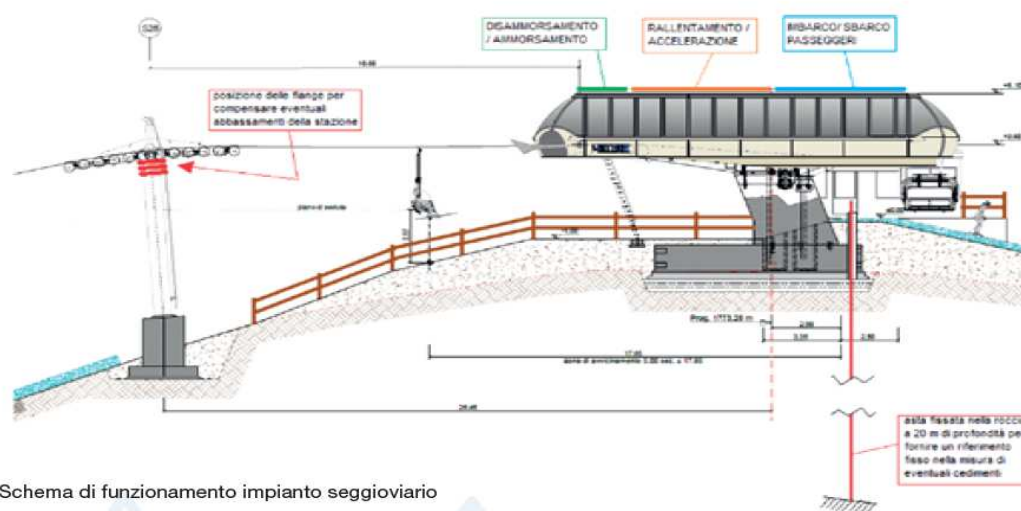


<https://www.slf.ch/it/permafrost/permafrost-e-pericoli-naturali/crolli-di-rocce-nel-permafrost/>

mauro.valt@arpa.veneto.it

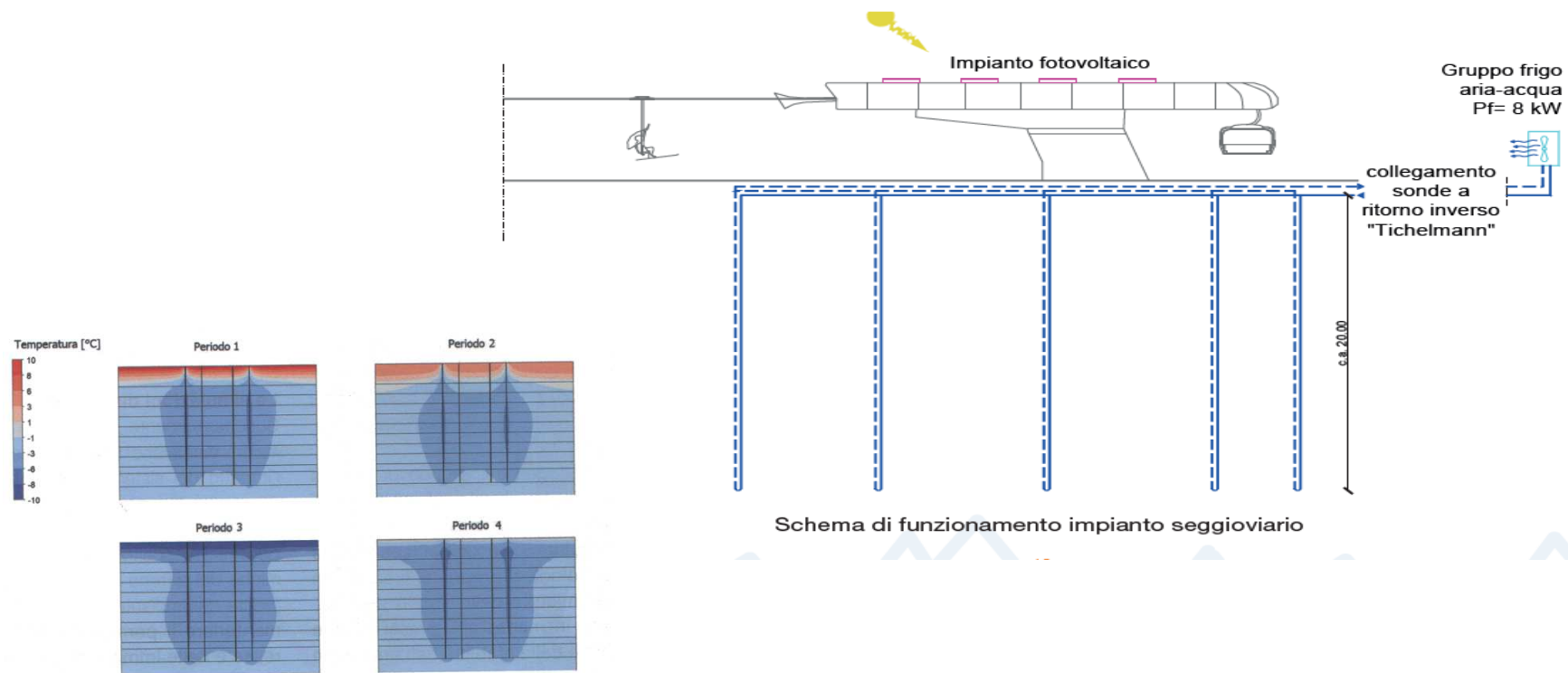
Torre Trepbor 07/06/2004 21

Mitigazione riscaldamento TOFANA progetto rescue permafrost



Schema di funzionamento impianto seggioviario

TOFANA PROGETTO RESCUE PERMAFROST



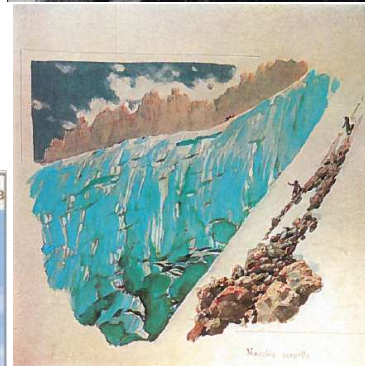
Andamento delle temperature in 4 trimestri nella sezione trasversale del sistema

Adattamento nell' alpinismo

Cambiamento delle abitudini anche in montagna.

Negli anni '80 erano state pubblicate delle guide sull'arrampicata su ghiaccio anche per le Dolomiti.

Oggi queste "vie di ghiaccio" sono scomparse e alcune sono diventate percorsi estremi di sci alpinismo.



nauro.valt@arpa.veneto.it