



Martedì 31 gennaio 2023

MONTAGNA E SCIENZA

Webinar con i Comitati Scientifici :

Ligure Piemontese Valdostano - Lombardo - Veneto Friulano Giuliano
Emiliano Romagnolo - Marchigiano Umbro - Campano - Pugliese
Terre Alte Antiche Vie - Commissione Centrale Tutela Ambiente Montano

PATROCINIO DEL COMITATO SCIENTIFICO CENTRALE



PERCORRERE, OSSERVARE E STUDIARE UNA MONTAGNA CHE CAMBIA...

IN SICUREZZA

Massimo Pecci

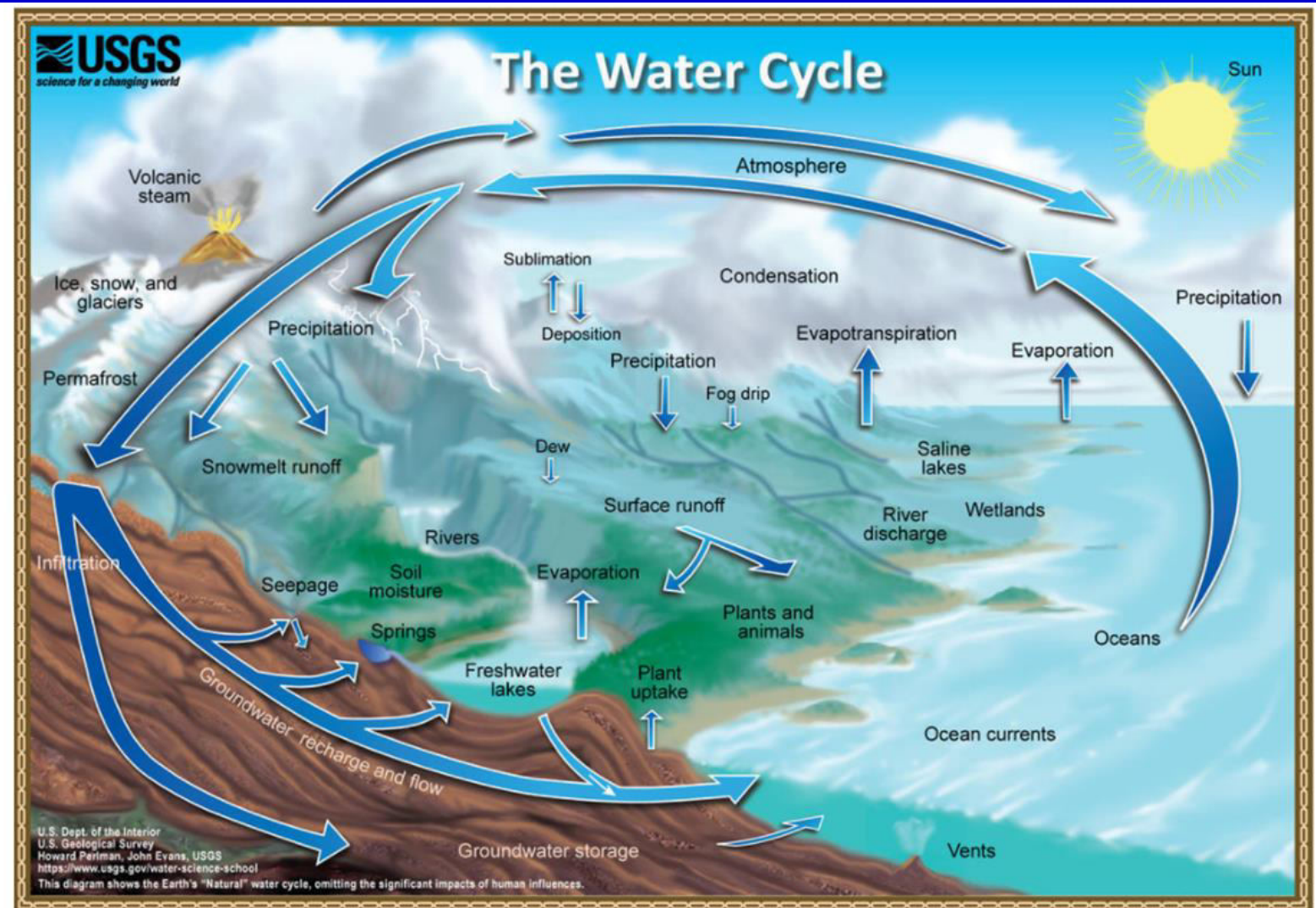
**Professore di Glaciologia e Nivologia a Scienze della Montagna, Università della Tuscia, Polo di Rieti,
Istruttore di Alpinismo del CAI, Scuola «Franco Alletto», CAI Roma**

Comitato Glaciologico Italiano

MONTAGNA E SCIENZA

La criosfera

Soffermiamoci sulla criosfera, presente in alta montagna o alle alte latitudini (vicino ai poli), che ricopre un ambito spaziale caratterizzato dalla presenza di acqua allo stato solido e che svolge un servizio ecosistemico fondamentale per il genere umano e per la vita, poiché immagazzina l'acqua quando serve di meno, quando fa freddo, durante l'inverno, per poi cederla, quando ce n'è più bisogno, in estate, quando fa caldo...



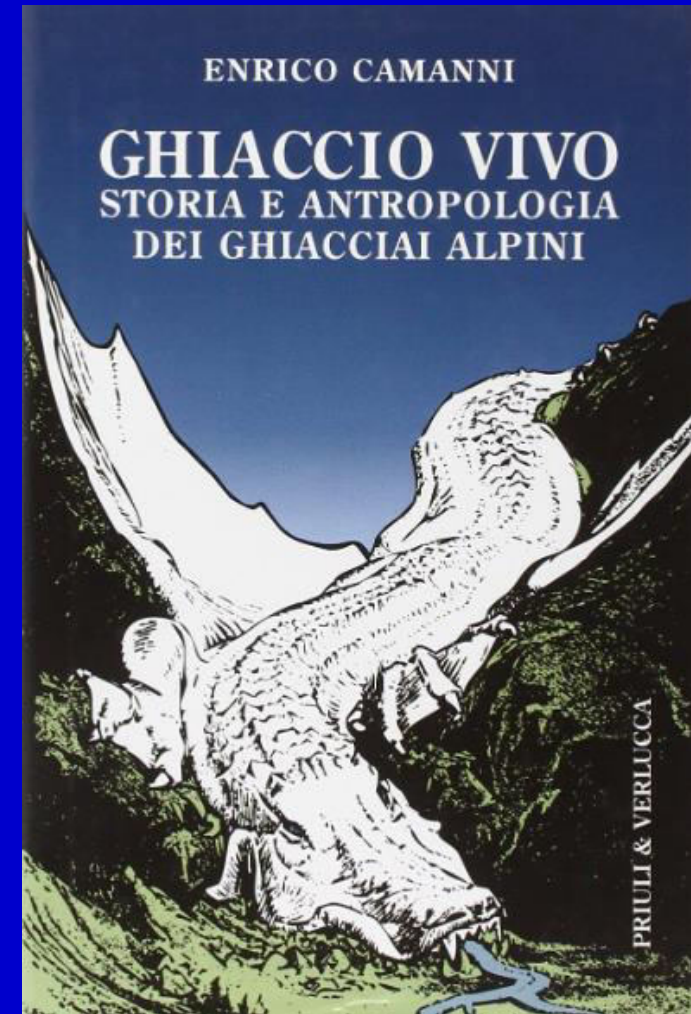
MONTAGNA E SCIENZA

La criosfera

I ghiacciai nell'arte e nella letteratura e, ancora prima, nell'immaginario popolare (che cambia, nel tempo)

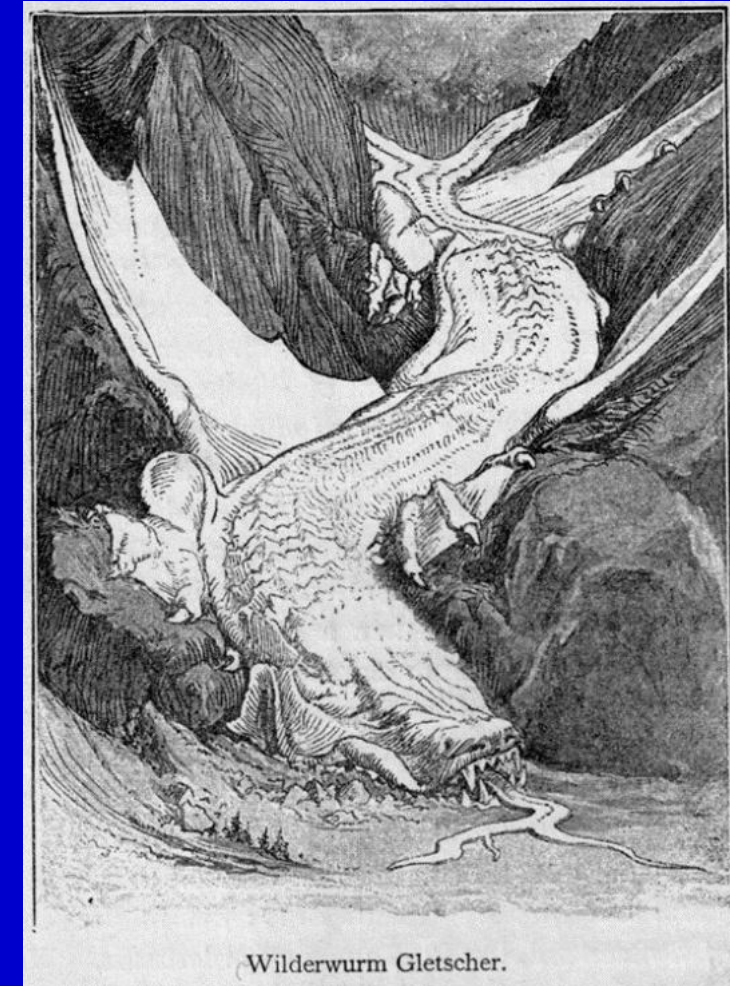
ENRICO CAMANNI

GHIACCIO VIVO STORIA E ANTROPOLOGIA DEI GHIACCIAI ALPINI



«Scendono senza posa verso valle, distruggendo nel lento ma inarrestabile avanzare i pascoli e le foreste che li circondano... I ghiacciai avanzano sempre, trascinando con sé dalle regioni superiori tutte le macerie delle montagne e massi immensi e gigantesche quantità di sabbia e sassi»

P.B. Shelly, estate 1816



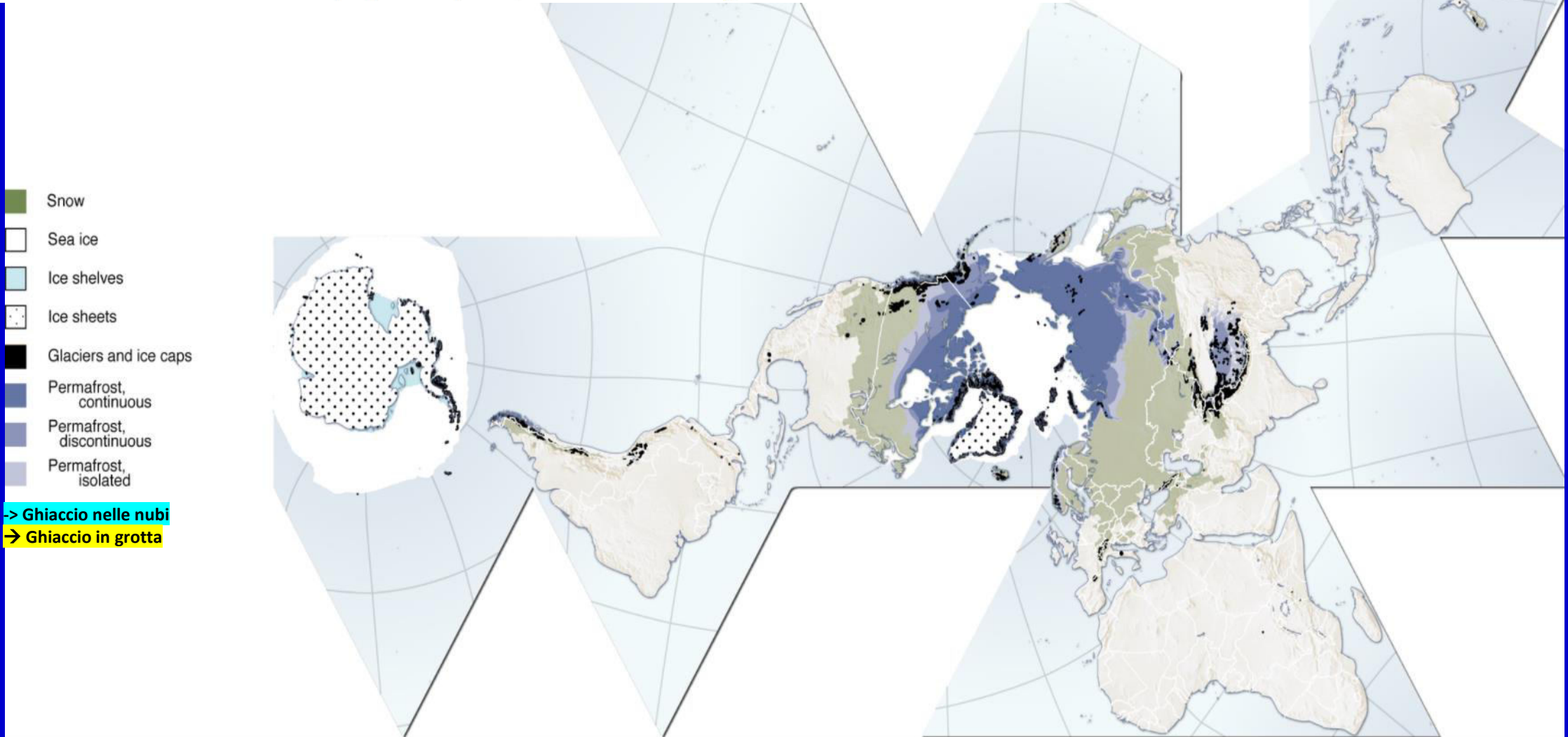
H.G. Willink in "Mountaineering" (C.T. Dent, 1892)

MONTAGNA E SCIENZA

La criosfera

Che cosa è la CRIOSFERA?

Visione d'insieme della criosfera e i suoi più grandi componenti, dall'UN Environment Programme Global Outlook for Ice and Snow.



-> Ghiaccio nelle nubi

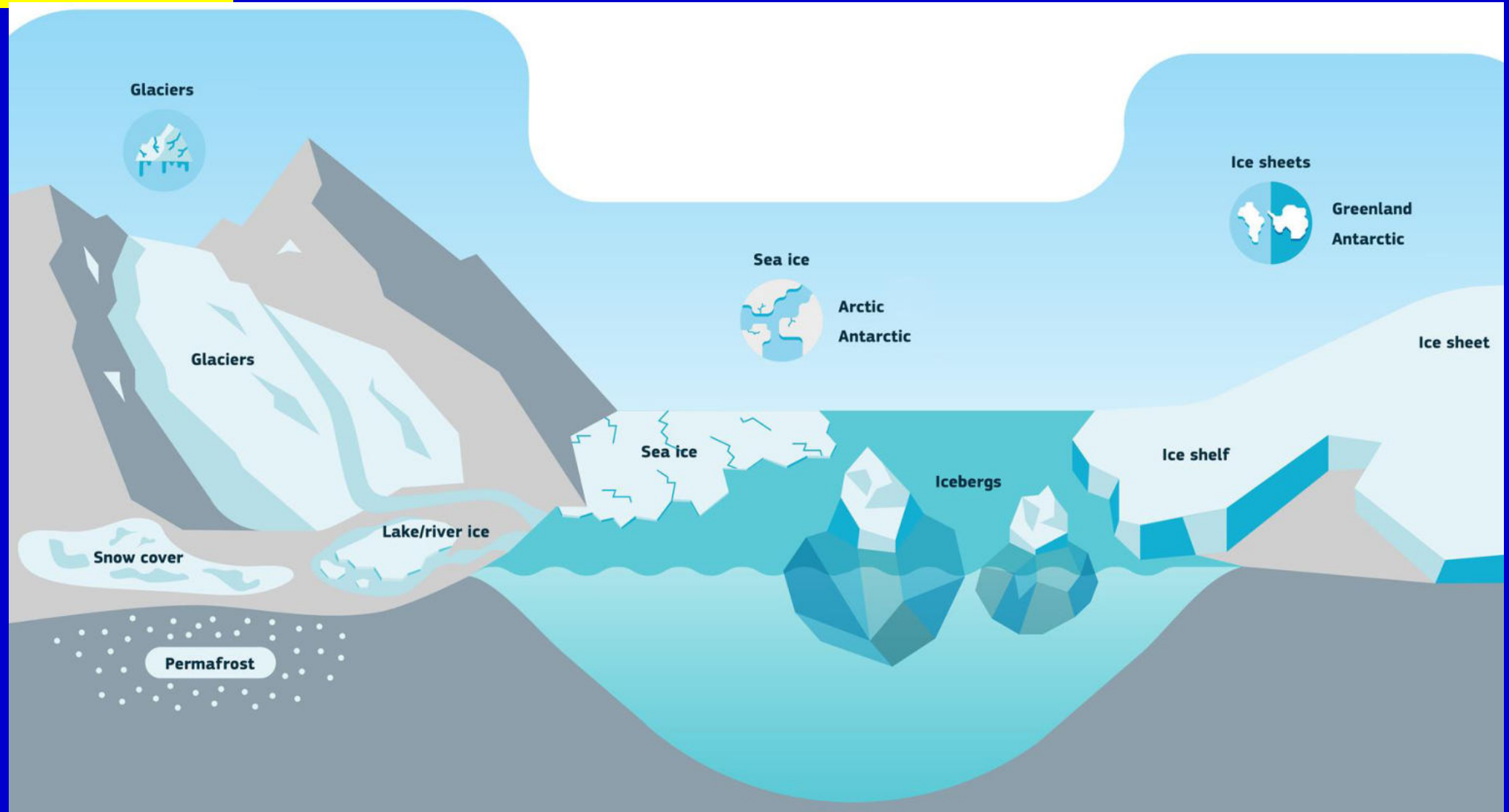
-> Ghiaccio in grotta



MONTAGNA E SCIENZA

La criosfera

Che cosa è la CRIOSFERA?



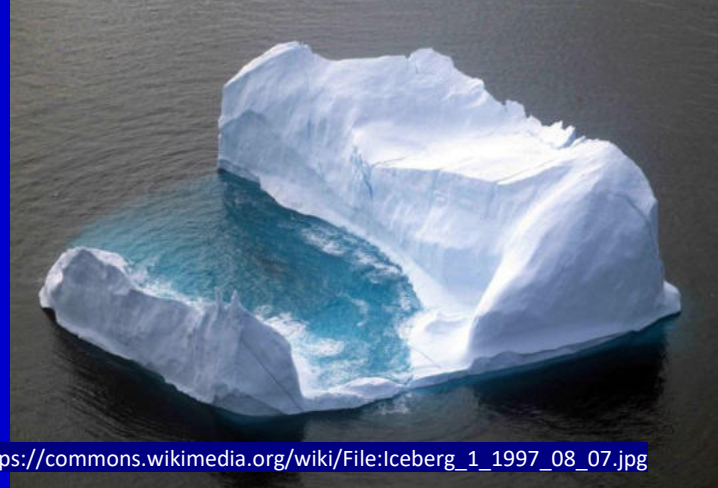


MONTAGNA E SCIENZA

La criosfera

CRIOSFERA: il ghiaccio

Iceberg near north-eastern coast of Baffin Island



https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Iceberg_1_1997_08_07.jpg

Mountain glacier: Lys



Sea ice: Arctic Ocean

NASA Goddard Space Flight Center from Greenbelt, MD, USA - https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ponds_on_the_Ocean,_ICESCAPE.jpg



<https://psmag.com/news/record-heat-threatens-greenlands-ice-sheet>
Ice sheet/cap-outlet glacier: Groenlandia



Iceshelf: Ross Sea

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ross_Ice_Shelf_1997.jpg



Glacionevato di circo

Il Ghiacciaio del Calderone il 15 settembre 2018 (foto Mattia Pecci)





MONTAGNA E SCIENZA

CRIOFERA: il ghiaccio, NON DIMENTICANDOSI del...



VUOTO E GHIACCIO
speleologia e scienza
nelle grotte glaciali italiane
Novara (fraz. Agognate) - 22 Settembre 2018

**Esploratori e studiosi di ghiacciai
si incontrano e si raccontano**

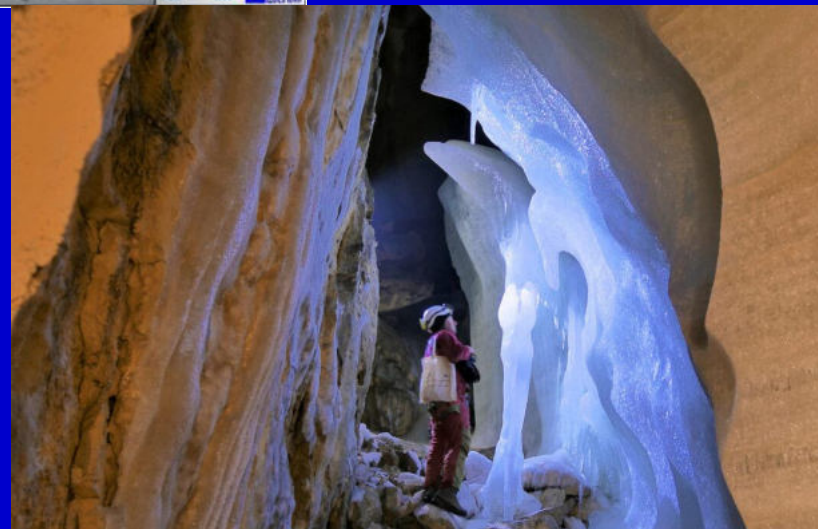
ISCRIZIONI:
entro il 16 settembre
€ 5, sola partecipazione
€ 15, con buffet ed atti del convegno

SEGRETERIA:
info@gruppogrottenovara.it

Ghiaccio nelle nubi



Ghiaccio in grotta



<https://www.unionemonregalese.it/2022/02/16/spelologia-la-grotta-che-ospita-un-ghiacciaio-e-altre-meraviglie-nelle-alpi-liguri/>



MONTAGNA E SCIENZA

La criosfera

CRIOSFERA: la neve e il permafrost...

la neve (sul pendio può generare valanghe)

Il permafrost (terreno, detrito o roccia perennemente ghiacciati) sui versanti montani (rock glacier)



M. Terminillo, Foto P. Calandrella



Rock glacier del Foscagno, Foto M. Pecci

MONTAGNA E SCIENZA

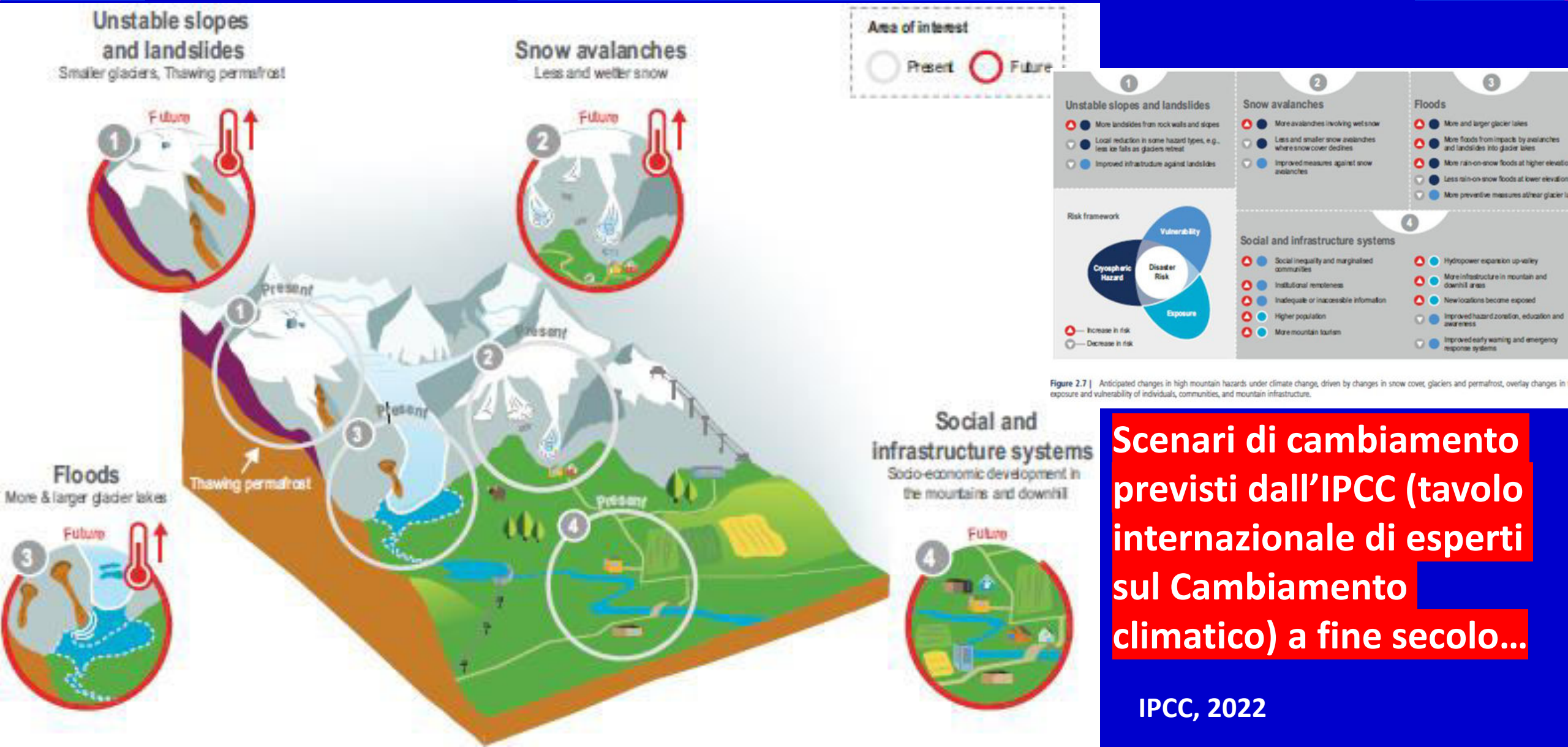


Figure 2.7 | Anticipated changes in high mountain hazards under climate change, driven by changes in snow cover, glaciers and permafrost, overlay changes in exposure and vulnerability of individuals, communities, and mountain infrastructure.

Scenari di cambiamento previsti dall'IPCC (tavolo internazionale di esperti sul Cambiamento climatico) a fine secolo...



MONTAGNA E SCIENZA

... e cambiamenti già in atto nella criosfera delle montagne italiane

12 MERCOLEDÌ 29 GENNAIO 1997

CRONACHE ITALIANE

Corriere della Sera

Da Courmayeur si scruta la grande massa di ghiaccio. Centinaia di telefonate, l'evento naturale diventa spettacolo

Il «Vecchio Re» tiene tutti col fiato sospeso

Il seracco delle Grandes Jorasses potrebbe staccarsi da un momento all'altro

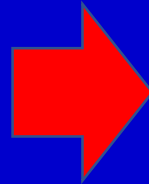


no abbracciata. «Sono demono il giorno dopo e rinveniamo tre tedeschi. Ci regalano un pessimo siero a testa. Poi per un rampone e ricadono di cadere in un crepaccio. Colpa mia, non della montagna». Al rifugio bloccante il sabato della sera è una frase che sta di moda: «L'abbiamo trovata dura, ma abbiamo un voto al grado di "ave il diavole".»

Riccardo Casella ricorda le sue Grandes Jorasses che stiamo perdendo una fetta del loro splendore. «Io non mi doo degli esperti. Chissà se cadrà. È difficile giudicare e prevedere che cosa fa la montagna. I ghiacciai rimangono su per anni, per milioni di anni, poi ti avvertono che qualcosa sta per cambiare. Decidono di ritirarsi e di ritirarsi più. È la bellezza e la violenza di questo nostro meraviglioso. L'unicismo del Bianco. D'istinto, vendicativo

le sue leggende e la sua storia. Maggiormente in queste ore un peso imponente di sé, malato e rotolato dai seracchi che lo hanno cernito e spezzato in blocchi.

L'arrivo non ha pietà e trasforma l'evento in uno spettacolo. Il destino è suggestivo. Per i turisti, per gli scienziati. Per i media. Il dubbio, però, quello che accompagna le guide di Courmayeur e di Chamonix, non si cancella. Amò il Bianco so lo affronta con il dubbio: «È dubbio e suggestivo» dice Giorgio Falaschi. Quando il Bianco assapora il suo schelero non sai mai quale sarà il suo. Walter Bonatti, un solo nella storia dell'alpinismo, qui ha scalato tutto quello che c'era da scalare, ha rischiato di lasciarci se pensa per congelamento nel 1941 durante una marcia nella tormenta, ha assistito dall'alto, dalla cresta sal-



LUNEDÌ 4 LUGLIO 2022

www.corriere.it

In Italia EURO 1,50 | ANNO 61 - N. 25

CORRIERE DELLA SERA

Milano, Via Solferino 28 - Tel. 02 62921
Roma, Via Campania 100 - Tel. 06 688281

DEL LUNEDÌ

SCARPA SHOP ONLINE

Silverstone, paura per Zhou
Vince la Ferrari di Sainz
E scoppia il caso Leclerc
di Daniele Sparisci e Giorgio Terruzzi
alle pagine 36 e 37

BUONE NOTIZIE

Domani gratis
Scuola e lavoro,
i borghi virtuosi
chiedi all'ediculante
il settimanale Buone Notizie

SCARPA SUSTAINABLE PATH.

Effetto caldo Sei morti e numerosi dispersi

Cede il ghiacciaio, strage di turisti sulla Marmolada

IL CLIMA E LE NOSTRE COLPE

Una ferita che ci riguarda

di Gian Antonio Stella

di Andrea Pasqualetto e Alfio Sciacca

Tragedia sulla Marmolada, dove ieri pomeriggio è crollato un seracco di ghiaccio che ha investito e straziato un gruppo di escursionisti. Sei i morti recuperati, otto i feriti, anche gravi, più di una decina i dispersi. La cascata di detriti e ghiaccio si è staccata lungo il normale percorso che porta alla vetta, non lontano da Punta Rocca. Evacuati i rifugi per il rischio di nuovi crolli e operazioni di soccorso difficili anche per le alte temperature e la pioggia in serata. Un forte boato e poi il crollo.

Maledetta domenica, che aveva attirato lassù in clima tantissimi turisti. Maledetto sole, che batteva sulle rocce sempre più incandescenti via via che erano sbucate dal ghiaccio perenne. E maledetto il senso di sicurezza che respiravano tutti: cosa poteva succedere, in una giornata così bella sotto il cielo della Marmolada?

Il seracco di ghiaccio crollato sulla Marmolada, in Trentino, nei pressi di Punta Rocca, lungo l'itinerario di salita per raggiungere la vetta a oltre 3 mila metri

continua a pagina 28

alle pagine 2 e 3

MONTAGNA E SCIENZA

I rischi legati alla deglaciamento

TEMPO (ritmi glaciale/interglaciale)

**Processo, morfodinamica, ambiente e paesaggio
PARAGLACIALI**

**EVOLUZIONE DEL TERRITORIO
(quota, ritmi glaciazione/deglaciamento)**

UNIMONT Il contesto montano 1. Specificità ambientale, socioeconomica e delle risorse dei territori montani: il quadro di riferimento. Gli ecosistemi di montagna: aspetti botanici, forestali, zoologici, geologici ed ecologici. **ASPETTI GEOLOGICI (Prof. Massimo Pecci - PCM-DARA)**
Lezione 2 - Le specificità della montagna fisica italiana: le (geo e criodiversità)

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO **DiSAA** Dipartimento di Scienze Geologiche e Ambientali

Preliminarmente dobbiamo dotarci di 2 strumenti conoscitivi e mentali non facilmente «acquistabili»

Macchina del tempo → geologico

Extra zoom → spaziale

UNIMONT - Università della Montagna Master Project Management per la Montagna A.A. 2022-2023
 Polo d' Eccellenza dell'Università degli Studi di Milano
 in collaborazione e con il sostegno economico della Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento Affari Regionali e Autonomie (DARA)

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

- Cambiamenti in:**
- Versanti in roccia
 - Accumuli di versante
 - Zona proglaciale e di piana fluvio-glaciale
 - Coni di detrito, conoidi e depositi vallivi
 - Depositi lacustri
 - Depositi costieri

Fig. 22.1 - Il Gran Sasso con il Ghiacciaio del Calderone (foto aerea R. Tonelli, 2005).

MONTAGNA E SCIENZA

Più in particolare, con riferimento alla nostre grandi pareti e grandi montagne:



Azione degli eventi idro-meteo estremi!!!

Azione della neve e del gelo:
da 1000/1200 m slm in su
→ Pericolosità valanghe

Azione del ghiaccio:
1500 – 2900 m slm
→ Pericolosità collasso glaciale

Azione del permafrost:
da 2500 m slm in su
→ Pericolosità crolli

Azione della gravità: ovunque
→ Pericolosità crolli/frana

“Paretone” del Gran Sasso d’Italia, 2006

2km circa di sviluppo verticale...
e di pericolosità

Azione dei terremoti !!
Azione del tempo!

Azione delle acque correnti e incanalate: Ovunque
→ Pericolosità alluvioni/colate rapide

I rischi legati alla deglaciazione



MONTAGNA E SCIENZA

I rischi legati alla deglaciazione



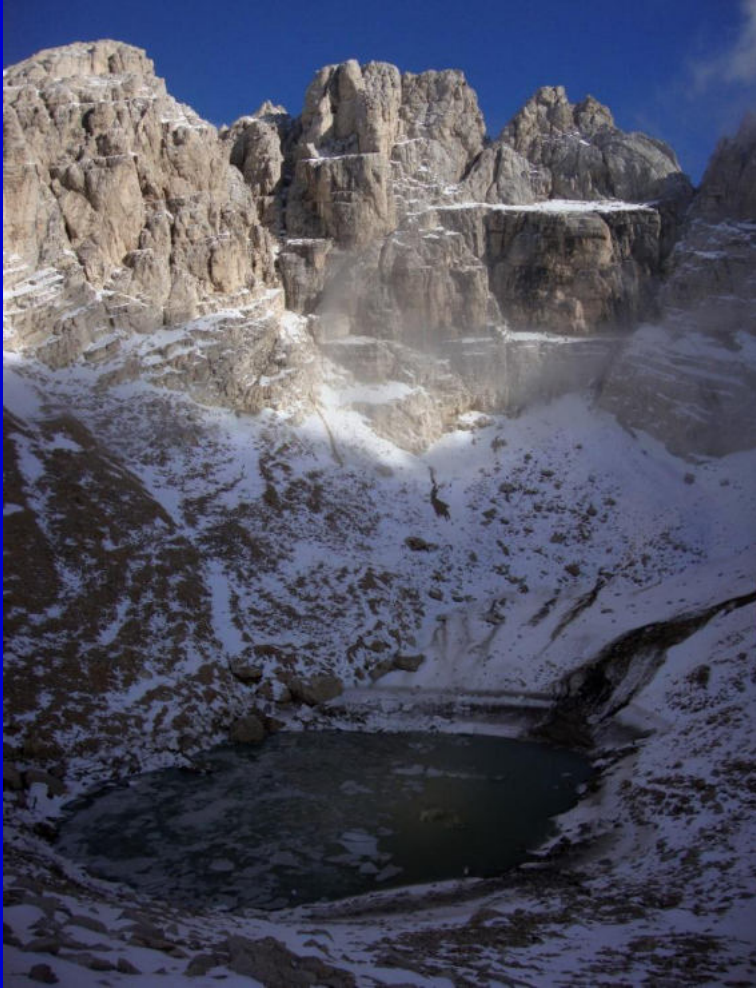
Area del Ghiacciaio del Calderone (Corno Grande) – 9 settembre 2012

Foto Cristiano Iurisci



MONTAGNA E SCIENZA

I rischi legati alla deglaciazione



16 settembre 2012 Foto Cristiano Iurisci



MONTAGNA E SCIENZA

I rischi legati alla deglaciazione



22 settembre 2012 foto M. Pecci



MONTAGNA E SCIENZA

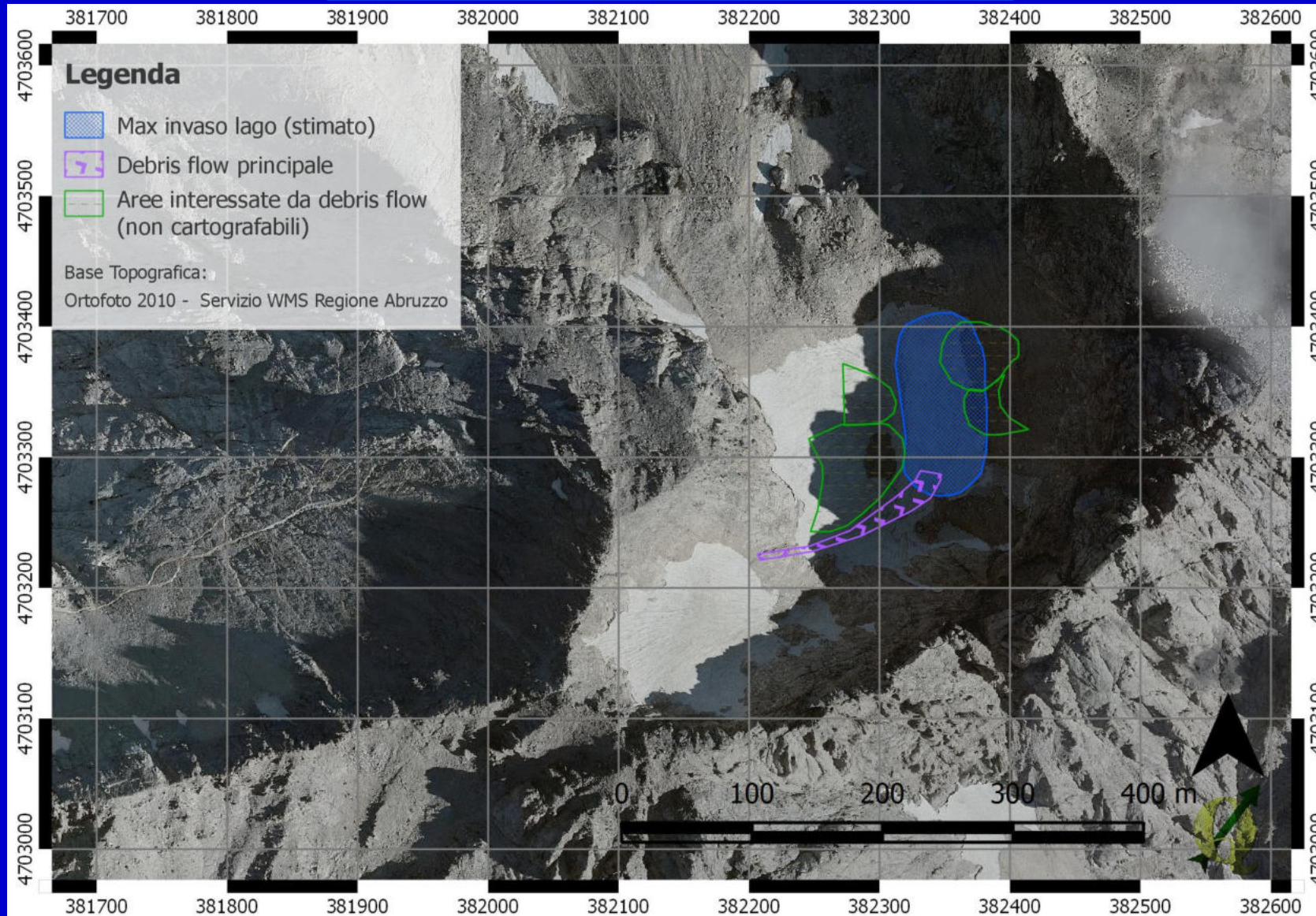
I rischi legati alla deglaciazione



Foto Remo Zavarella del 7 ottobre 2012



MONTAGNA E SCIENZA





MONTAGNA E SCIENZA

Meteo(rolologia)

Stato attuale (o in un preciso momento) delle condizioni atmosferiche

Previsioni a breve termine

→ decisioni sul breve periodo

Giovedì 24/2/2022

T = 7.6 °C

Prec. = 0.0 mm

Pr. Atm.= 1025 hPa

UR (f)= 32%

V. Vento = 1.4 km/h

Clima

Descrizione statistica dell'evoluzione delle condizioni meteorologiche su un periodo di tempo, di solito qualche decade (almeno 30 anni) tramite analisi di serie storiche di variabili meteorologiche

Il clima mette in luce le (statisticamente) probabili condizioni in un determinato giorno/periodo in un certo luogo, non indicando condizioni precise, ad esempio della variabili climatiche

→ decisioni sul lungo periodo

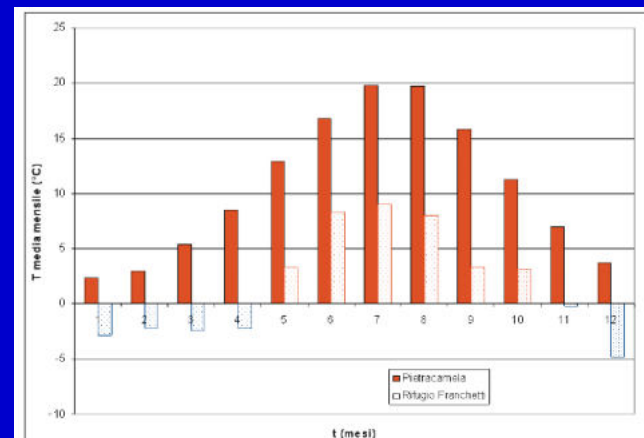
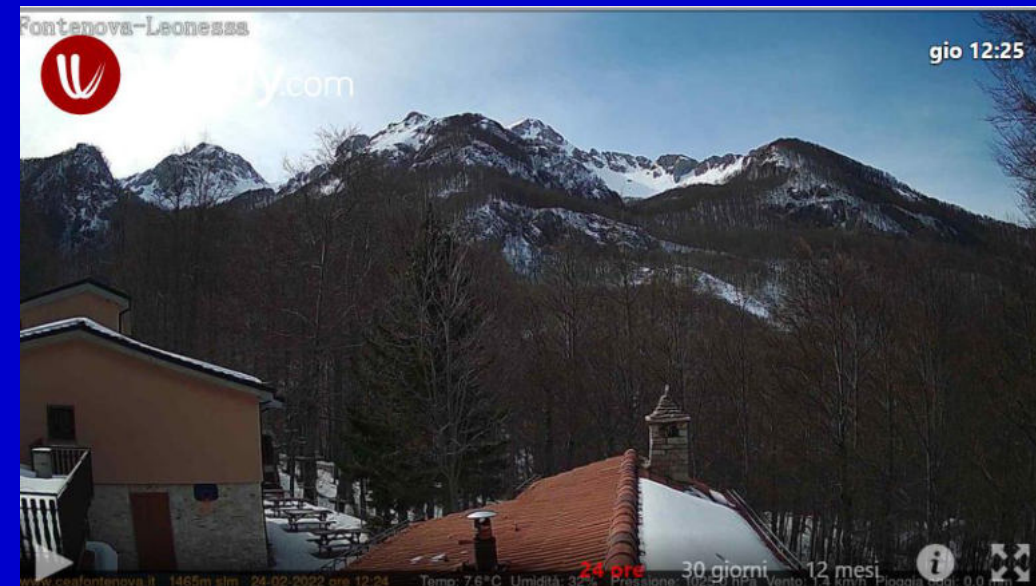


Fig. 7 - Anno termometrico medio: confronto tra la stazione di Pietracamela (TE) a 1000 metri slm e quella temporanea del Rifugio Franchetti (TE) a 2433 metri slm.

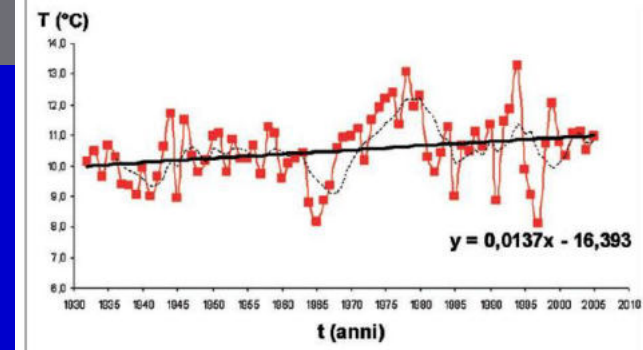
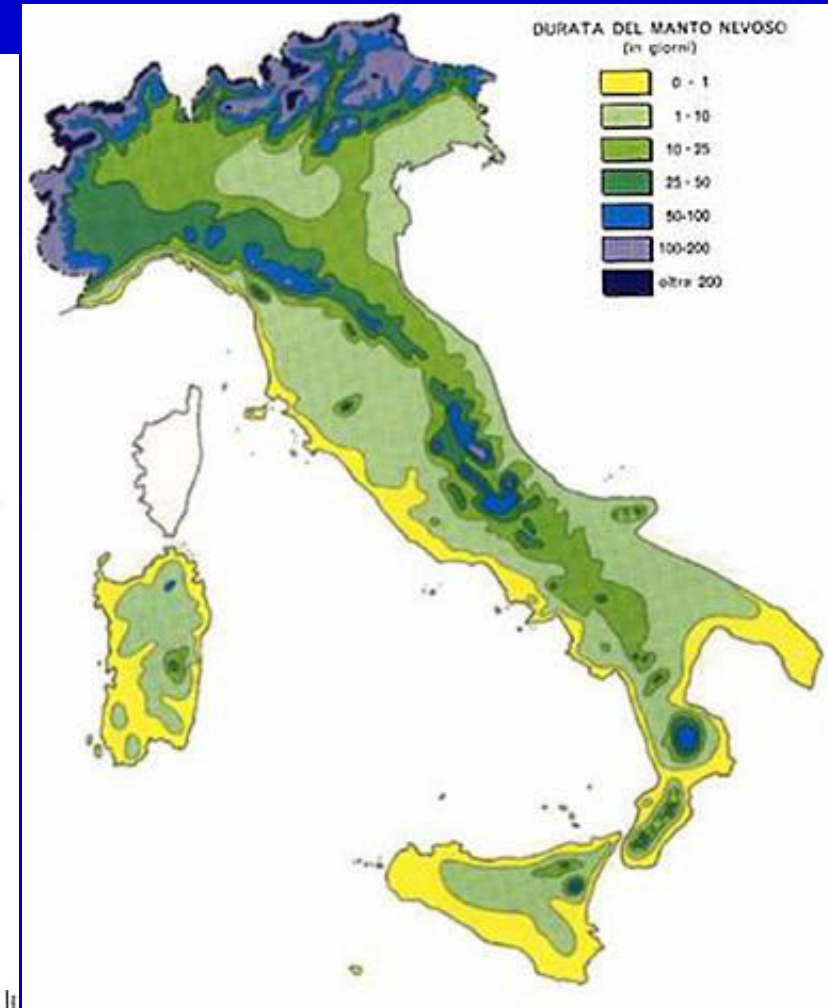
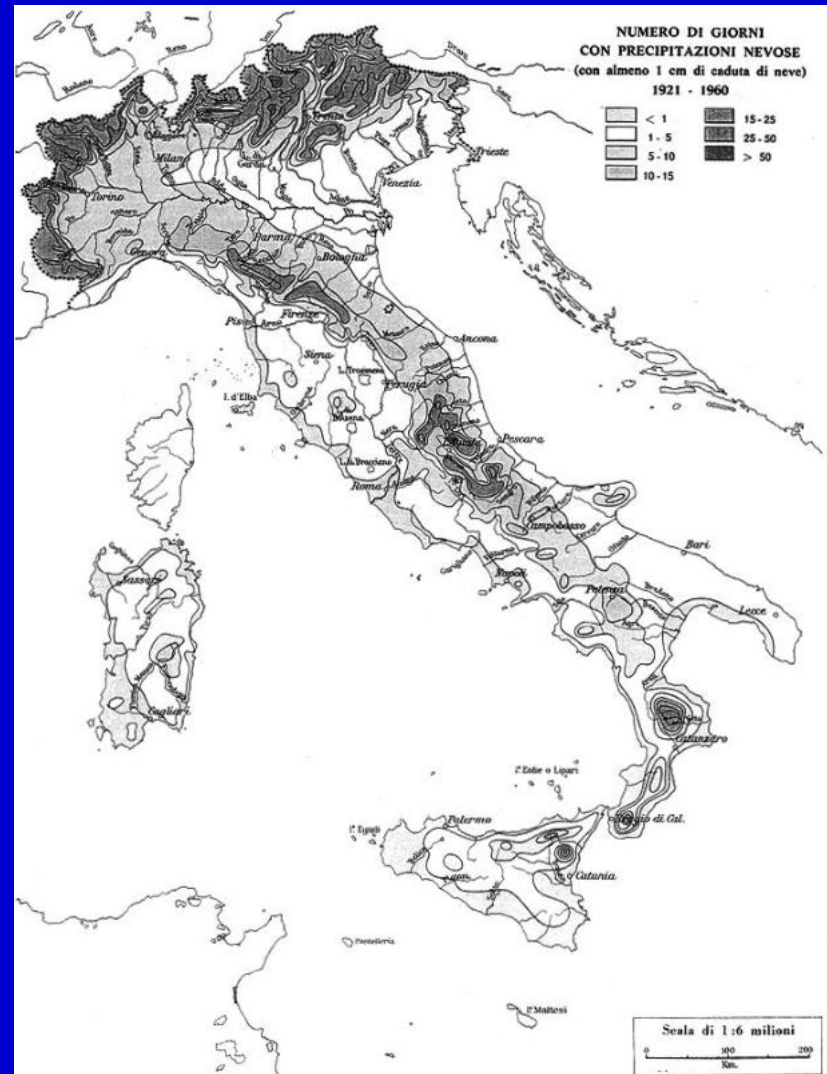
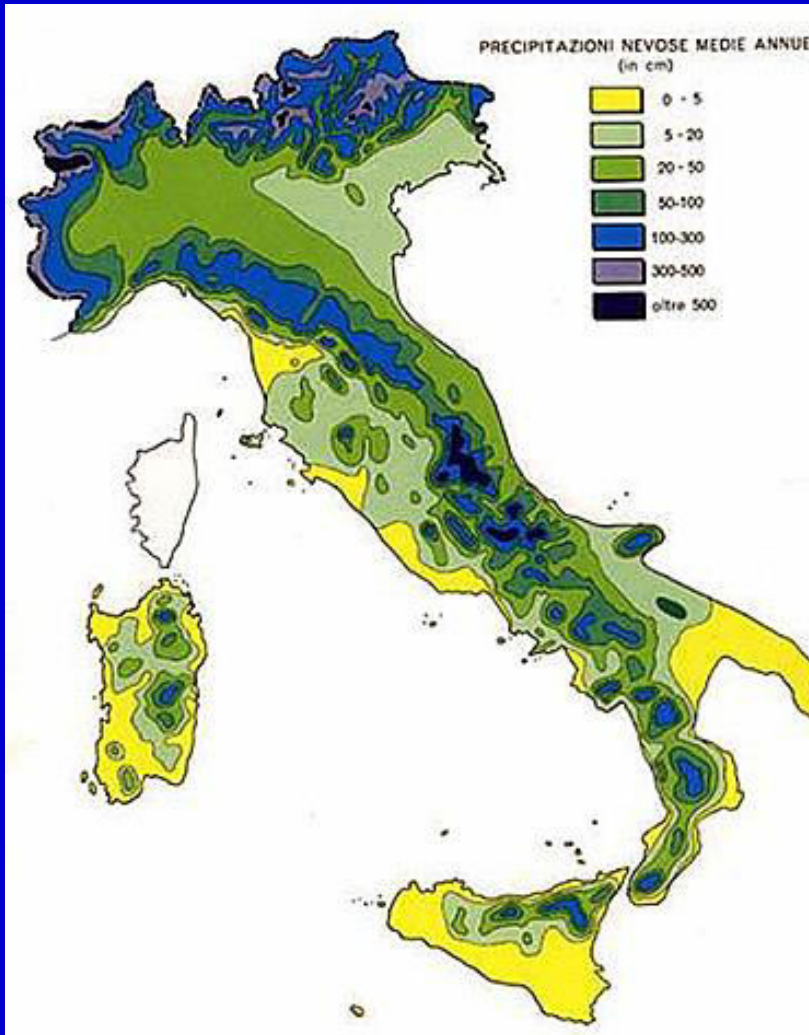


Fig. 6 - Distribuzione delle temperature medie annuali (linea in rosso), della regressione lineare (ne viene indicata la relativa equazione) e delle medie mobili su cinque anni (tratteggiato in nero), registrate nella stazione di Pietracamela (TE) a 1000 metri slm.

MONTAGNA E SCIENZA

Analisi dell'Istituto Idrografico Nazionale

Pubbl. n. 26 del Servizio Idrografico Italiano, "La nevosità in Italia nel quarantennio 1921-1960" (Istituto Poligrafico dello Stato, 1971)





MONTAGNA E SCIENZA

Per saperne di più sul Corso di Laurea Triennale SCIENZE DELLA MONTAGNA (la scienza e la didattica)

<https://www.unitus.it/it/dipartimento/dafne/-scienze-della-montagna-cittaducale-/articolo/presentazione10>

Per saperne di più sul Comitato Glaciologico Italiano (la ricerca e il monitoraggio della criosfera)

<http://www.glaciologia.it/>

Per saperne di più sulle sicurezze in MONTAGNA (l'alpinismo e la sicurezza)

<https://www.cai.it/>

<https://www.scuolafrancoallegro.org/>

<https://www.cnsas.it/>



MONTAGNA E SCIENZA

GRAZIE PER
L'ATTENZIONE!!



Fig. 22.1 - Il Gran Sasso con il Ghiacciaio del Calderone (foto aerea R. Tonelli, 2005).