

# L'ambiente montano: il monitoraggio del Dipartimento per gli affari regionali e le autonomie

**Dott.ssa Giulia Del Savio**

Presidenza Del Consiglio dei Ministri  
Dipartimento per gli Affari Regionali e le Autonomie

Dirigente del Servizio per le politiche urbane e della montagna, di sviluppo locale e di sostegno alla marginalità territoriale

## L'ITALIA MONTANA: qualche numero

**SUPERFICIE MONTANA:** 163.719 km<sup>2</sup> (54,3%), SU UN TOTALE NAZIONALE DI 301.336 km<sup>2</sup>

**POPOLAZIONE MONTANA:** 10.845.325 abitanti (18,6 %), rispetto a un totale di 58.462.375 (ISTAT-EIM, ATLANTE STATISTICO DELLA MONTAGNA ITALIANA – EDIZIONE 2007, ROMA 2007)

- **comuni montani:** 3540 (Fondo Integrativo Comuni Montani, su dati ISTAT in fase di riconsiderazione/revisione) → (45%), su un totale di 7904 ([https://it.wikipedia.org/wiki/Comuni\\_d%27Italia](https://it.wikipedia.org/wiki/Comuni_d%27Italia))
- **ghiacciai attivi monitorati dal Comitato Glaciologico Italiano:** 903 (Nuovo Catasto dei Ghiacciai Italiani a cura di G. Smiraglia e G. Diolaiuti, 2015), <https://sites.unimi.it/glaciol/index.php/en/italian-glacier-inventory/>)
- **apparati vulcanici attivi:** 7
- **Siti e patrimonio immateriale Unesco al 2023:** 16 siti, di cui 6 spiccatamente montani (su 59) e 4 immateriali (su 16), tra cui l'alpinismo
- **Musei, Monumenti e Aree Archeologiche Statali:** circa 150

La montagna italiana è caratterizzata ancora (!) dalla presenza di **ghiacciai: circa 800**, secondo l'ultimo censimento del 1989 del CGI e **903** nel «Nuovo Catasto dei Ghiacciai Italiani», a cura di G. Smiraglia e G. Diolaiuti (2015). Un piccolo ghiacciaio è pure presente nell'Appennino Centrale, sul Gran Sasso d'Italia (Ghiacciaio del Calderone). I ghiacciai italiani occupano una superficie di circa 500 km<sup>2</sup> (un quinto dell'intera copertura glaciale delle Alpi) e sono concentrati principalmente nei massicci più elevati delle Alpi Occidentali e Centrali. Il complesso glaciale continuo più esteso in Italia è quello dell'Adamello (18 km<sup>2</sup>), mentre il maggiore ghiacciaio vallivo è quello dei Forni (13 km<sup>2</sup>)

I **vulcani** sono tutti inattivi nell'arco alpino, mentre sono caratterizzati da attività sia recente che attuale, quanto più ci si sposta dall'Appennino Settentrionale (a partire del M. Amiata) a quello Meridionale (fino al M. Vulture) e dal margine tirrenico verso l'Appennino. Gli apparati attivi a tutti gli effetti sono 7: Campi Flegrei, Ischia, Vesuvio, Stromboli, Lipari, Vulcano ed Etna.



Immagine MODIS, satellite "Aqua" (NASA)

**FOSMIT FONDO PER LO SVILUPPO DELLE MONTAGNE ITALIANE**

**Annualità 2022**

129.506.475,00 euro  
di cui

100.000.000,00 euro  
+29.506.475,00 euro  
(FNM e FICM)

**Quota regionale**

109.506.475,00 euro

**Quota statale**

15.195.005,00 euro

**Annualità 2023**

215.524.616,00  
euro

**Quota regionale**

215.184.039,00 euro

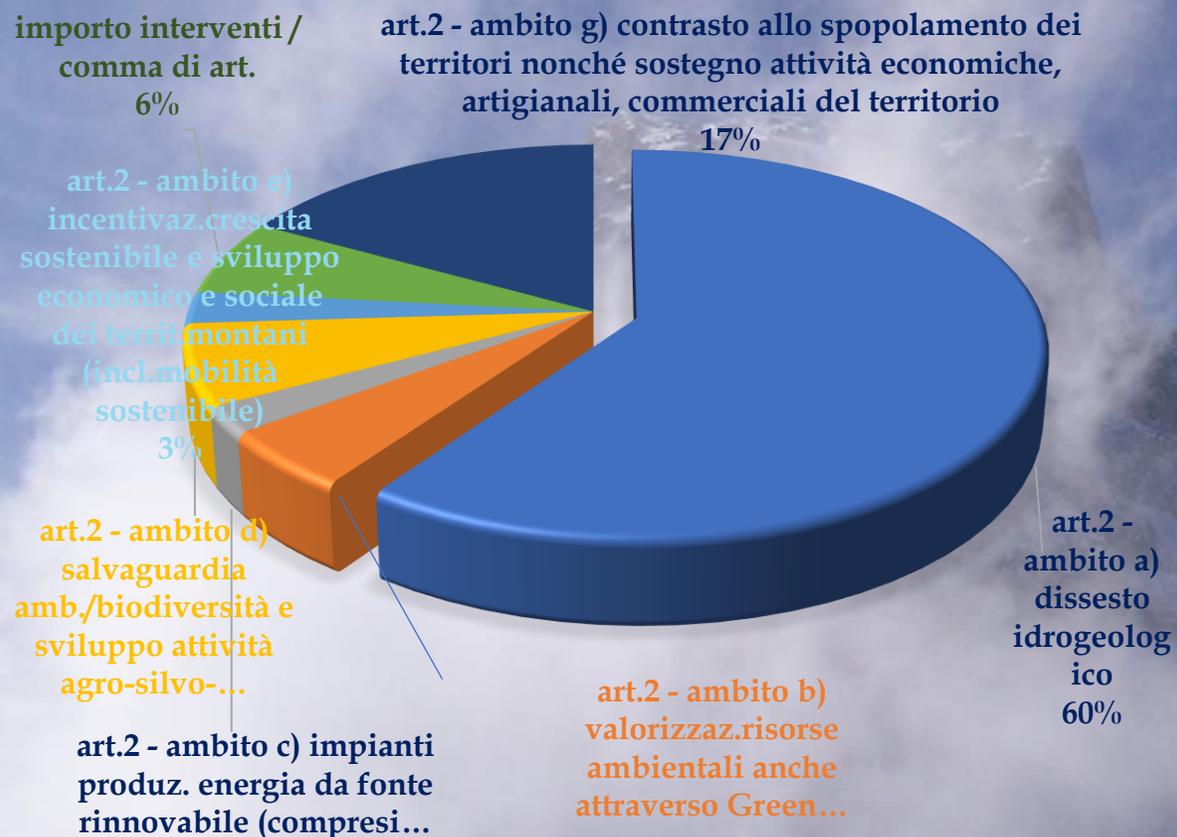
**Quota statale**

340.577,00 euro

## FOSMIT FONDO PER LO SVILUPPO DELLE MONTAGNE ITALIANE

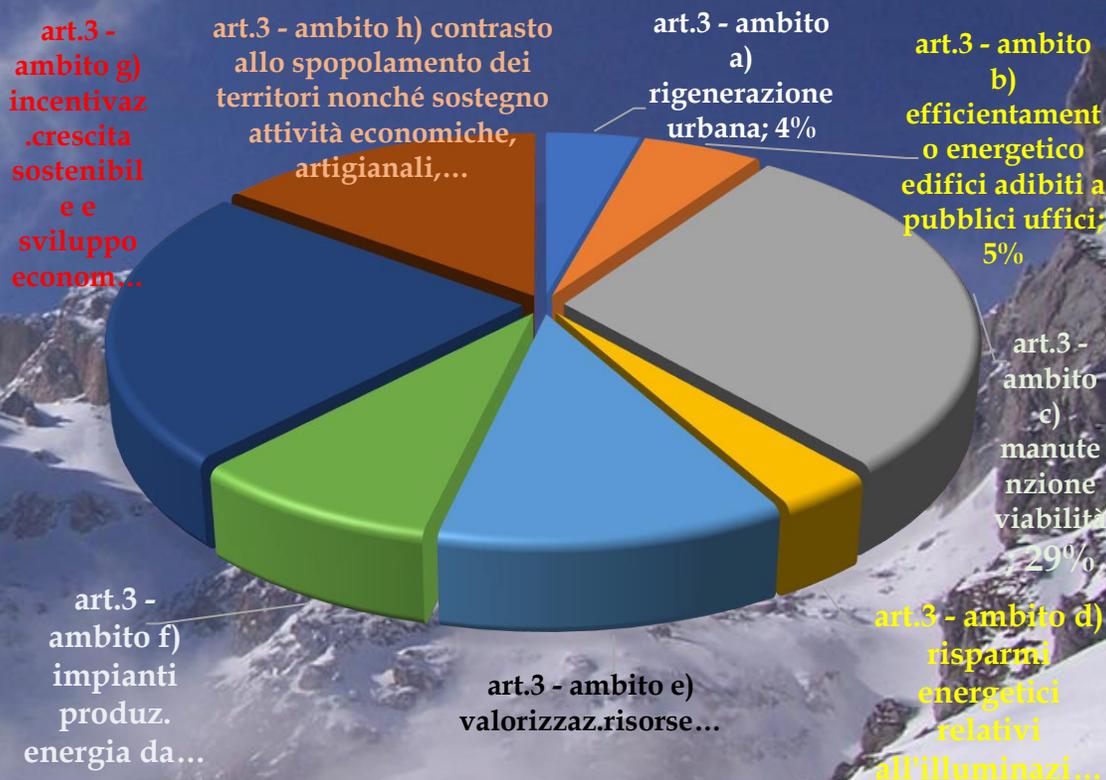
risorse 109.506.475,00 (ART.2 DM 4 AGOSTO 2023)

DISTRIBUZIONE PER IMPORTI IN % SU TOTALE



risorse 93.000.000,00 euro (ART.3 DM 4 AGOSTO 2023)

DISTRIBUZIONE PER IMPORTI % SU IMPORTI TOTALI

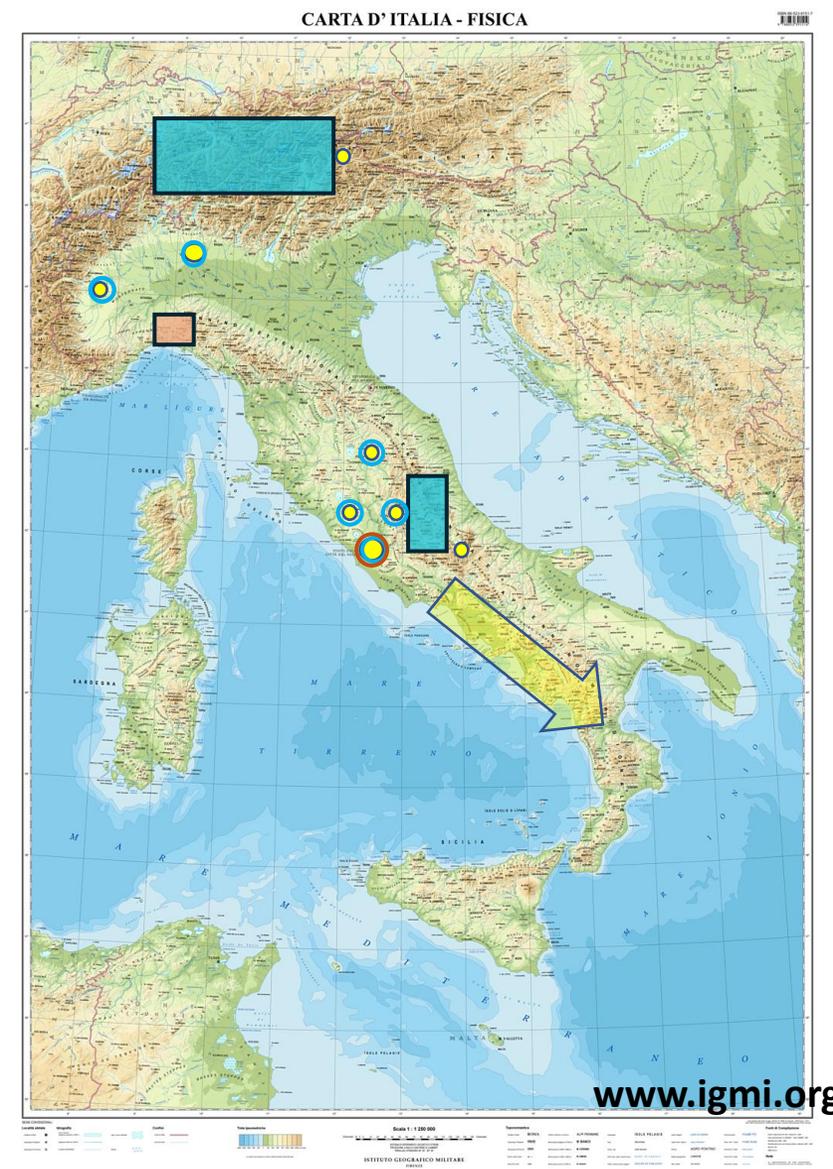


Distribuzione geografica degli **Atenei convenzionati** e, tra questi, di quelli impegnati su attività di monitoraggio dell'alta quota, e delle **frane** con i relativi areali

A seguito della **soppressione dell'EIM (Ente Italiano Montagna)** con la legge finanziaria 2010, le **competenze e la dotazione economica dell'Ente di ricerca sono state trasferite al DARA.**

Sono stati promossi **29 tra Convenzioni (su attività di ricerca soprattutto sui temi ambientali e di governance) e Accordi di collaborazione (per la realizzazione di Master universitari di I e II livello sulle tematiche della montagna)**, tutti ex art. 15, Legge 241/90, con Atenei e istituzioni di ricerca, per un **totale di fondi impegnati e quasi tutti spesi, dal 2011 fino a maggio 2024, di € 1.721.160,00.**

Sono stati finanziati soprattutto **assegni di ricerca e borse di studio per la ricerca di alcune decine di giovani ricercatori/trici e ulteriori 60 borse di studio per sostenere la formazione post-universitaria, sui temi montani, in 3 master di I/II livello sulla Sostenibilità e sulla Governance per le Montagna Italiane**



## FUNZIONI EX-EIM TRASFERITE A PCM

29, tra **CONVENZIONI** di ricerca e **ACCORDI di Collaborazione** per l'erogazione di «Master Montagna» di I e di II livello, dal 2011, con 14 Enti

 Consiglio Nazionale delle Ricerche	CNR ISSIRFA - ISTITUTO DI STUDI SUI SISTEMI REGIONALI FEDERALI E SULLE AUTONOMIE	2
	CNR IRET - ISTITUTO DI RICERCA SUGLI ECOSISTEMI TERRESTRI	2
	ISTITUTO SUPERIORE PER LA PROTEZIONE E LA RICERCA AMBIENTALE (ISPRA)	1
	UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MILANO "BICOCCA" - Dipartimento di Scienze Ambiente e della Terra (DISAT)	4
	UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA TRE - Dipartimento di Scienze Geologiche (4) e Geofisica (1)	5
	UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MILANO - Dipartimento di Scienze Geologiche «A. DESIO» (1) e ESP (1)	2
	UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA" - Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale (DICEA)	1
	UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PERUGIA - Dipartimento di Chimica, Biologia e Biotecnologie (DCBB)	2
	UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA" - Dipartimento di Scienze della Terra (DST)	2
	UNIVERSITA' DEGLI STUDI DEL MOLISE	(1+1)
	EURAC RESEARCH DI BOLZANO	1
	UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MILANO, POLO UNIMONT (UNIVERSITA' DELLA MONTAGNA) - EDOLO	(1+1)
	UNIVERSITA' DELLA TUSCIA - Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali (DAFNE)	(1+1)
	POLITECNICO DI TORINO - Dipartimento di ingegneria (DISEG)	1

+

Attività  
nell'ambito della  
**CONVENZIONE  
DELLE ALPI**

Partecipazione del DARA all'ISCAR (International Scientific Committee of Alpine Research) come membro permanente

Partecipazione del DARA al Tavolo di Coordinamento Nazionale della Delegazione Italiana in Convenzione delle Alpi

## Ambienti di montagna e obiettivi di sviluppo sostenibile (SDGs) dell'Agenda 2030 dell'ONU e dell'EU

### SDGs

(Sustainable Development Goals) che hanno un impatto diretto sull'ambiente di alta montagna e sulla criosfera:

SDG 6 (Acque pulite e salute)

SDG 13 (Azioni per il clima)

SDG 15 (Vita sulla terra)



I progressi nell'SDG 4 (qualità dell'educazione) nell' SDG 5 (uguaglianza di genere) e nell' SDG 10 (riduzione delle disuguaglianze) possono mitigare la vulnerabilità personale e sociale dovuta agli effetti della fusione della criosfera (e parallelamente dell'innalzamento del livello marino)

i progressi nell'SDG12 (produzione e consumo responsabile) SDG 16 (pace, giustizia e istituzioni forti) 16 e SDG 17 (cooperazione e collaborazione per il raggiungimento degli obiettivi) renderanno sempre più efficiente l'adattamento

## EFFETTI DEL RISCALDAMENTO NELLE ZONE DI MONTAGNA DELLA TERRA – SCENARI PREVISTI DALL' IPCC (INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE):

è una questione di tempo, di tempi (ritmi) dei fenomeni, di spazio e di spazi (aree fragili) e della concentrazione degli eventi (in spazio e tempo) che produrranno sui versanti di alta montagna:

### FRANE E INSTABILITÀ:

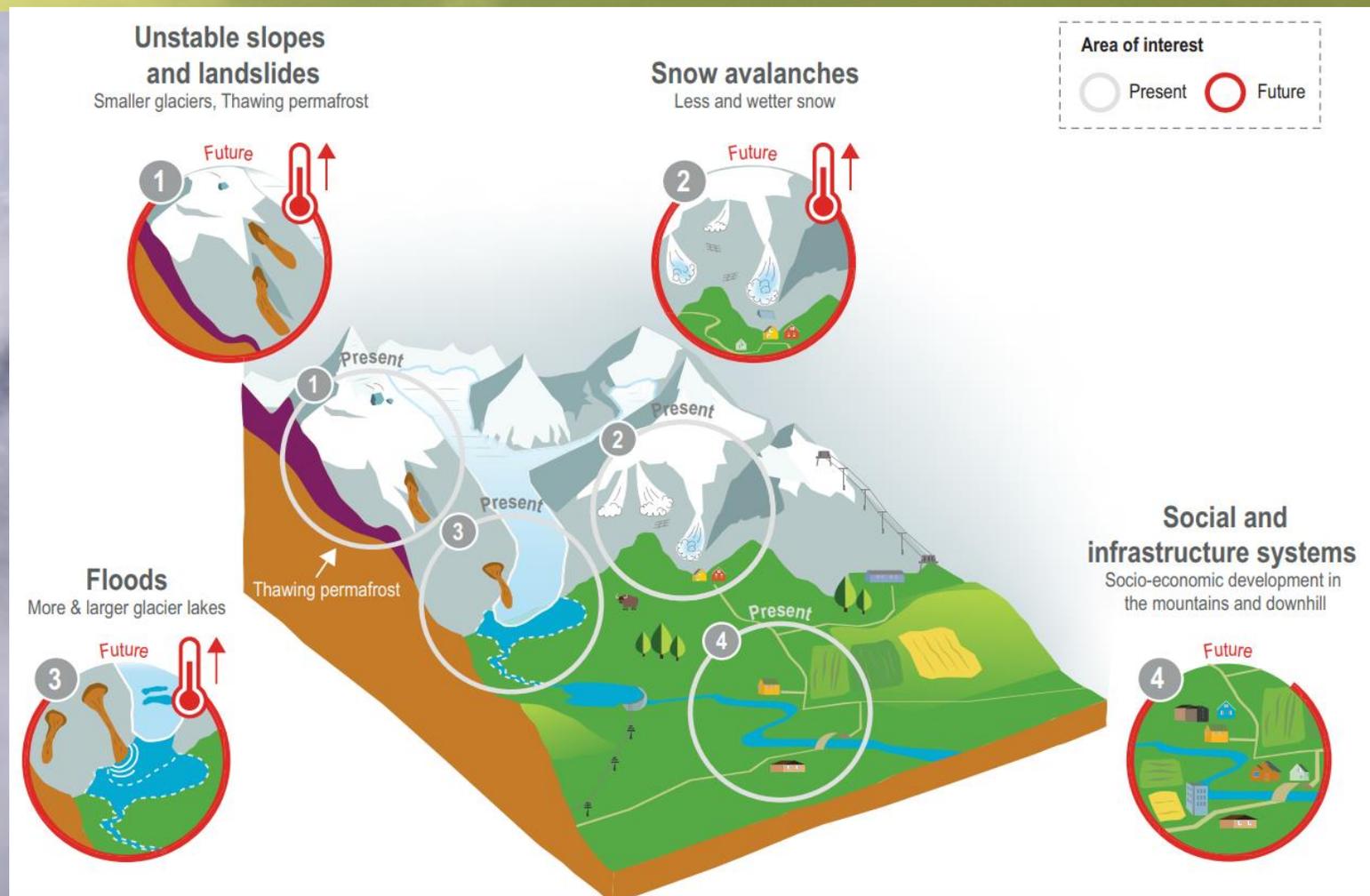
- Riduzione delle aree glacializzate
- Degradazione (fusione) del permafrost (rocce e terreni contenente acqua sempre ghiacciata)
- Aumento e miglioramento delle opere di difesa dall'instabilità

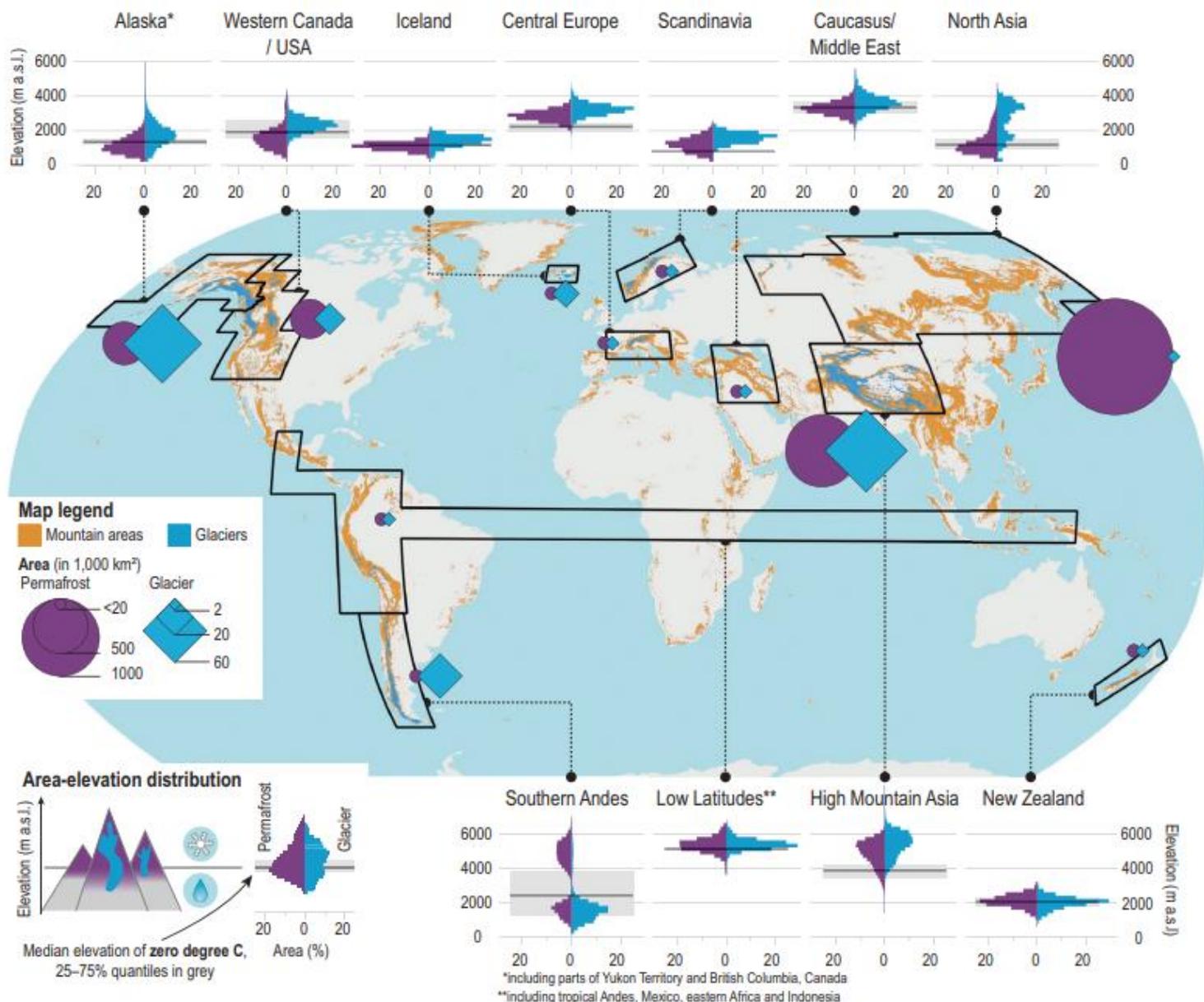
### VALANGHE DI NEVE:

- Aumento delle valanghe di neve umida
- Dove la neve si ritira valanghe più piccole e meno frequenti
- Aumento e miglioramento delle opere di difesa dalle valanghe

### ALLUVIONI:

- Aumento di numero e grandezza dei laghi glaciali
- Aumento delle alluvioni da impatto nei laghi di frane e valanghe
- Aumento delle piene per fusione della neve (per effetto delle piogge) in alta quota e diminuzione a bassa quota
- Maggiori misure preventive per i laghi glaciali





**DISTRIBUZIONE DELLE MONTAGNE NEL MONDO (in giallo)** e delle aree (esprese in migliaia di km<sup>2</sup>) interessate dai ghiacciai (rombi in azzurro) e da permafrost (cerchi in viola) alle varie quote: la grandezza dei simboli è proporzionale alla superficie interessata (vedi Map legend).

Nei profili verticali sono indicate, oltre alle quote in cui i due processi (glaciale per i ghiacciai e periglaciale per il permafrost) si manifestano, anche la presenza areale ((espressa in percentuale) per ogni singolo areale geografico).

Nel grafico in basso a sinistra è riportata la quota media a cui è stata registrata la presenza dell'isoterma 0°C nella libera atmosfera nel decennio 2006-2015 sia per le aree glaciali che per quelle di permafrost, che separa, quindi, in maniera approssimata, le percentuali complessive di aree in cui nevica da quelle in cui piove (che risultano confrontabili)

# Il Monitoraggio degli ambienti dell'alta montagna italiana

Dott. Massimo Pecci

Presidenza del Consiglio dei Ministri

Dipartimento per gli Affari Regionali e le Autonomie

Servizio per le politiche urbane e della montagna, di sviluppo locale e di sostegno alla marginalità territoriale

Monitoraggio → Osservazione, controllo e registrazione → ...



## Il territorio dell'alta montagna...

... la parete NE della Vetta Orientale del Corno Grande (Gran Sasso d'Italia), al centro della catena appenninica e di riferimento per quanto riguarda la dinamica geomorfologica anche per le Grandi Montagne Italiane

... territori che forniscono servizi ecosistemici essenziali per l'uomo e per la vita sul nostro pianeta (acqua potabile, foreste e biodiversità in primis) ma che, allo stesso tempo, per la loro fragilità possono diventare sorgente di rischio per l'uomo e per le sue attività

**"Paretone" del Corno Grande, Gran Sasso d'Italia, 2km, circa, di sviluppo verticale**

16/9/2012 Foto Cristiano Iurisci

Settembre 2007  
Foto M. Pecci



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

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

Azione degli eventi idro-meteo estremi!!!

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

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

Azione della gravità:  
ovunque  
→ Rischio crolli/frana

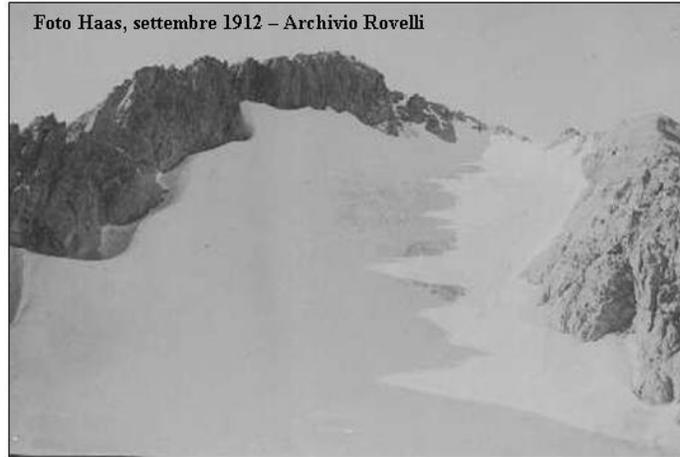
**Azione dei terremoti !!**  
**Azione del tempo!**

LA CRISI DELLA CRISFERA IN ITALIA vista tramite L'emblematica storia naturale del Ghiacciaio del Calderone: dal rigoglio degli albori del moderno alpinismo all'attuale fase di crisi (Pecci M. e Tuccella P. – L'Anima delle terre alte, 150° CAI sez. L'Aquila, 2024)

Landj-Vittori archive, CAI Rome – end of XIX century



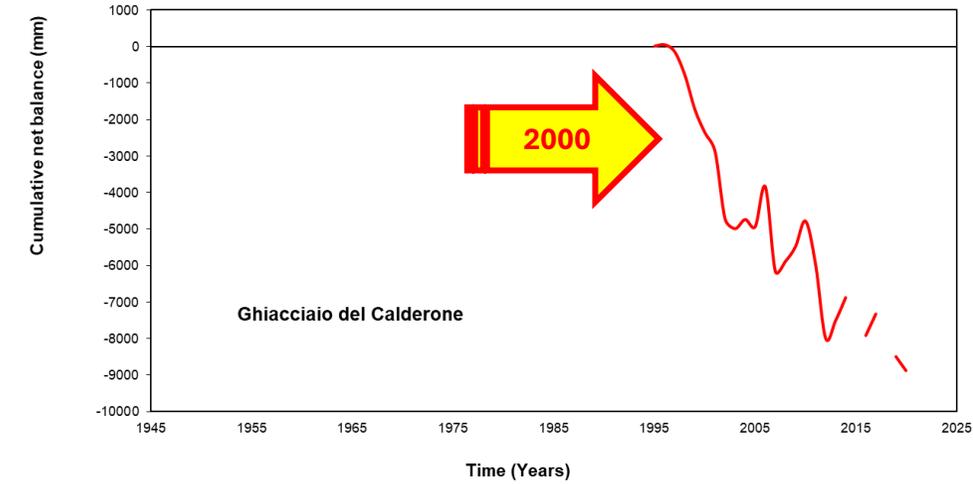
Foto Haas, settembre 1912 – Archivio Rovelli



september 2001, Pecci archive



18 Luglio 2007, Archivio Pecci

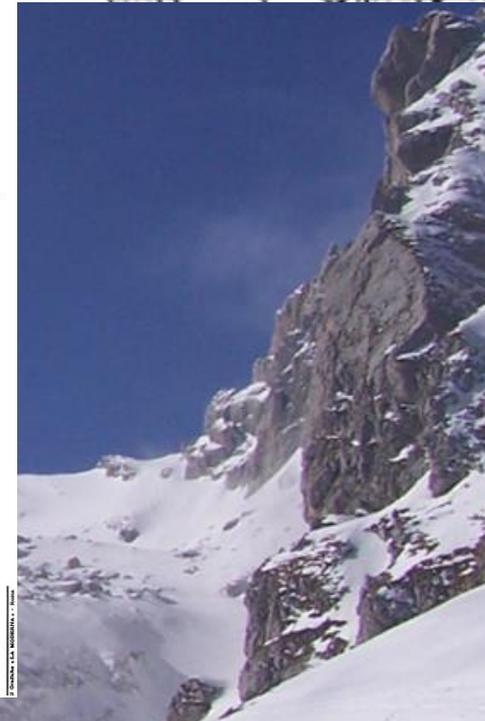
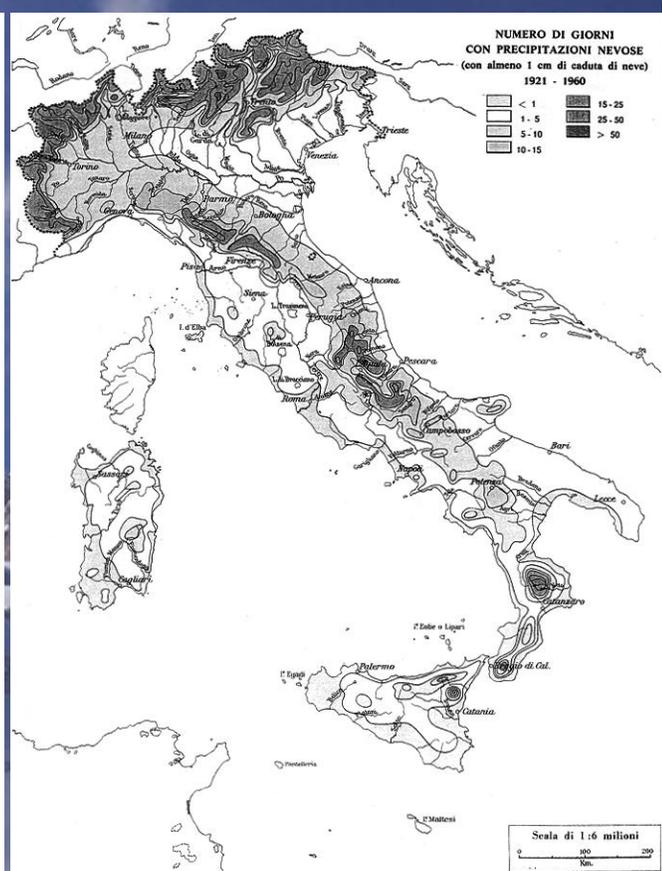
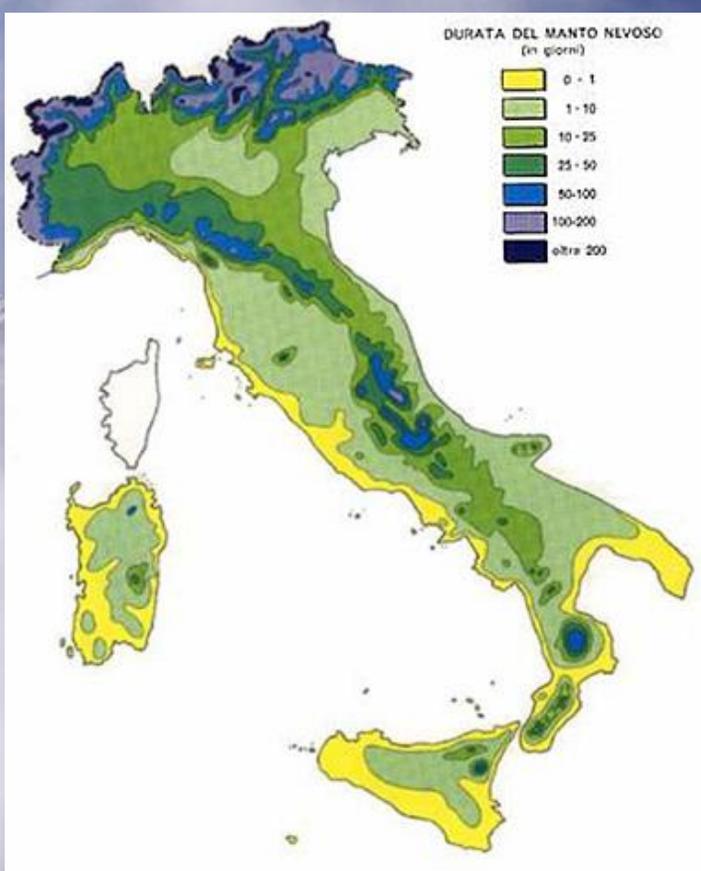
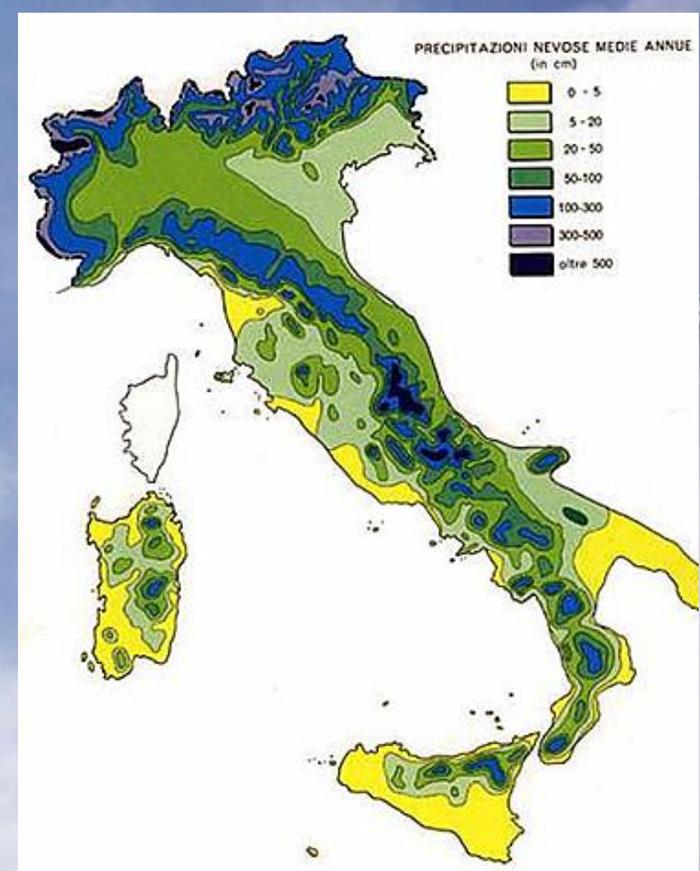


Bilanci di massa del Sistema glaciale del Calderone calcolati nel periodo 1994-2020 ed espressi in millimetri di acqua equivalente. In blu sono riportati i bilanci di massa annuali, la linea nera rappresenta il bilancio di massa cumulato (elaborato da Pecci, 2021)

<https://www.affariregionali.it/comunicazione/dossier-e-normativa/25-anni-di-attivita-di-monitoraggio-del-ghiacciaio-del-calderone/>

Analisi dell'Istituto Idrografico Nazionale - Pubblicazione n. 26 del Servizio Idrografico Italiano, 1971

“La nevosità in Italia nel quarantennio 1921-1960”



Stazione meteorologica del castello di L'Aquila: dati 1921-1960 e minime assolute dei mesi invernali espresse in °C

Accumulo stagionale medio(cm)	Durata manto nevoso al suolo (giorni)	Numero giorni nevosi	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Ottobre	Novembre	Dicembre
83	40	19	-17	-17.8	-13.9	-5.2	-0.8	-2.2	-8.2	-18.6



Grazie per  
l'attenzione