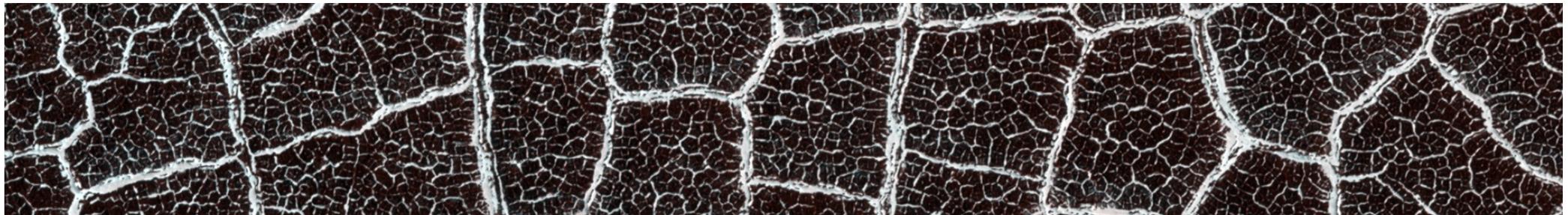


Docente
Prof. Aldino Bondesan

Morfologia periglaciale Il permafrost



Morfologia periglaciale

I fenomeni periglaciali (crionivali) sono tipici delle regioni a clima freddo, senza intervento diretto dei ghiacciai

Ruolo importante del gelo e disgelo e della nivazione

Studio scientifico, spesso rivolto alle forme pleistoceniche alle medie latitudini e applicazioni pratiche e studio dei processi attuali, specialmente per i paesi alle alte latitudini



Terminologia

L'ambiente periglaciale è caratterizzato da:

- T° media annuale $< 0^{\circ}\text{C}$ (tra -1°C e -3°C)
- Sufficiente calore estivo per fondere tutta la neve (o altri processi che hanno lo stesso effetto) in modo che non si sviluppino ghiacciai

Il termine crionivale è più corretto (fa riferimento al gelo e alla neve – processi criergici e nivazione)

Il permafrost (o pergelisol)

Il termine indica terreno permanentemente gelato (alcuni Autori indicano “per almeno due anni”)

Non è necessario che vi sia ghiaccio per aversi permafrost (che è terreno permanentemente al di sotto della temperatura di congelamento)



Permafrost

Permafrost formato da terreno con ghiaccio nei pori (non è solo ghiaccio) e da lenti di ghiaccio isolate





Il permafrost può essere **secco** oppure con ghiaccio.

Il ghiaccio può essere interstiziale o isolato in lenti



Nucleo di ghiaccio in permafrost

Permafrost, exposed and melting. Near Longyearbyen, Spitsbergen.

Permafrost

Diagramma T/P

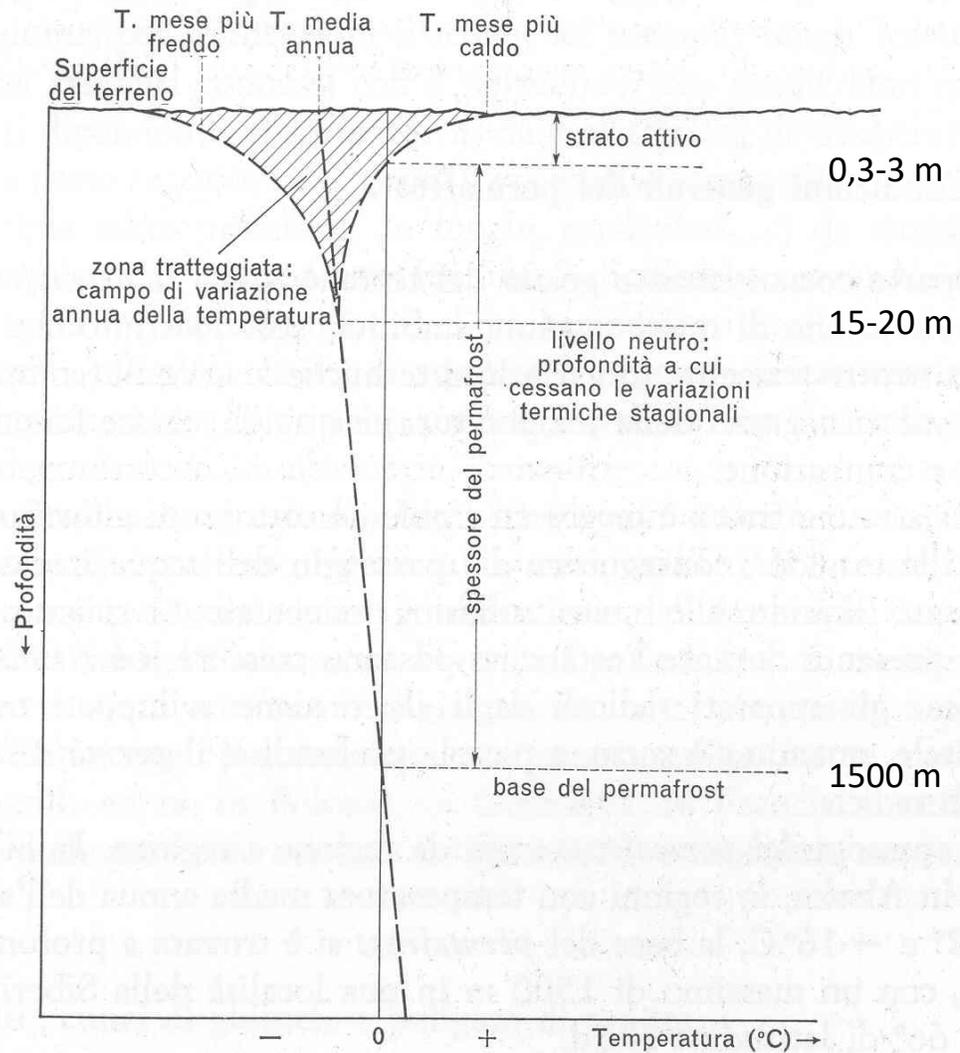


Fig. 11.1. Diagramma temperatura/profondità, che esprime il regime termico in zona di *permafrost* (disegno ispirato a R. J. E. BROWN, 1970).

Sotto il *livello neutro*, detto anche *strato isotermico*, la temperatura aumenta gradualmente con la profondità; la pendenza della linea retta tratteggiata esprime il *gradiente geotermico* locale.

Permafrost

Strato attivo: orizzonte più superficiale del terreno in cui le temperature sono variabili e, stagionalmente, raggiungono valori superiori allo zero; al di sotto di questo strato le temperature sono sempre al di sotto di 0 gradi.

Livello neutro; profondità superata la quale, procedendo verso il basso, le temperature non risentono delle oscillazioni termiche superficiali e aumentano secondo il gradiente geotermico (3 gradi ogni 100 m)

Condizioni generali del permafrost

Sopra il livello neutro abbiamo variazioni stagionali

Lo strato attivo è sottoposte a fortissime variazioni

Le piante crescono solo in corrispondenza dello strato attivo

Base del permafrost: Siberia, Canada e Alaska 300/600 (1500) m

Cedimenti del terreno superficiale (strato attivo)



<https://nsidc.org/cryosphere/frozenground/people.html>

This damaged building in Dawson City, Canada, shows what can happen when the warm interior of a building causes the permafrost underneath to thaw.

Pipeline su pali

Engineers elevated sections of the Alaska Pipeline so that the warm oil did not thaw the permafrost. In the distance, the pipeline is buried in the ground where permafrost does not exist.

— *Credit: Tingjun Zhang*



Tipi di permafrost

- Continuo
- Discontinuo
- Sporadico

Strato attivo:

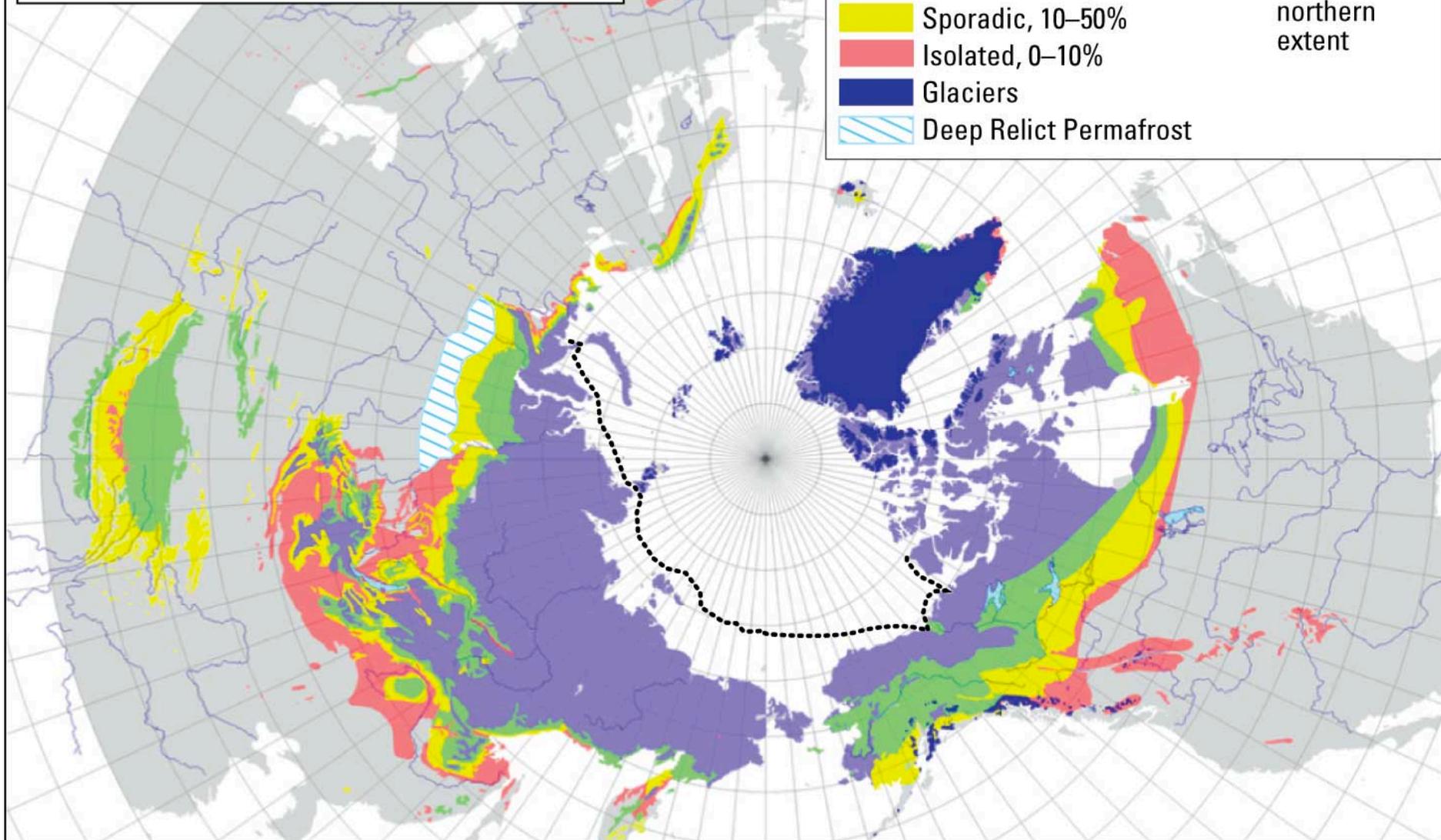
- 30-50 cm nelle regioni artiche
- 1-3 m nelle regioni a permafrost discontinuo

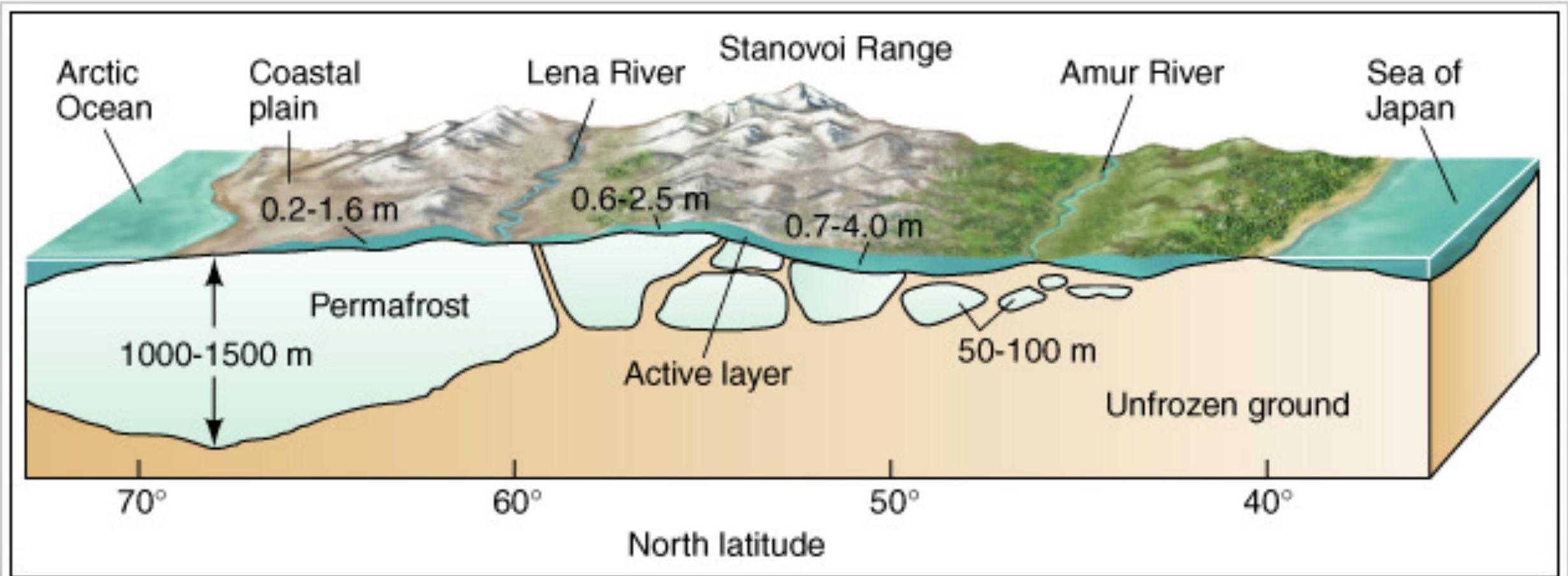
1/5 delle terre emerse è a permafrost

Circumpolar permafrost extent
 Permafrost Laboratory, Geophysical Institute,
 University of Alaska, 2007

EXPLANATION

Permafrost extent	Subsea permafrost
 Continuous, 90–100%	 Estimated northern extent
 Discontinuous, 50–90%	
 Sporadic, 10–50%	
 Isolated, 0–10%	
 Glaciers	
 Deep Relict Permafrost	





Diagrammatic transect across northeastern Siberia showing distribution and thickness of permafrost and thickness of the active layer.

Fine

