

Docente  
Prof. Aldino Bondesan

Glaciologia e geomorfologia glaciale

# Forme di erosione glaciale

---



# Arête

Nevado Jirishanca, Cordillera  
Huayhuash, Peru

Sono associate alla presenza dei  
ghiacciai, ma in realtà sono forme di  
erosione periglaciale



# *Horn* Picco glaciale

Sono associate alla presenza dei ghiacciai, ma in realtà sono forme di erosione periglaciale



Matterhorn, on Swiss/Italian border (Monte Cervino)

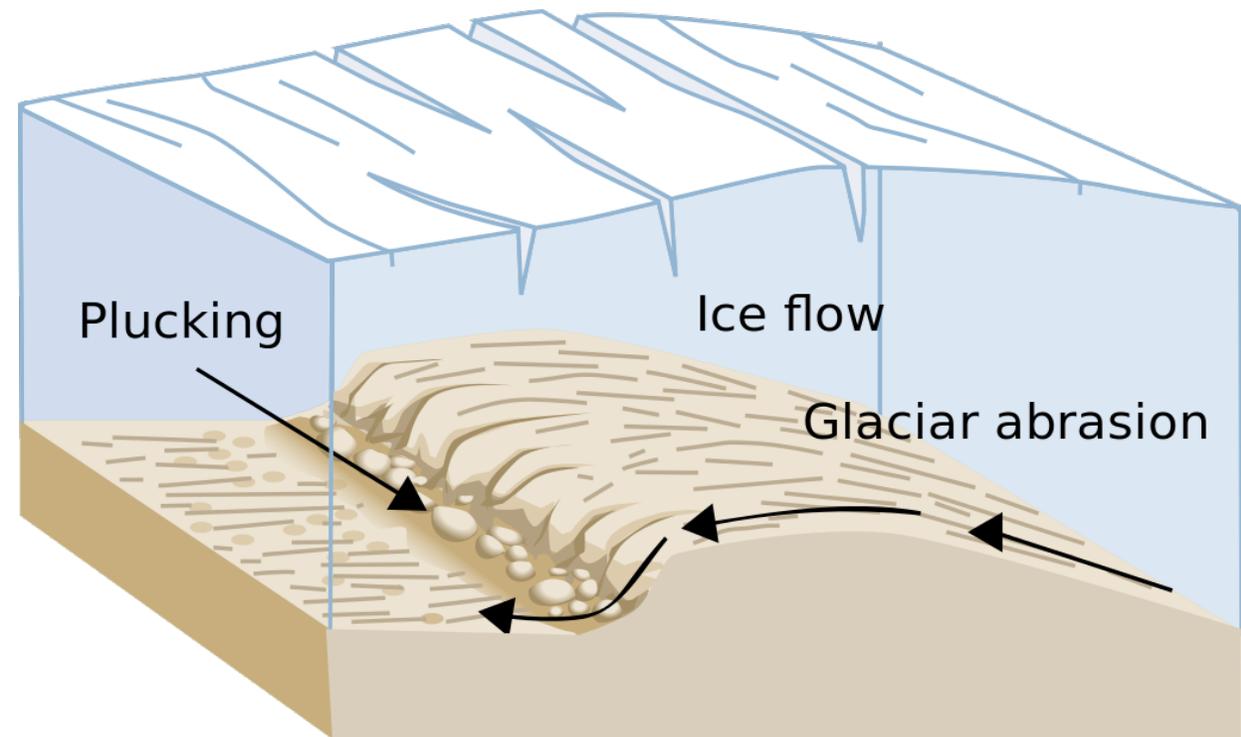
© [http://swisseduc.ch/glaciers/earth\\_icy\\_planet/glaciers02-en.html](http://swisseduc.ch/glaciers/earth_icy_planet/glaciers02-en.html)

# Erosione glaciale

---

## Esarazione glaciale:

1. rimozione
  2. abrasione
  3. sradicamento (quarrying, plucking)
- (sovrascavazione)



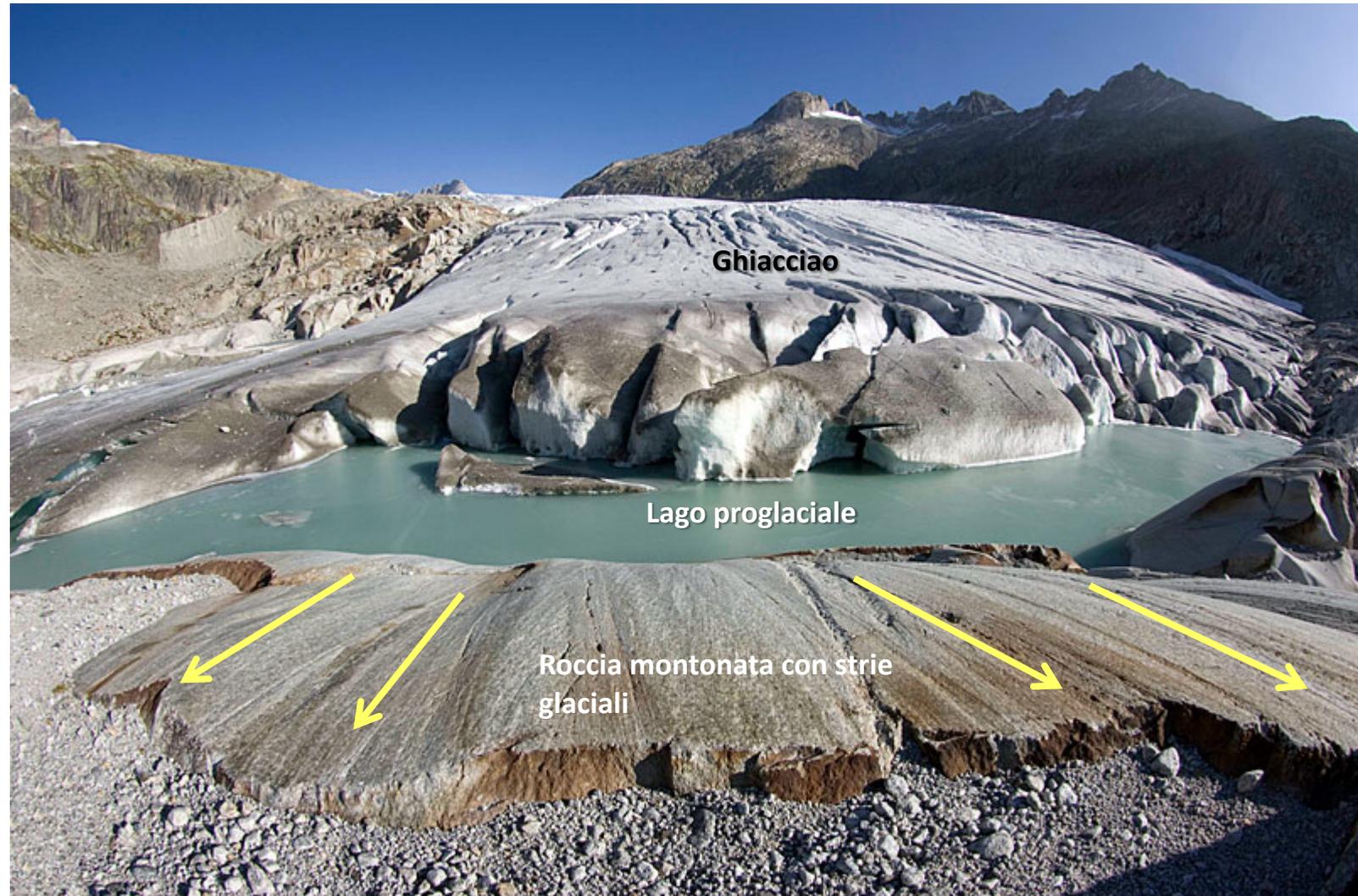
# Forme di erosione glaciale

---

## Forme “minori”:

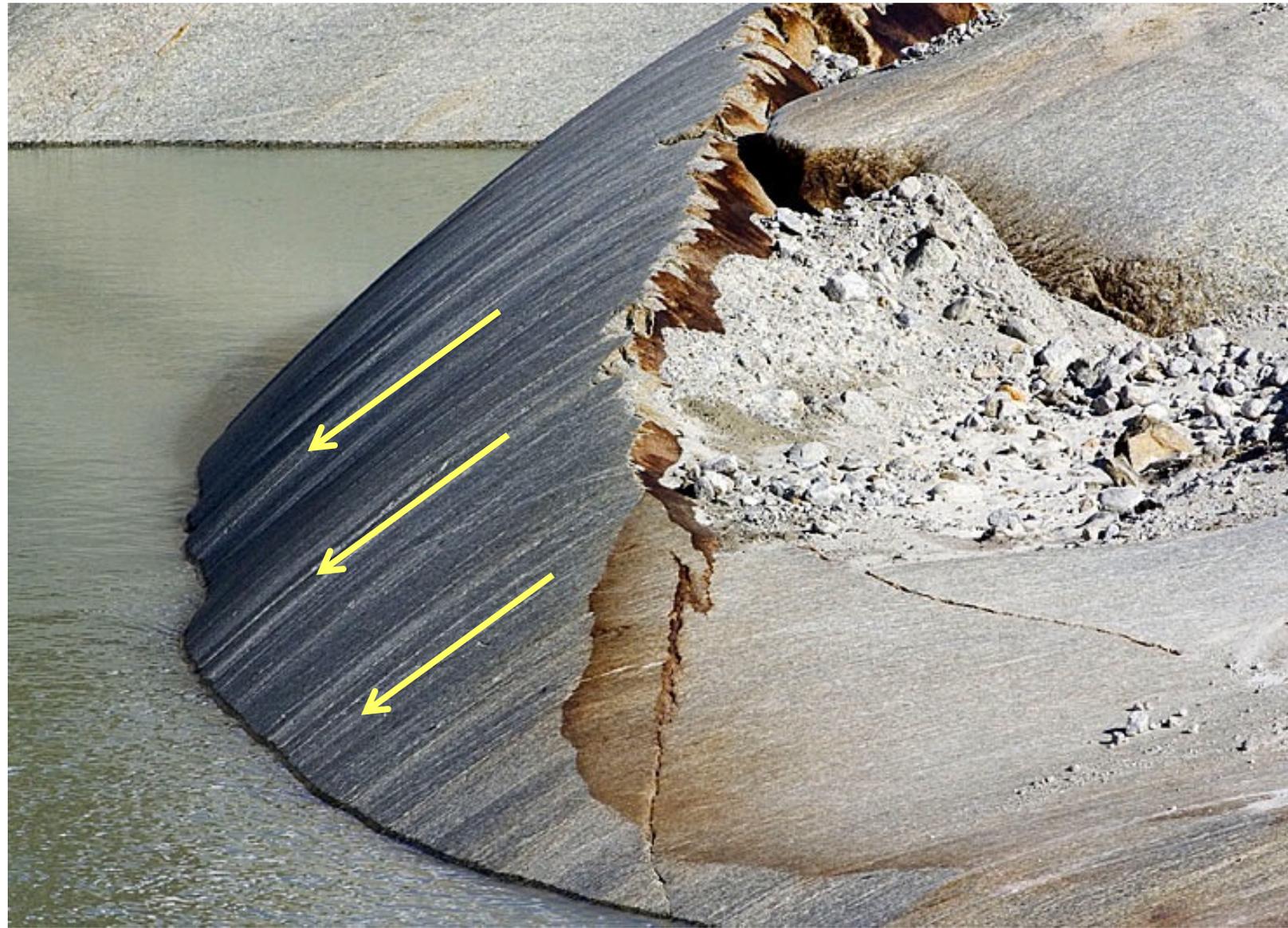
- Superfici levigate e arrotondate (“liscioni glaciali”);
- strie, scanalature, solchi, crescentics;
- ciottoli striati.

# Strie glaciali



Rhonegletscher

# Strie glaciali



Rhonegletscher

© [http://swisseduc.ch/glaciers/earth\\_icy\\_planet/glaciers02-en.html](http://swisseduc.ch/glaciers/earth_icy_planet/glaciers02-en.html)

# Solchi glaciali



Glacier de Tsanfleuron, Valais, Switzerland.

© [http://swisseduc.ch/glaciers/earth\\_icy\\_planet/glaciers02-en.html](http://swisseduc.ch/glaciers/earth_icy_planet/glaciers02-en.html)

Intaccature  
semilunare  
*Crescentics*



Intaccature  
semilunare  
*Crescentics*



Ciottolo striato



Ciottolo striato



# Ciottolo striato



Ferro da stiro

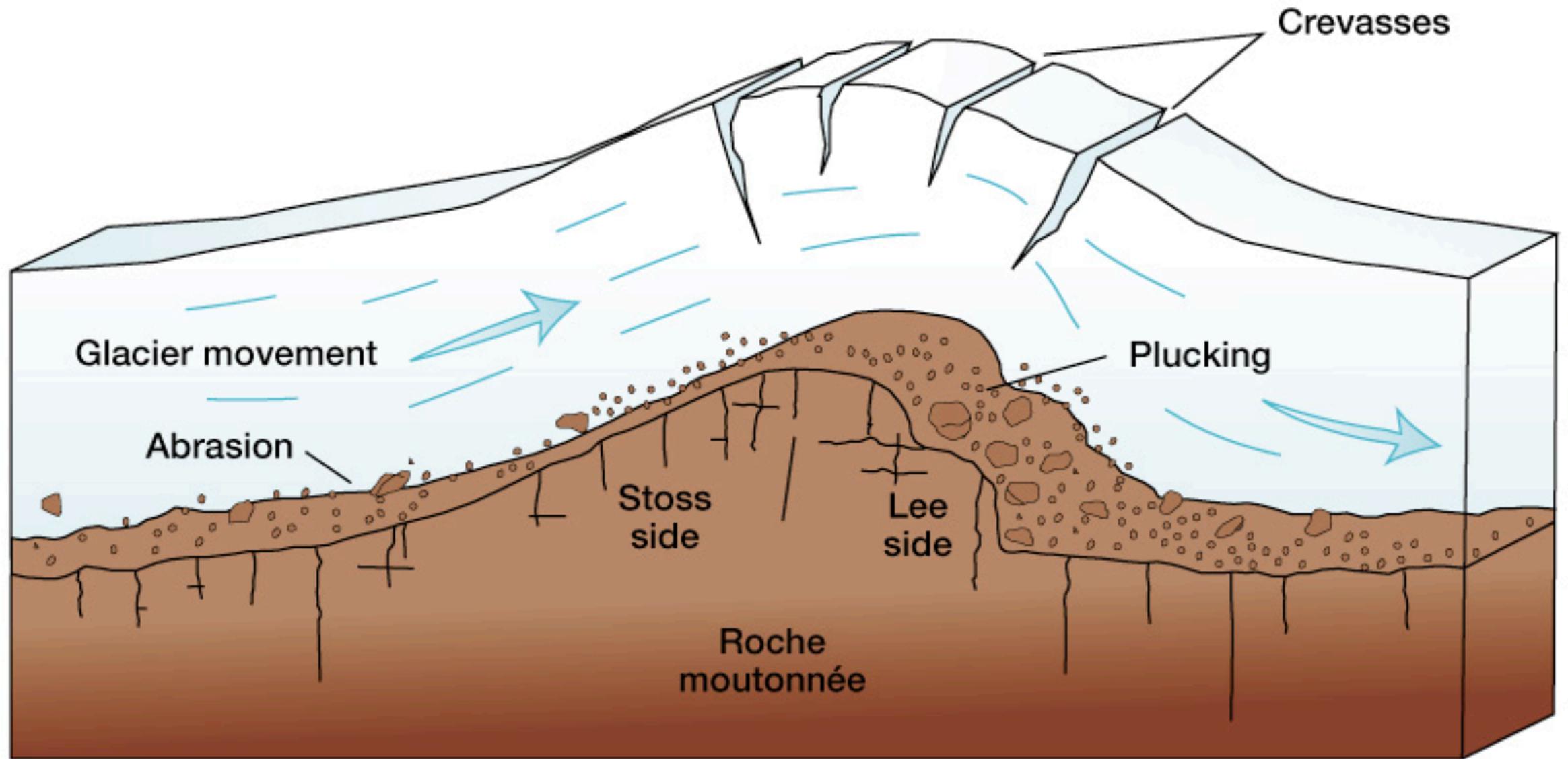


# Principali forme di erosione glaciale

---

- Rocce montonate
- Valli glaciali (valli a “U”, truogoli glaciali)
- Gradini di valle
- Conche di sovraescavazione
- Circhi
- Fiordi
- Forre

# Rocce montonate *Roche moutonnée*



# Rocce montonate *Roche moutonnée*



# Rocce montonate



# Rocce montonate



Movimento del  
ghiaccio

# Rocce montonate



# Rocce montonate

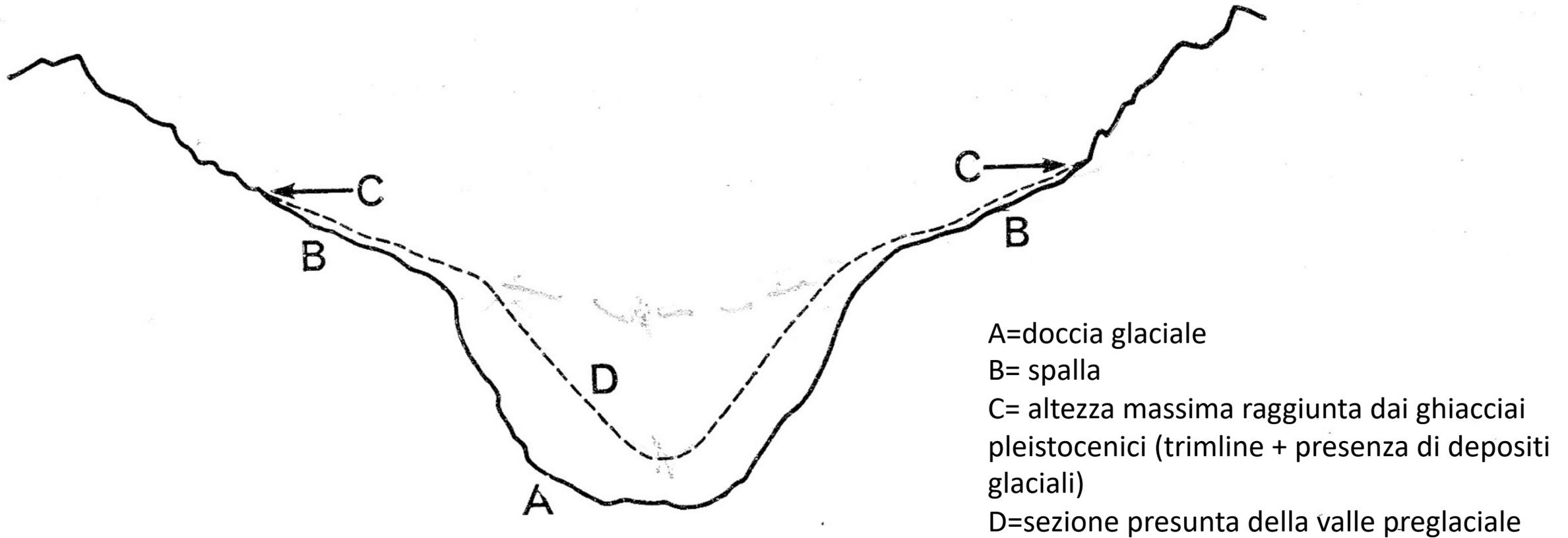


# Forme di erosione glaciale

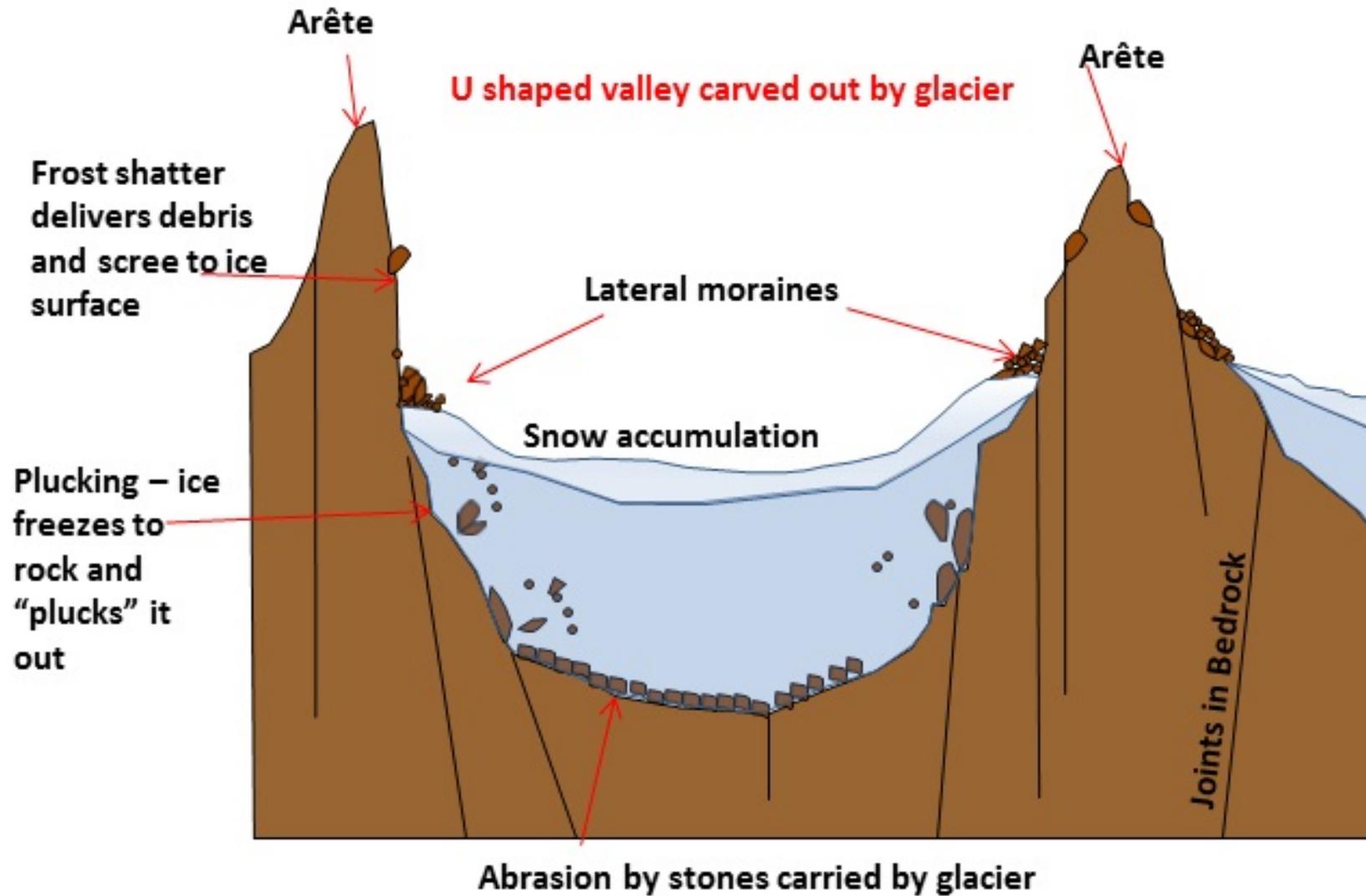
---

- Rocce montonate
- Valli glaciali (valli a “U”, truogoli glaciali)
- Gradini di valle
- Conche di sovraescavazione
- Circhi
- Fiordi
- Forre

# Valli glaciali (truogoli glaciali, valli a “U”)



# The formation of U-shaped Valleys



By Rob Gamesby

<http://www.coolgeography.co.uk>

# Valle glaciale

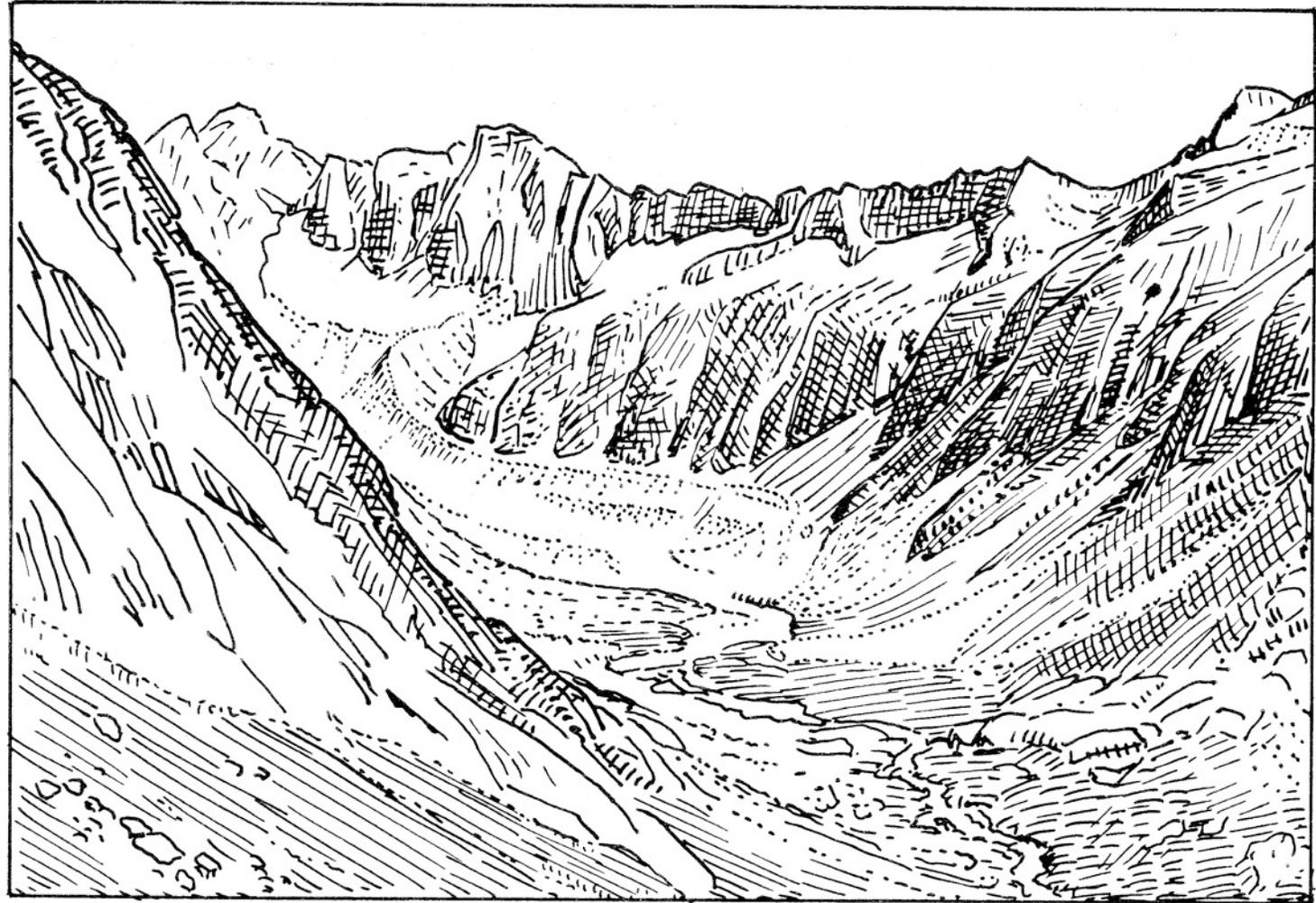


Fig. 10.9. Una « valle ad U » nelle Alpi: la valle di Adamè, nel Gruppo dell'Adamell (Alpi Retiche), scavata entro roccia granitica (qui, *tonalite*). Dis. di G. B. Castiglioni.

Da sinistra, in fondo, scendeva una lingua glaciale nel secolo scorso; se ne vedono le morene. Creste rocciose e *circhi* sopra la « spalla » della valle ad U.



DEPARTMENT OF EARTH SCIENCES

FACULTY OF SCIENCE  
AARHUS UNIVERSITY

# Valle a “U”





## Valle glaciale

# Valle glaciale



Truogolo glaciale

Conoidi e falde  
detritiche postglaciali

# Spalla glaciale





Spalla glaciale

Spalla glaciale

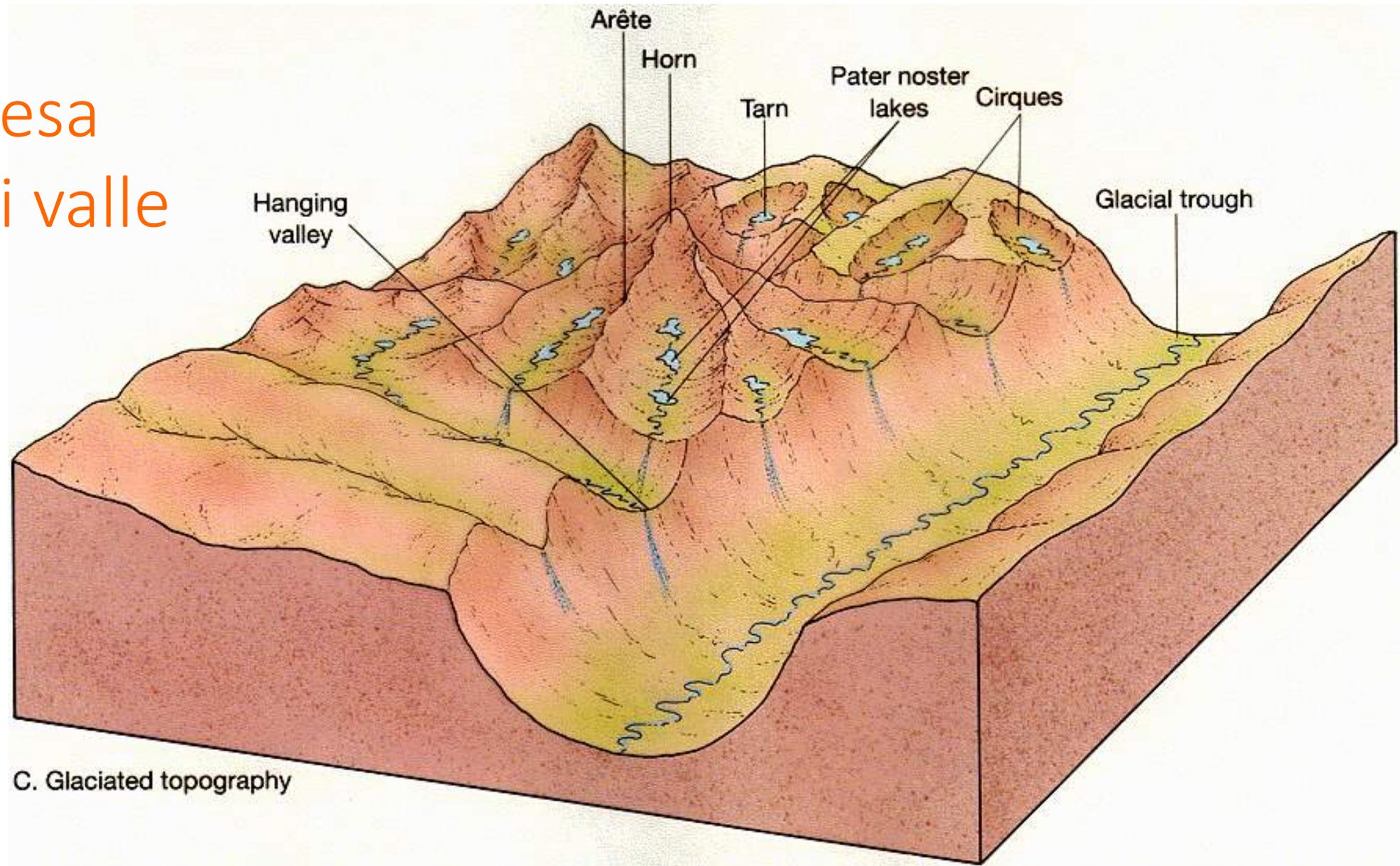
Valle dell'Adige: valle glaciale a fondo piatto per alluvionamento successivo

# Forme di erosione glaciale

---

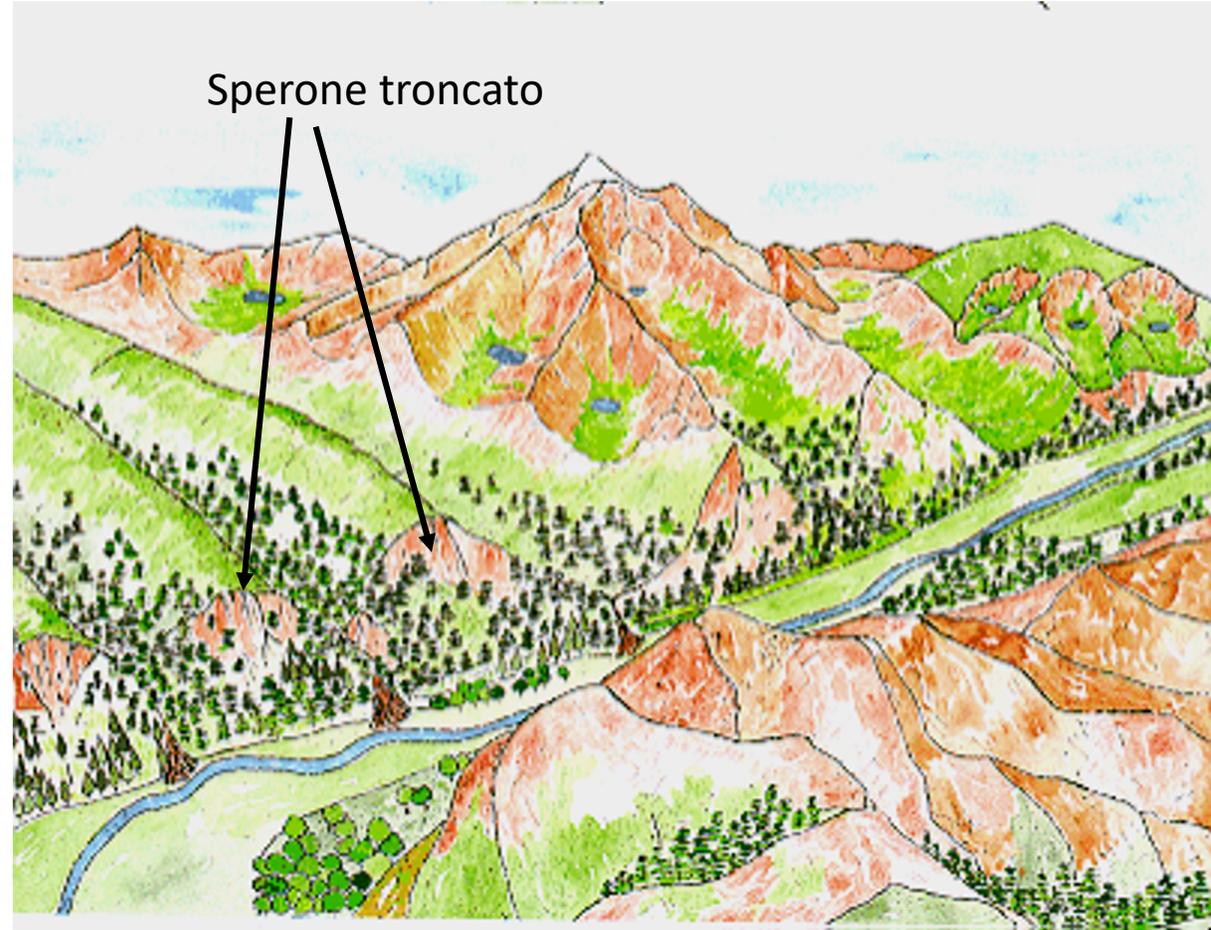
- Rocce montonate
- Valli glaciali (valli a “U”, truogoli glaciali)
- Gradini di valle
- Conche di sovraescavazione
- Circhi
- Fiordi
- Forre

# Valle sospesa Gradino di valle



C. Glaciated topography

# Valle sospesa, gradino di valle, sperone troncato



# Valle sospesa



# Valle sospesa



# Forme di erosione glaciale

---

- Rocce montonate
- Valli glaciali (valli a “U”, truogoli glaciali)
- Gradini di valle
- Conche di sovraescavazione
- Circhi
- Fiordi
- Forre

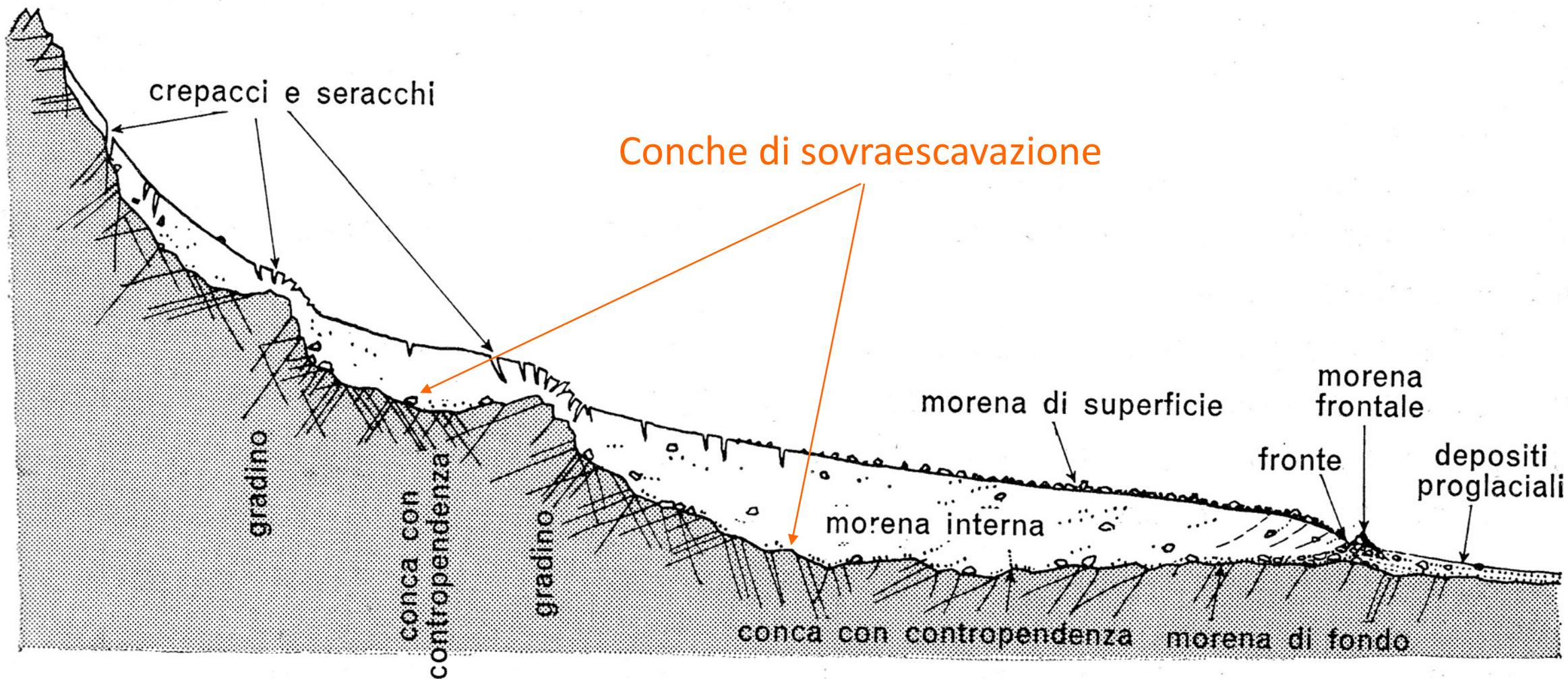


Fig. 10.3. Sezione schematica longitudinale di un ghiacciaio alpino.

# Conca di sovraescavazione



# Forme di erosione glaciale

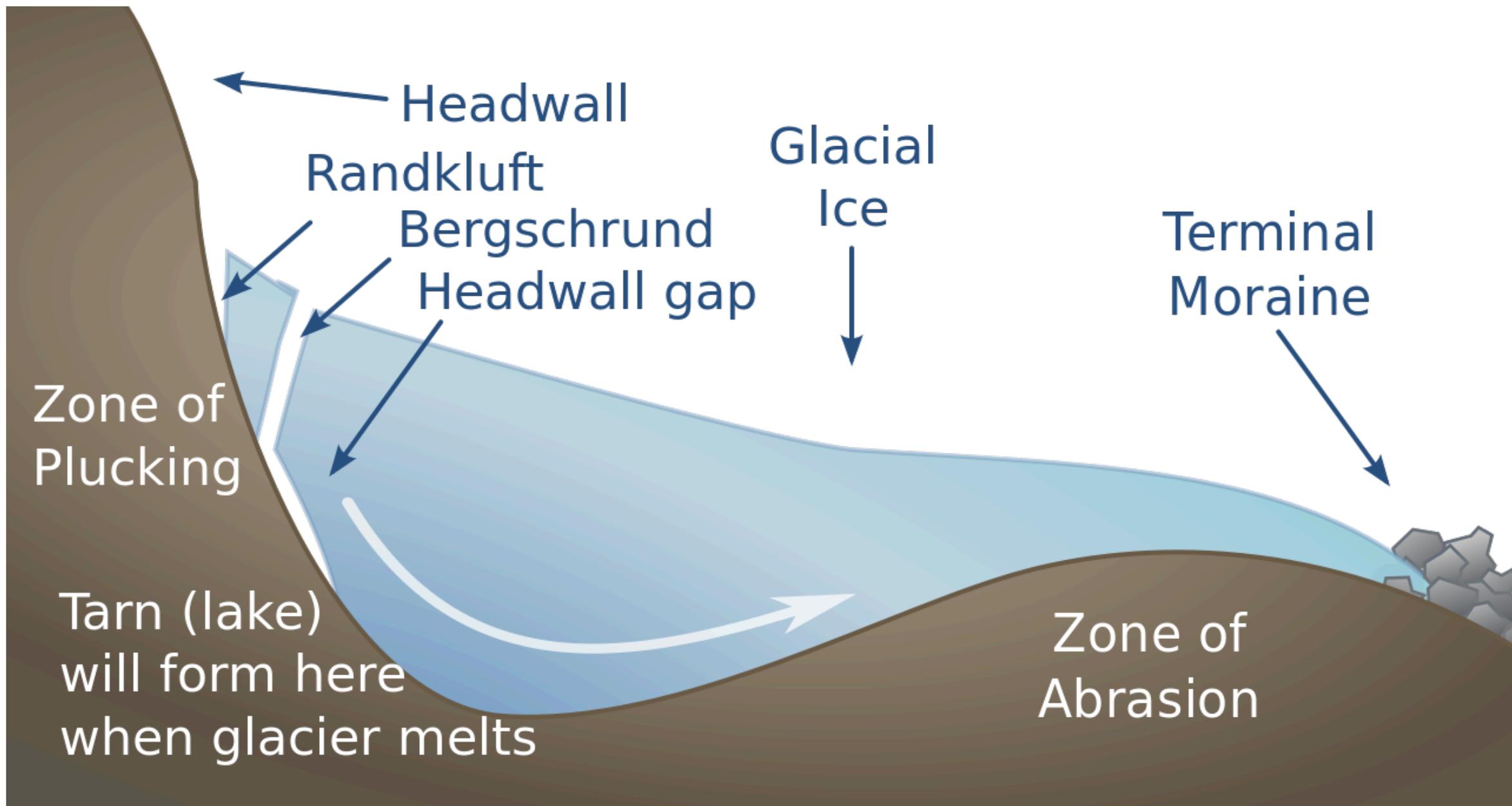
---

- Rocce montonate
- Valli glaciali (valli a “U”, truogoli glaciali)
- Gradini di valle
- Conche di sovraescavazione
- Circhi
- Fiordi
- Forre



Forma a  
«poltrona con braccioli»

Circhi glaciali



# Circo glaciale





Cirque and horn on Beartooth Highway, Montana

## Circhi glaciali in gradinata

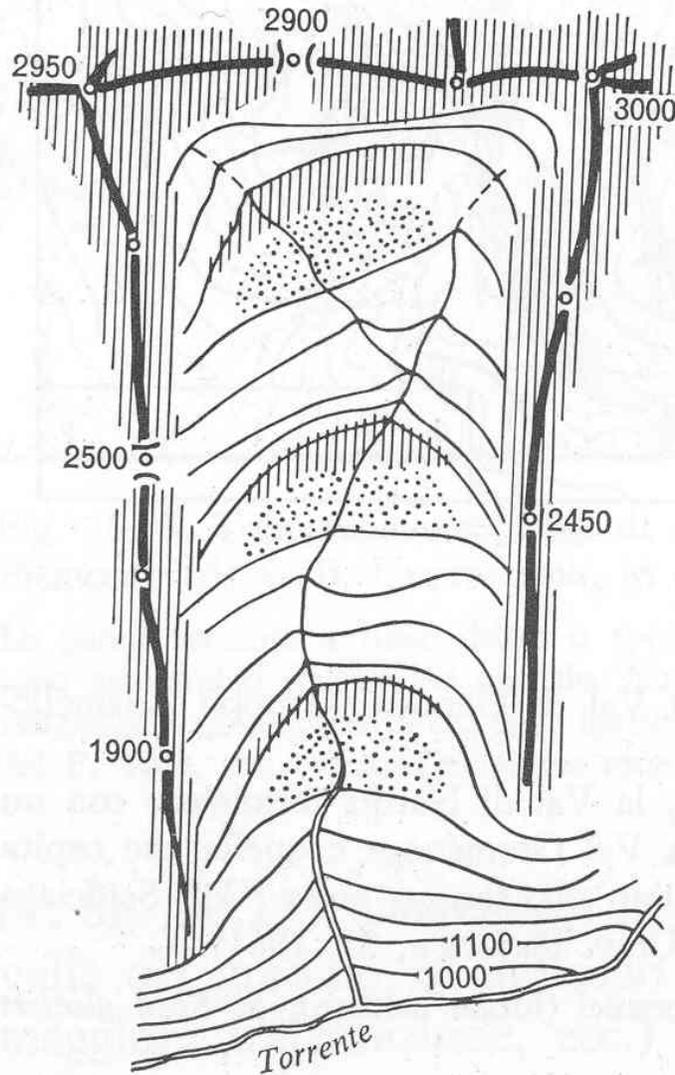


Fig. 10.17. *Circhi in gradinata*, sec. F. DONÀ (in « Atti XIX Congr. Geogr. Ital., Como », 1964).

# Forme di erosione glaciale

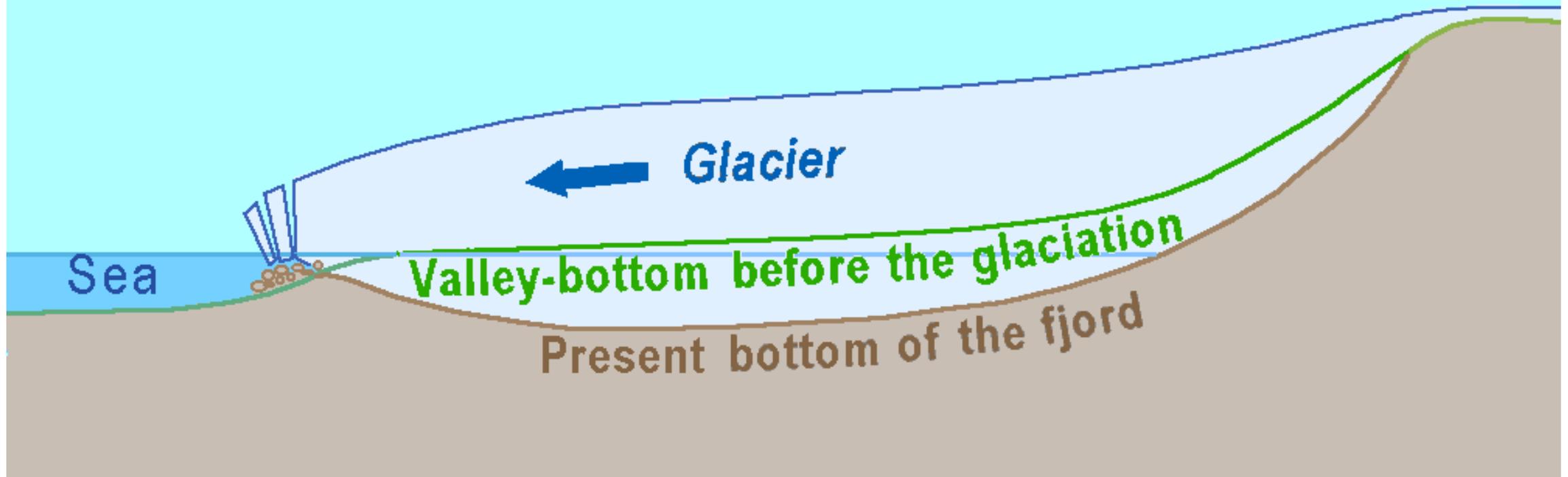
---

- Rocce montonate
- Valli glaciali (valli a “U”, truogoli glaciali)
- Gradini di valle
- Conche di sovraescavazione
- Circhi
- Fiordi
- Forre

# Fiordo



# Formazione di un fiordo



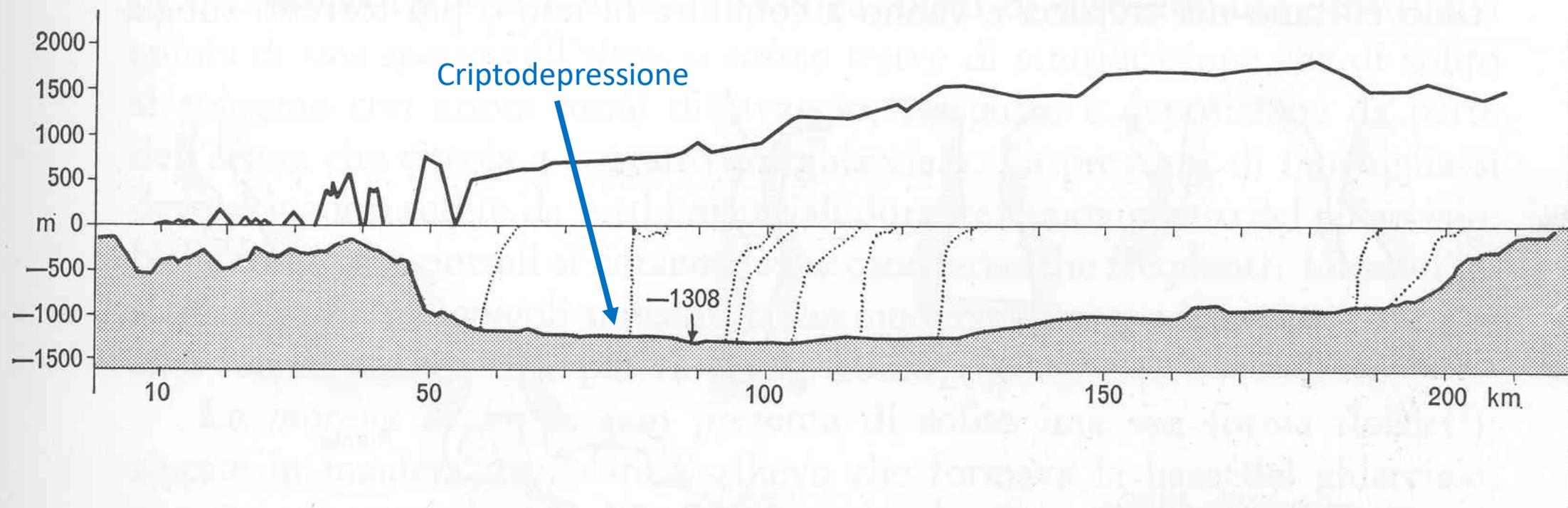


Fig. 10.18. Profilo longitudinale del Sognefjord in Norvegia (da H. HOSTEDAHL, in « Geografiska Annaler », 49 A, 1967, ridisegnato e modificato).

Con linee punteggiate è indicato il profilo del fondo di fiordi laterali, che si innestano « sospesi » sopra il ben più profondo tronco principale. È indicato anche il profilo generale dei rilievi che formano il fianco Nord del fiordo.

È importante osservare l'enorme profondità di questo fiordo, e la soglia in netta contropendenza verso il largo (a sinistra nella figura). In questo disegno la scala delle altezze (e profondità) è molto superiore a quella delle distanze.

# Fiordo



Visible light satellite image of Scoresby Sund, the largest fjord system on Greenland's east coast. On the left is the (white) Greenland ice sheet. The grey area on the right is low cloud. Note the many icebergs. NASA image Terra, MODIS, 13.40 UTC, 21 Aug. 2001



# Fiordo

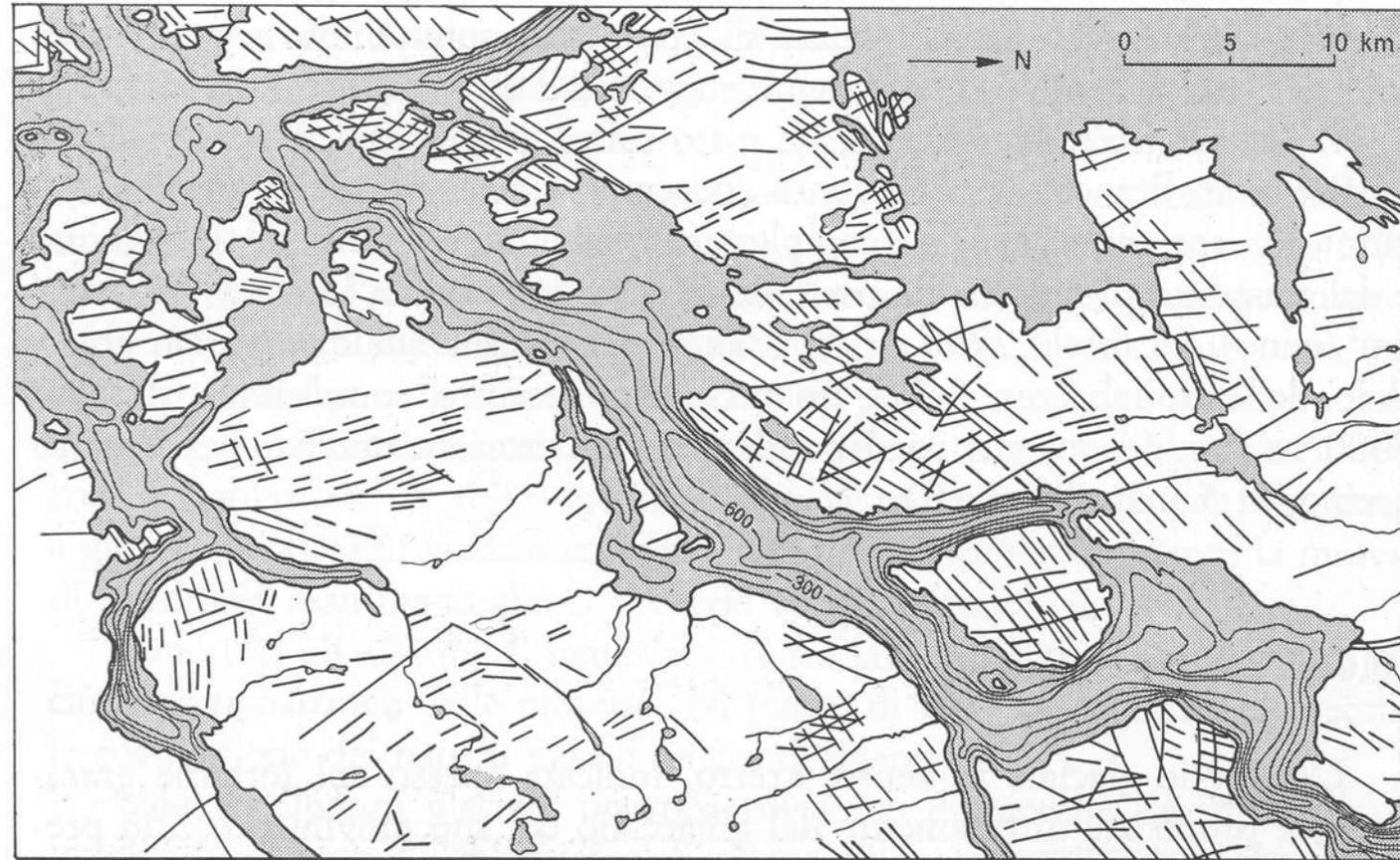


Fig. 10.6. Influenza delle fratture sulla forma del fiordo Hardanger, in Norvegia, secondo H. HOLTEDAHL e altri autori, in « Geografiska Annaler », 1967 (ridisegnato).

Il ghiacciaio percorreva i vari rami del fiordo provenendo da Nord-Est o da Est. La direzione delle strie glaciali (qui non riportata) mostra che il flusso del ghiaccio si adattava alle irregolarità del substrato, superando i rilievi che oggi separano un ramo dall'altro. Si notino, nel disegno delle isobate, i lunghi bacini sovrescavati.

# Forme di erosione glaciale

---

- Rocce montonate
- Valli glaciali (valli a “U”, truogoli glaciali)
- Gradini di valle
- Conche di sovraescavazione
- Circhi
- Fiordi
- Forre

# Forra subglaciale



Forra del Fondacone (Monti del Matese, Abruzzo)

# Forra glaciale

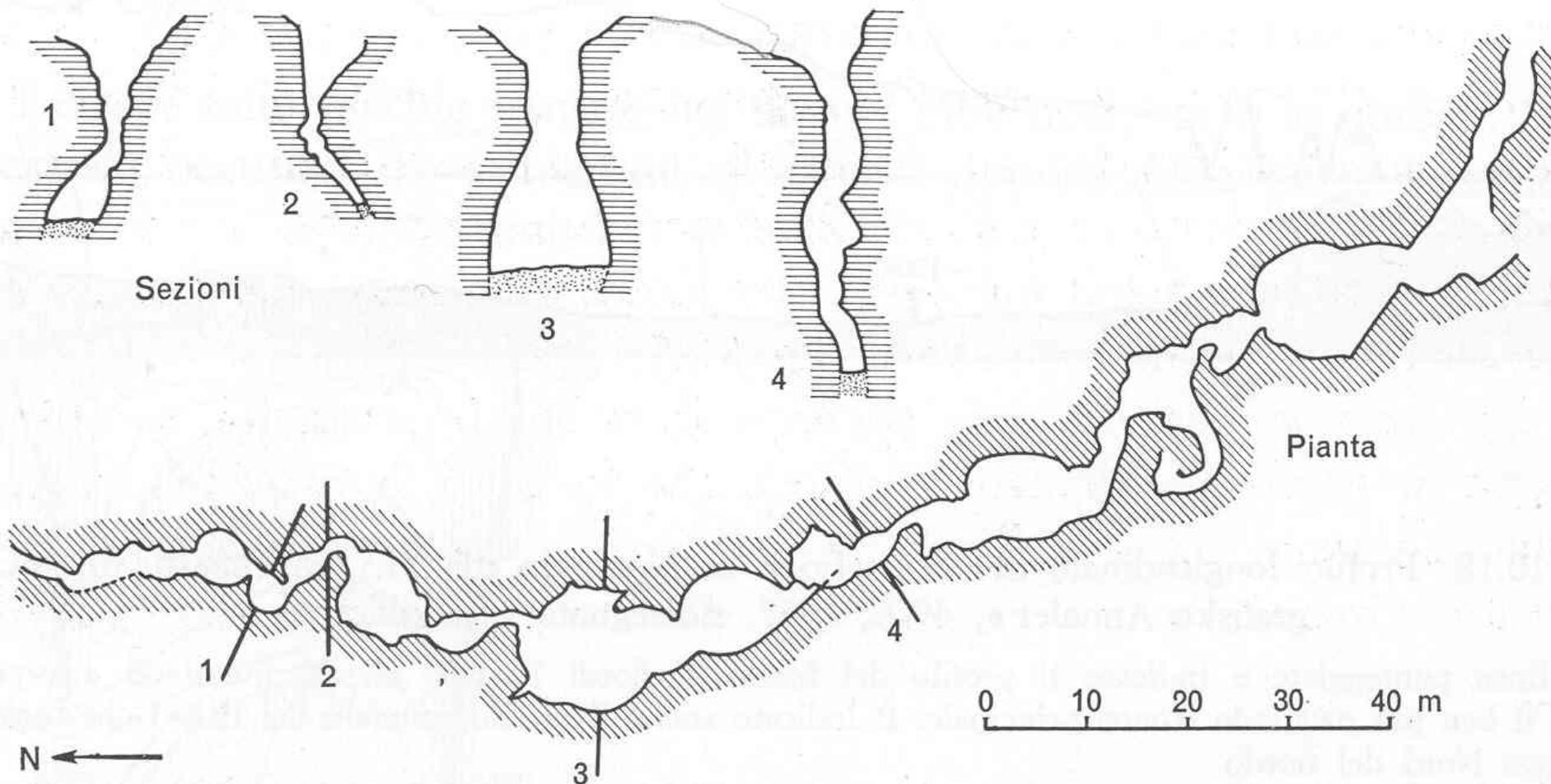
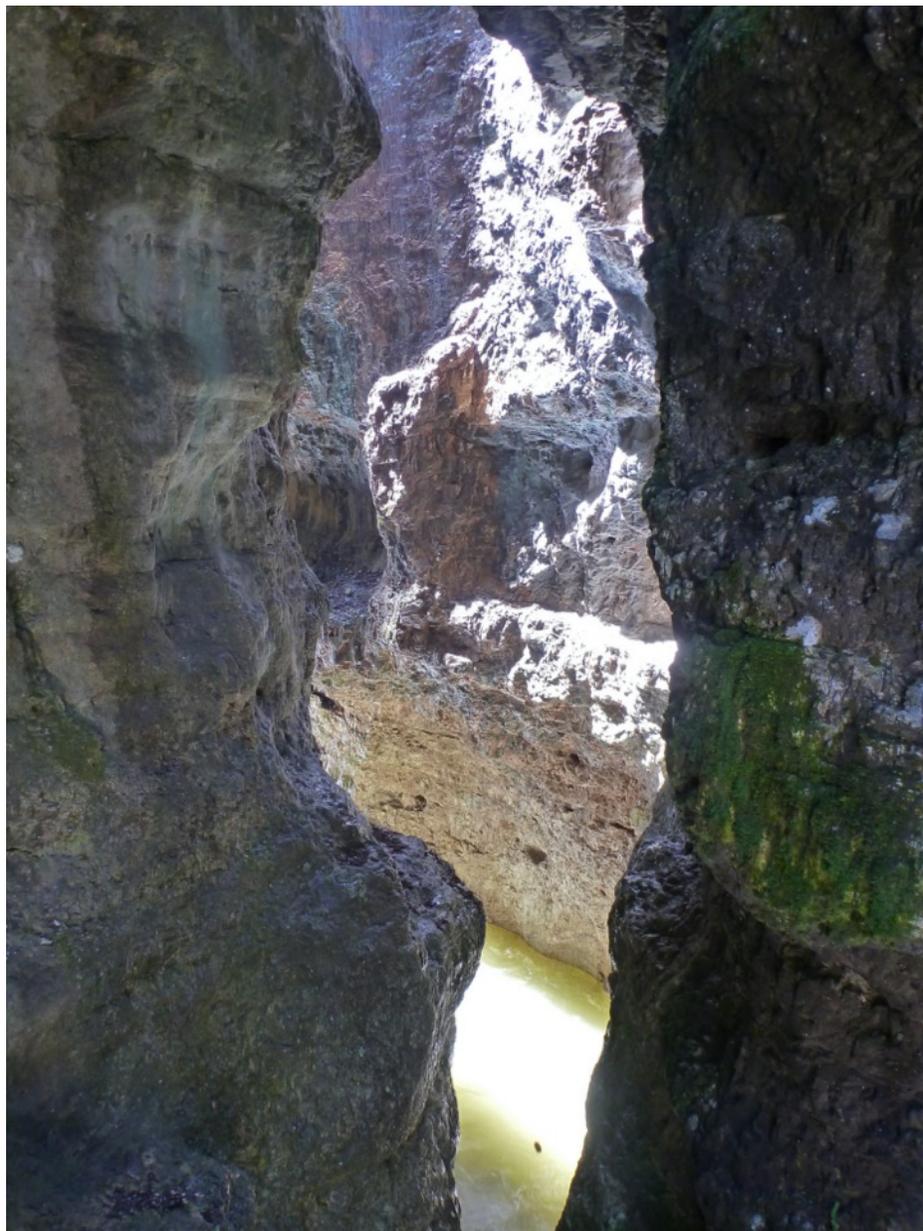


Fig. 10.19. Una *forra d'erosione subglaciale* in Valle Antigorio: particolare della fig. 10.15 (secondo G. B. CASTIGLIONI, 1958).

# Forra glaciale



# Marmitta glaciale

Nota anche  
come «marmitta  
dei giganti»



Fine

---

