



Instabilità dei versanti nelle unità oceaniche delle Alpi Cozie settentrionali



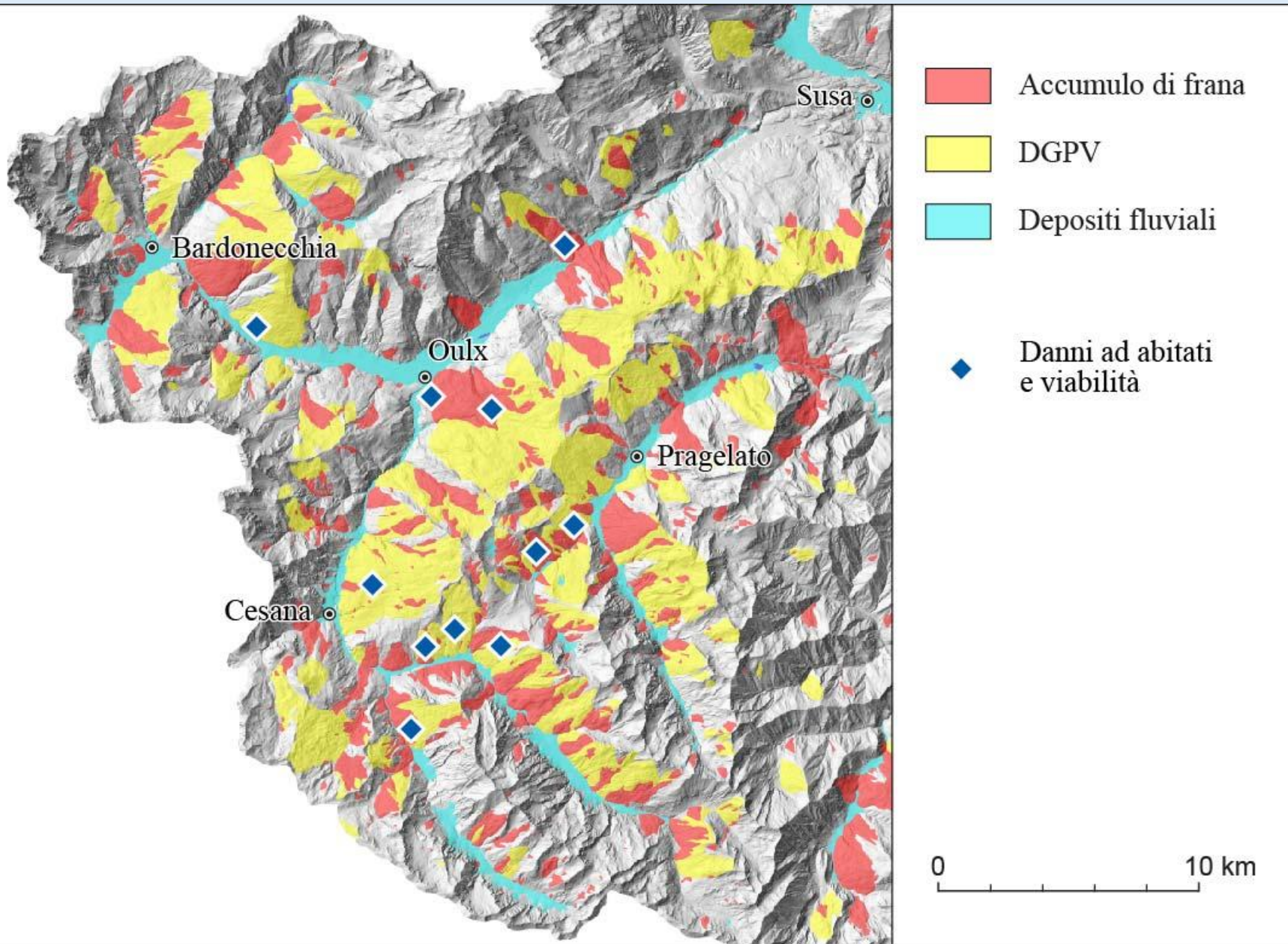
Effetti sul paesaggio e sulla circolazione idrica sotterranea

G. Fioraso

CNR – Istituto di Geoscienze e Georisorse



Il quadro d'insieme



In Valle di Susa e in Val Chisone sviluppo sistematico di processi di instabilità gravitativa: **frane, grandi frane** (10^6 - 10^8 m³) e **DGPV**.

I collassi gravitativi si estendono complessivamente su una superficie di 276 km², pari al 29,5 % del territorio.

Importanti effetti negativi sul tessuto urbano!

Il contesto litologico

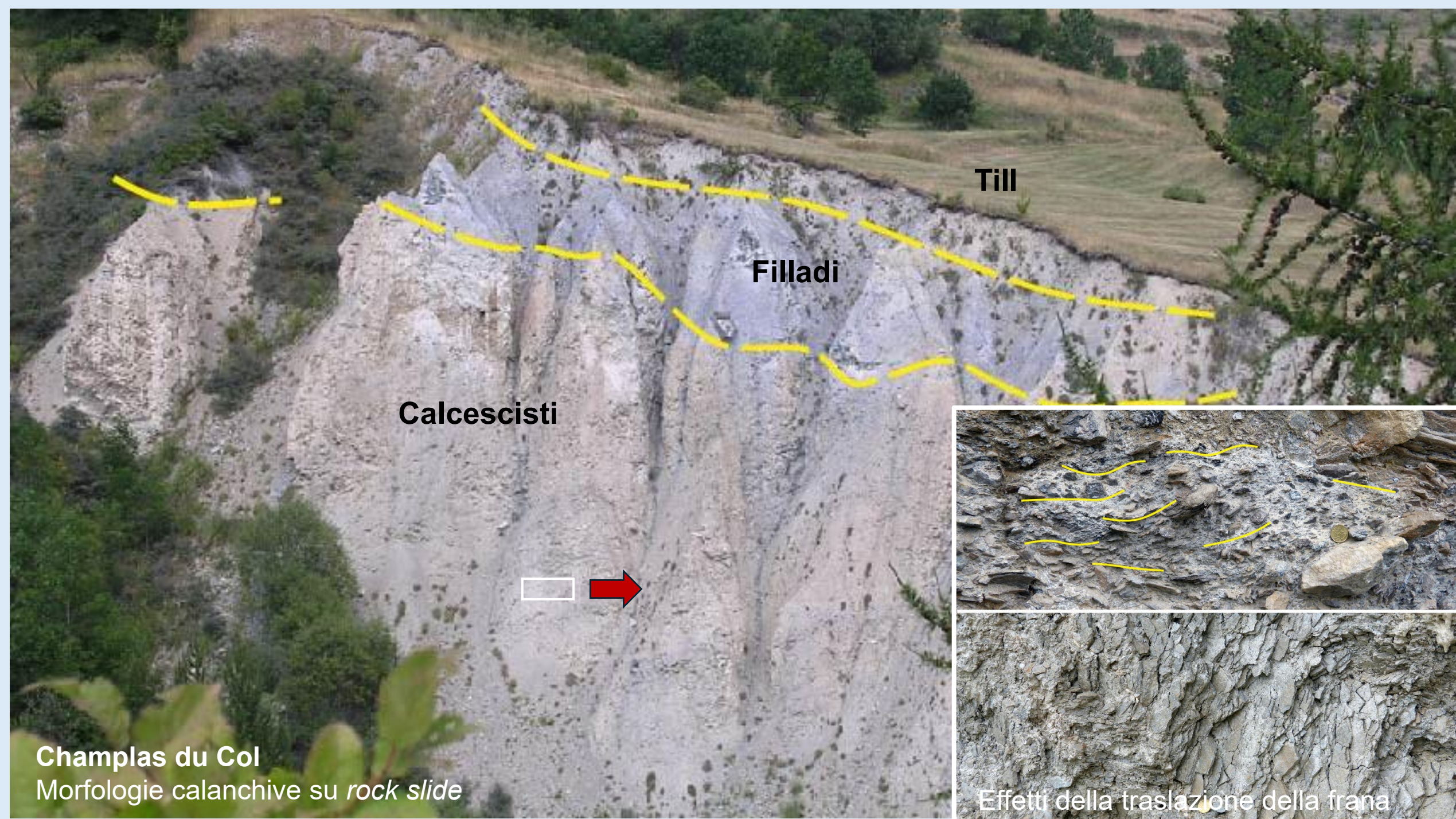
I collassi gravitativi si concentrano sui versanti modellati nelle Unità Oceaniche, costituite da prevalenti successioni a calcescisti, e soprattutto ove sono presenti frequenti intercalazioni di **scisti filladici**.

Le caratteristiche geomeccaniche sono talmente scadenti da determinare, in caso di collasso, la repentina destrutturazione dell'ammasso roccioso.



M. Triplez

Calcescisti dell'Unità tettonostratigrafica del Lago Nero

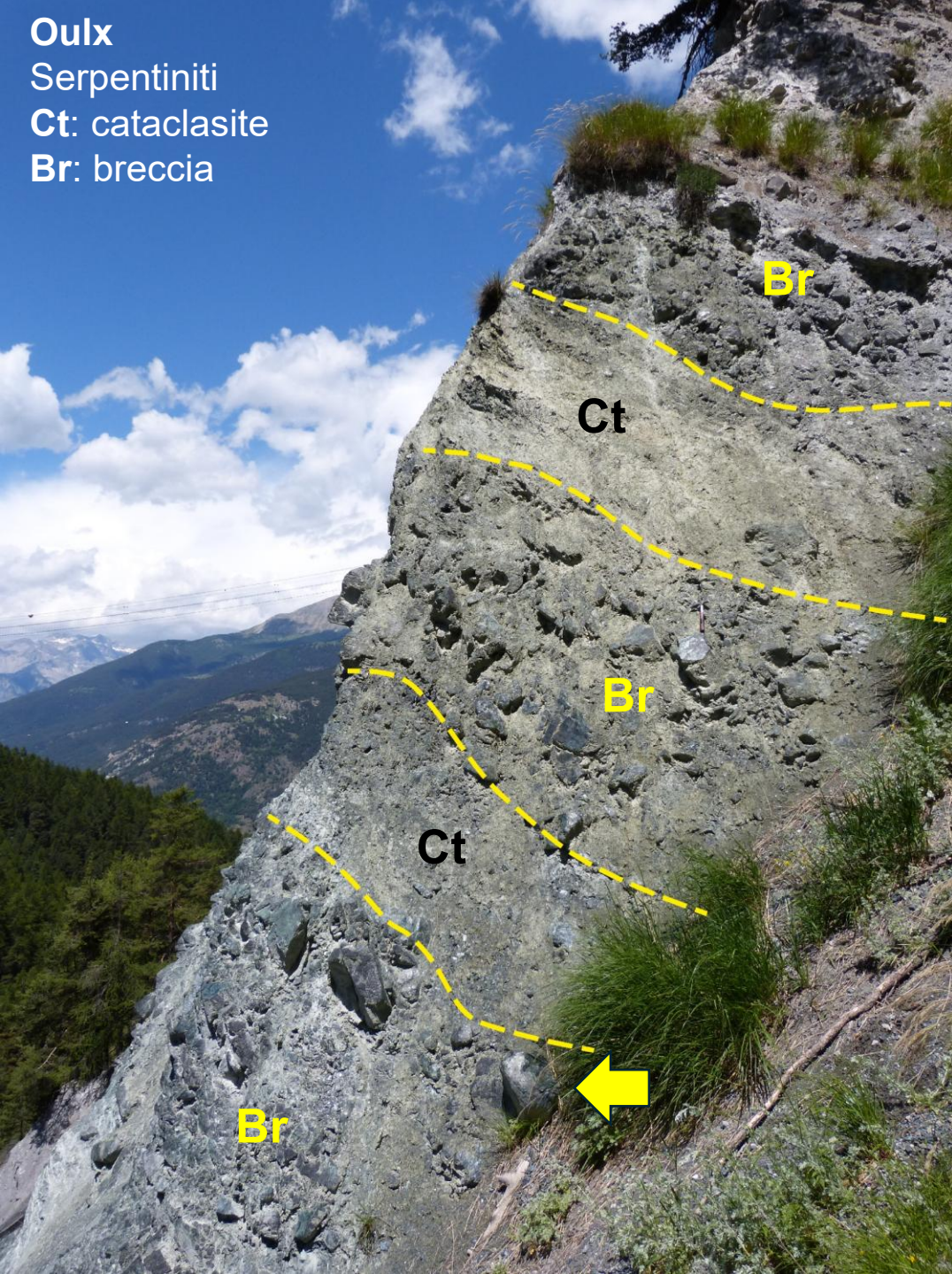


Oulx

Serpentiniti

Ct: cataclasite

Br: breccia



I collassi gravitativi coinvolgono anche masse ofiolitiche (prevalentemente di natura serpentinitica) spesso implicate in zone di deformazione tettonica e comunemente attraversate da importanti fasce di brecce e cataclasiti.



Breccia serpentinitica con matrice a calcite + tremolite



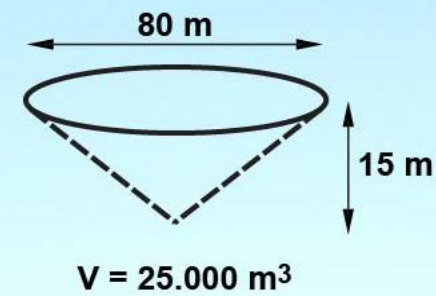
Moncenisio – P.^{ta} Lamet

Anidriti (Gy) lungo il contatto tra le Unità Oceaniche e l'Unità dell'Ambin

Sinkhole in evoluzione



In vari settori delle Alpi Cozie (Passo di Desertes, Moncenisio) interviene anche la dissoluzione profonda delle evaporiti (anidriti) implicate lungo i maggiori contatti tettonici, con destrutturazione e collasso dell'ammasso roccioso e sviluppo di *sinkhole*.



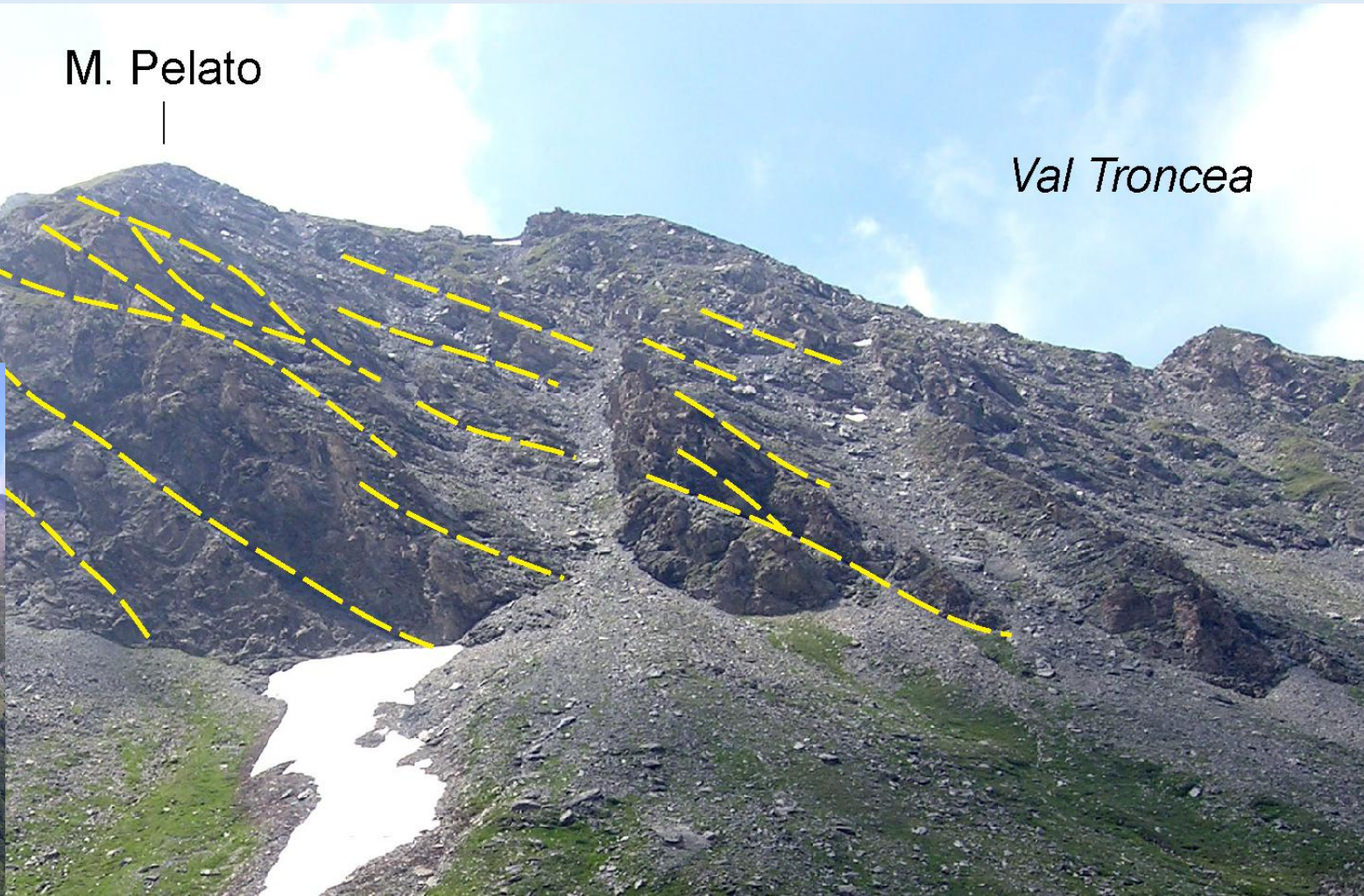
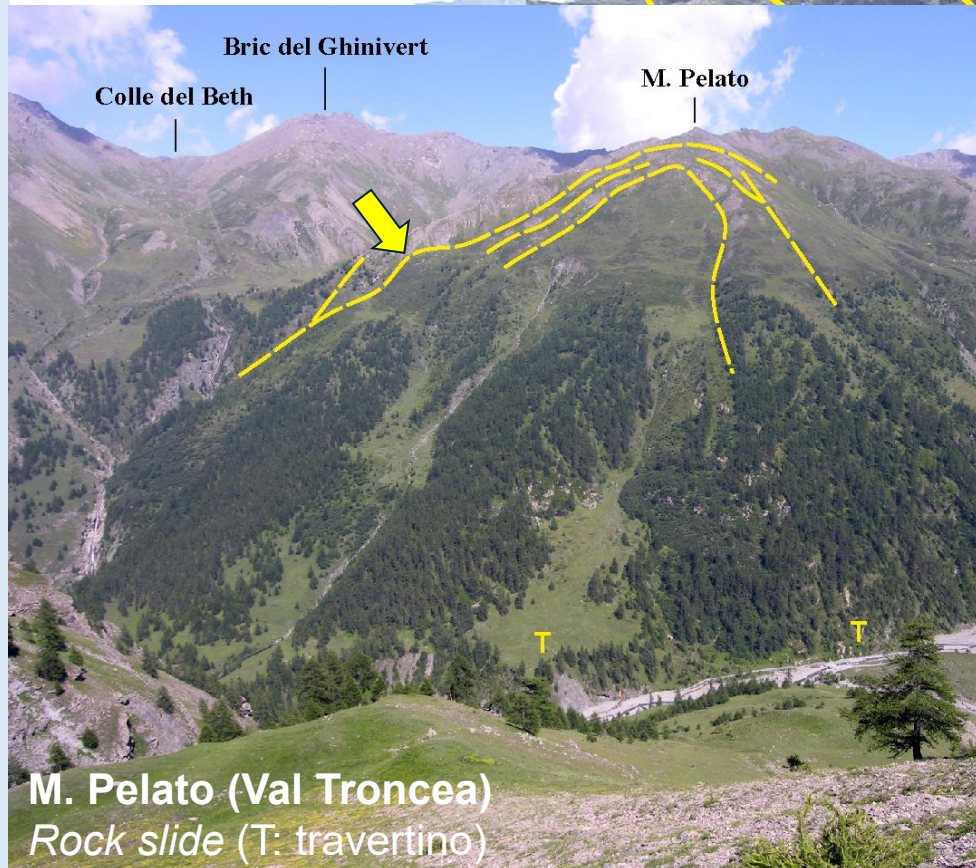
Moncenisio – Versante SO P.^{ta} Lamet
DGPV in calcescisti e orizzonte basale in anidriti

Il contesto strutturale

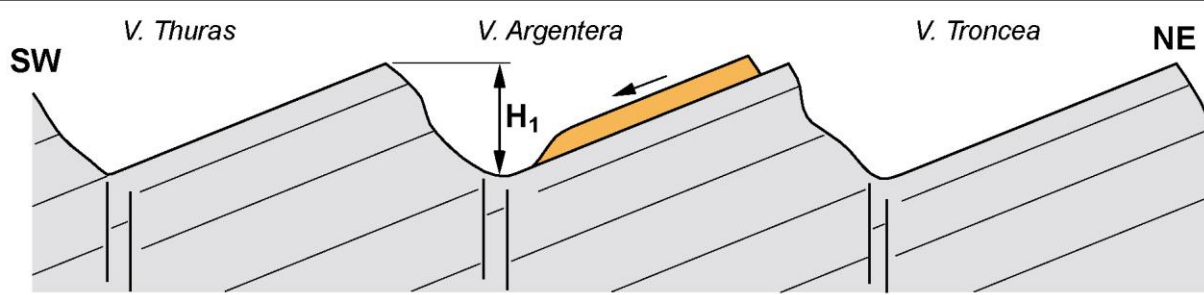
Vallone Charnier

M. Pelato

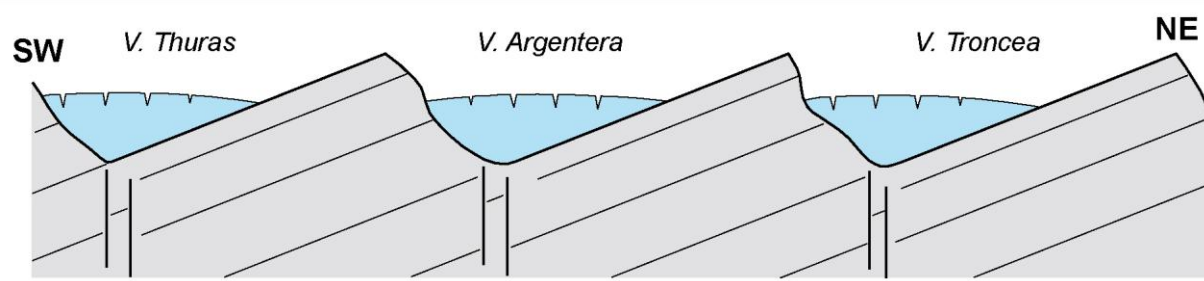
Val Troncea



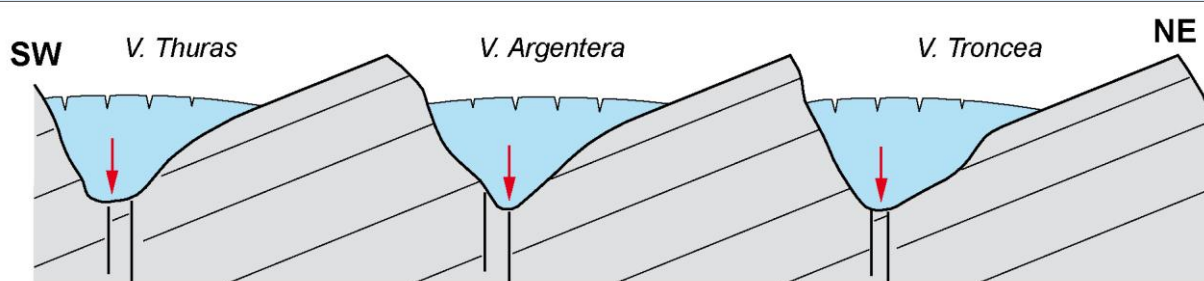
L'assetto giaciturale della **foliazione** e soprattutto la pervasiva presenza di “**zone di taglio**” rappresentano altri fattori chiave per lo sviluppo dei collassi gravitativi.



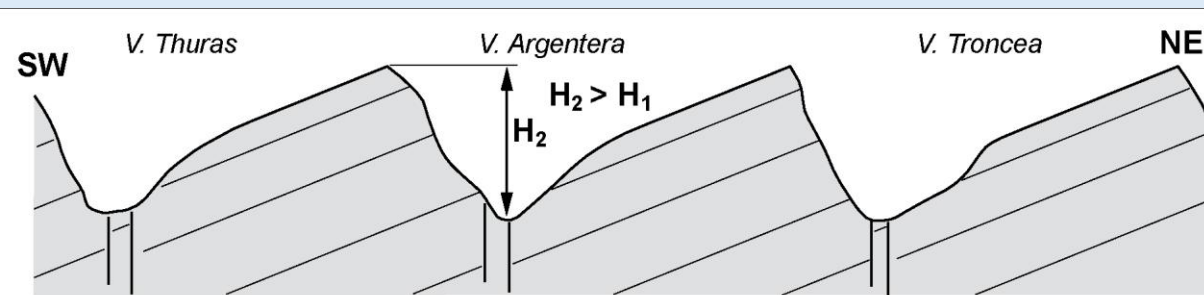
a) Interglaciale eemiano (120 Ky b.P.)



b) Inizio ultima glaciazione (80 Ky b.P.)



c) Last Glacial Maximum (30-18 Ky b.P.)



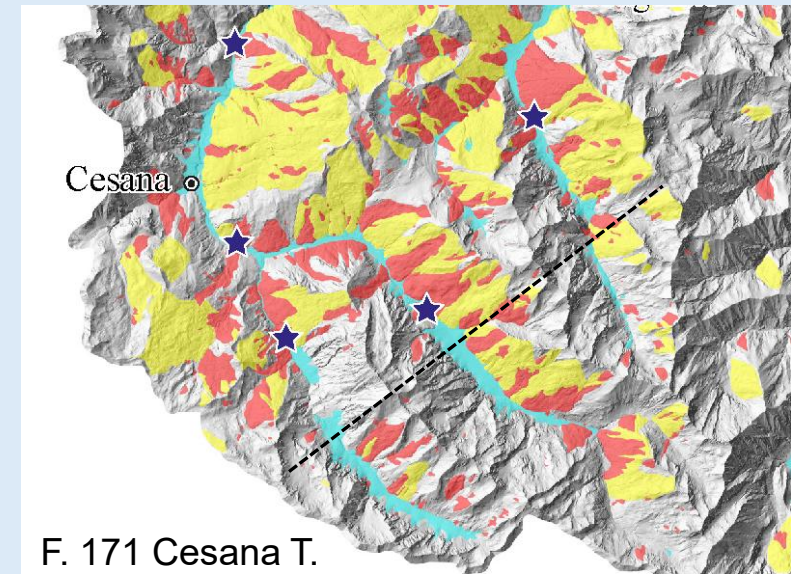
d) Post-glaciale (<15 Ky b.P.)

Il contesto morfologico

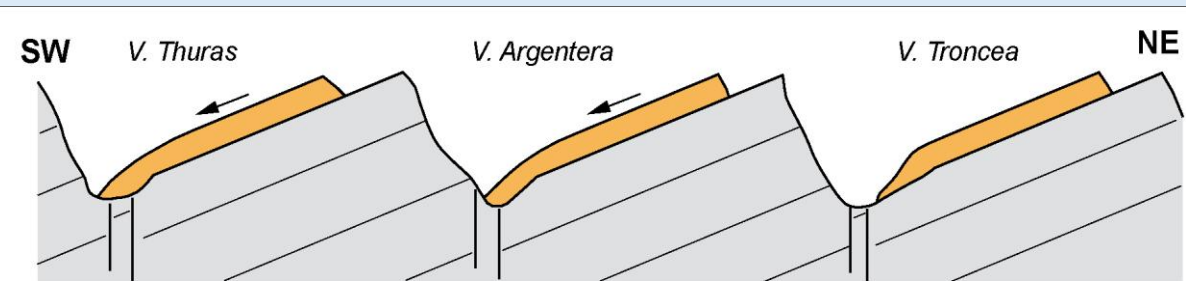
Assetto morfostrutturale + esarazione glaciale

scalzamento  dei versanti

Collassi gravitativi diffusi

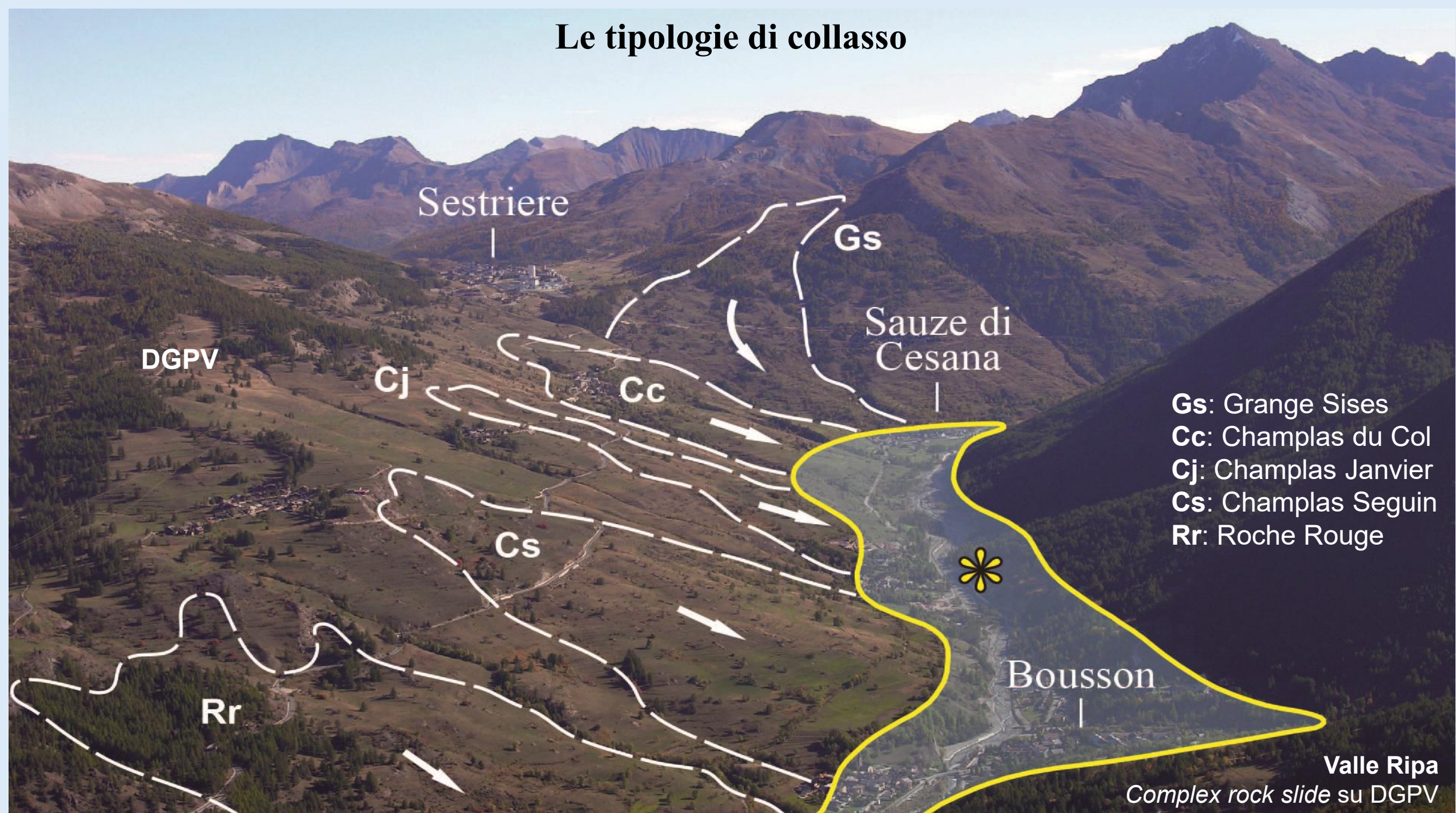


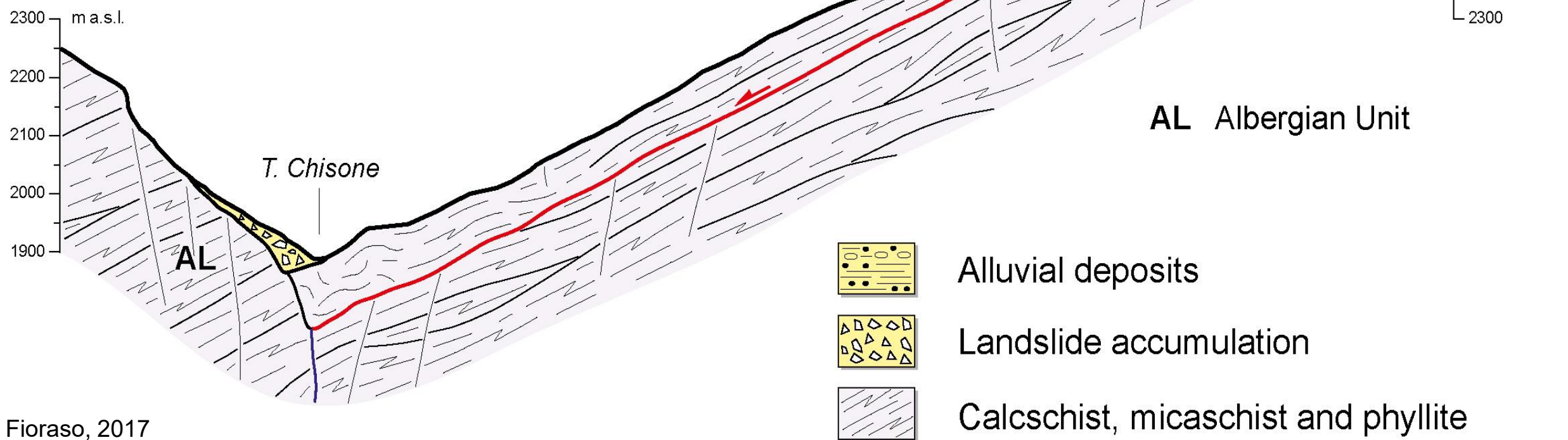
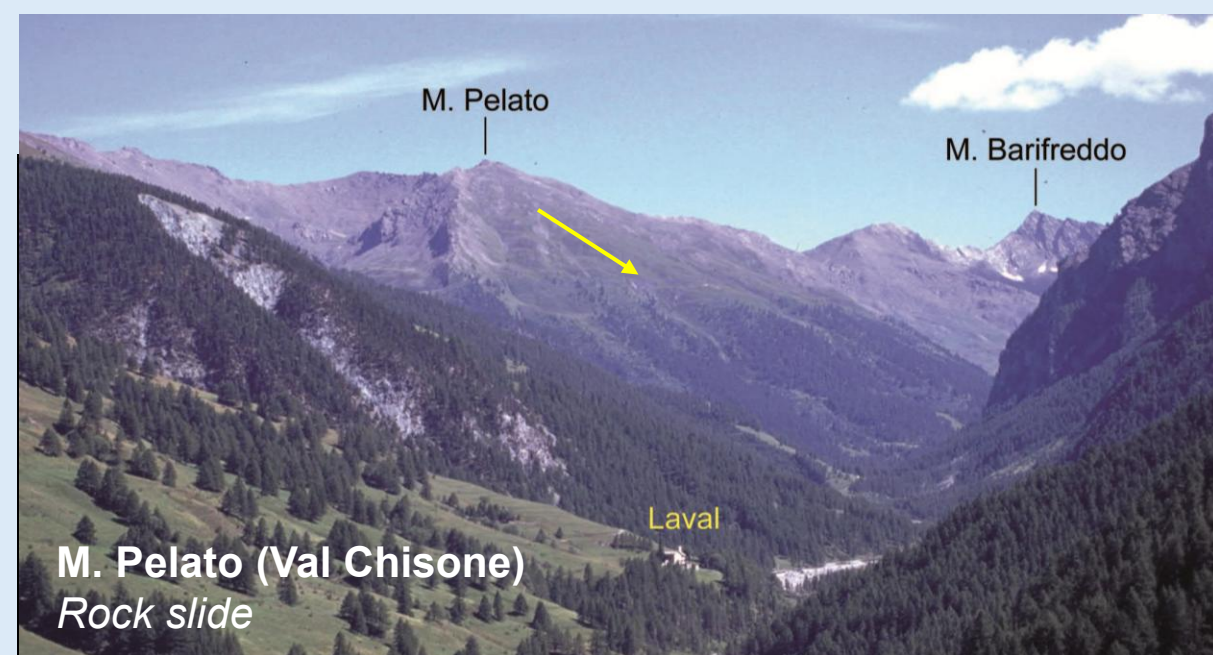
F. 171 Cesana T.



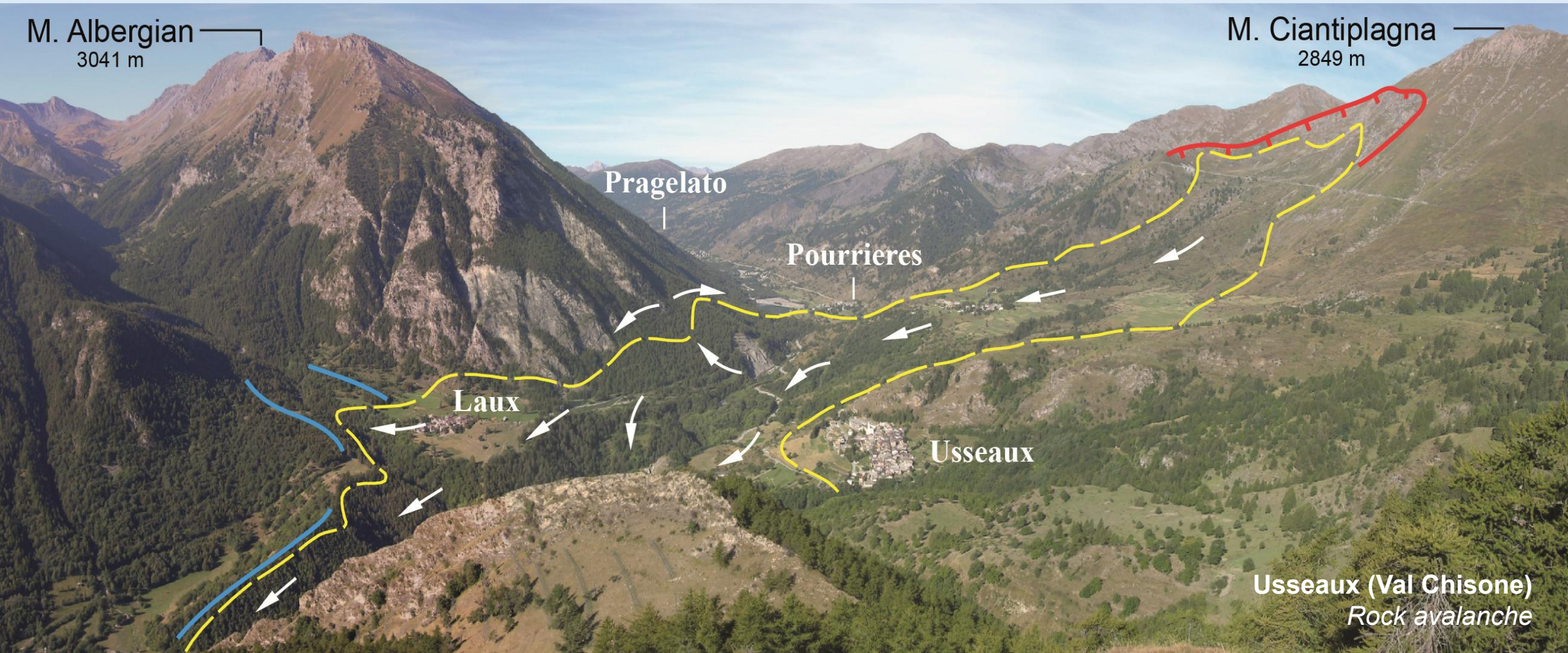
e) Attuale

Le tipologie di collasso





In successioni a calcescisti con abbondante matrice carbonatica l'energia del rilievo è più elevata.
Sviluppo di crolli, grandi crolli e *rock avalanche*



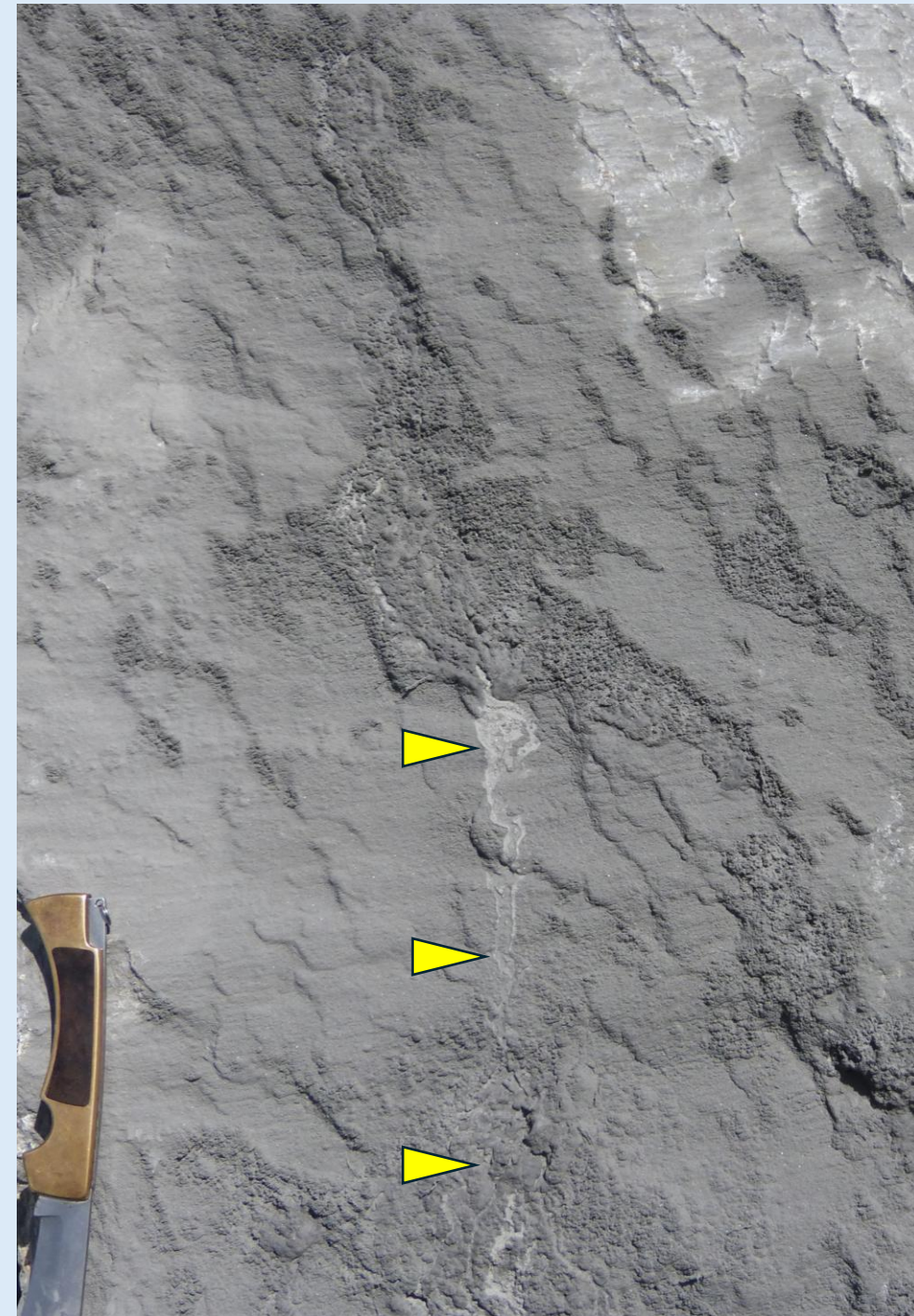
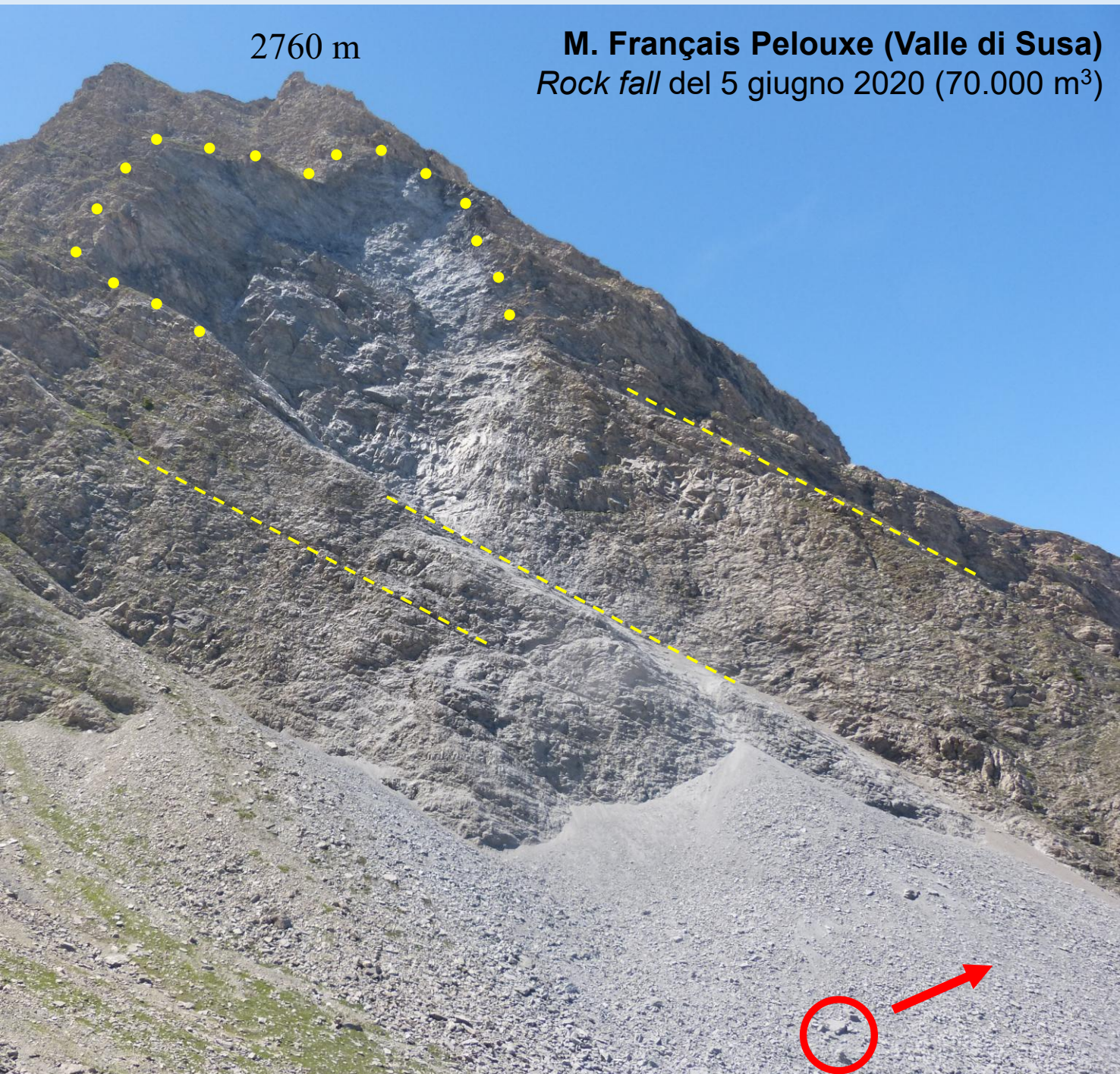
Maximum drop (H): 1455 m

Volume (V): $157 \times 10^6 \text{ m}^3$

Runout (L): 4590 m

2760 m

M. Français Pelouxe (Valle di Susa)
Rock fall del 5 giugno 2020 (70.000 m³)



San Sicario

DGPV (S: 13 km²; H > 300 m)

M. Fraiteve

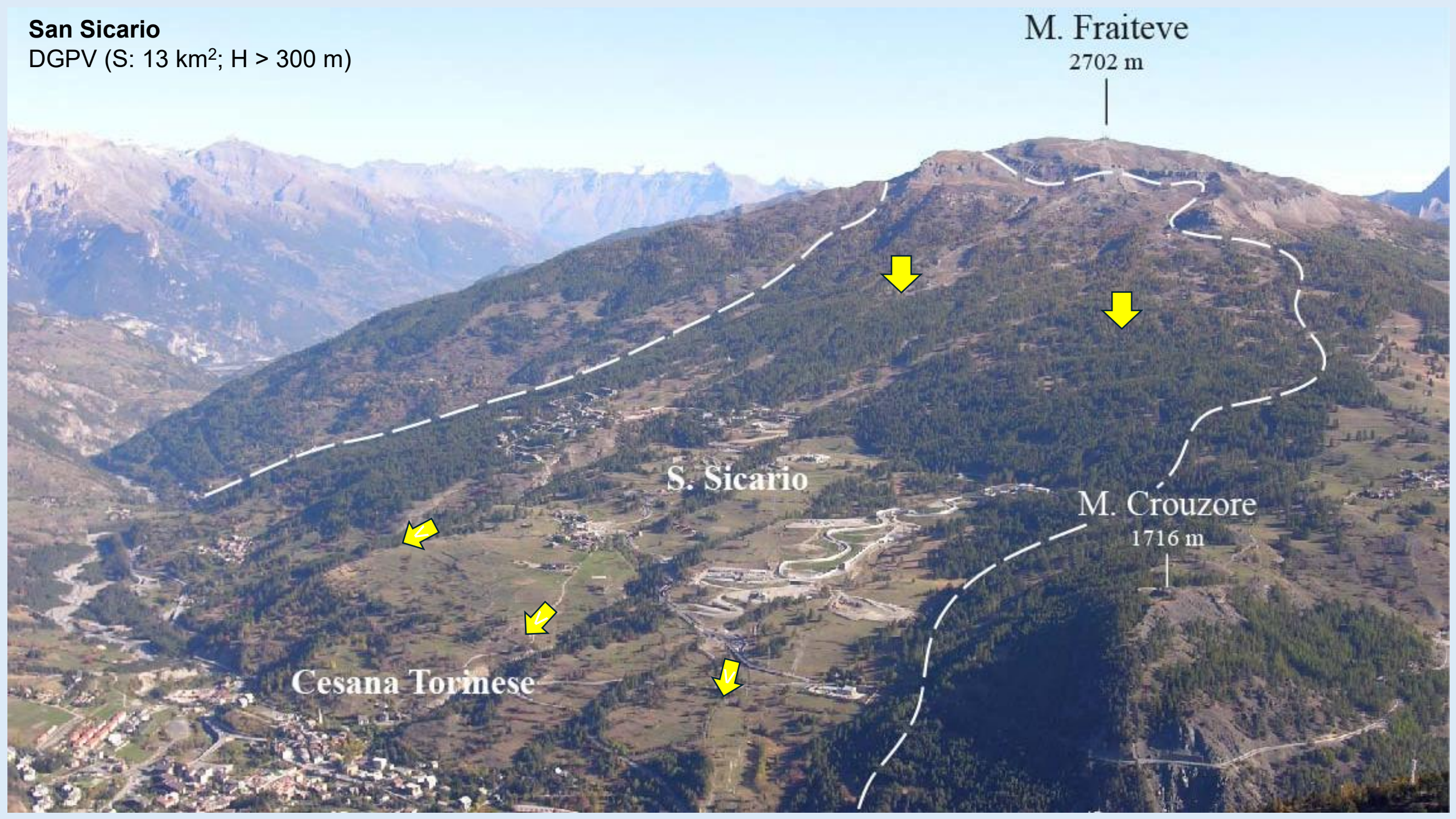
2702 m

S. Sicario

M. Crouzore

1716 m

Cesana Torinese



Gli effetti morfologici sui versanti



C.^{ma} delle Vallette

2743 m

2603 m

2562 m

DGPV di Cima delle Vallette
Sdoppiamenti / triplicamenti di cresta



DGPV di Cima Ciantiplagna

Sdoppiamenti / triplicamenti di cresta e depressione chiusa





2521 m

C.le dell'Assietta

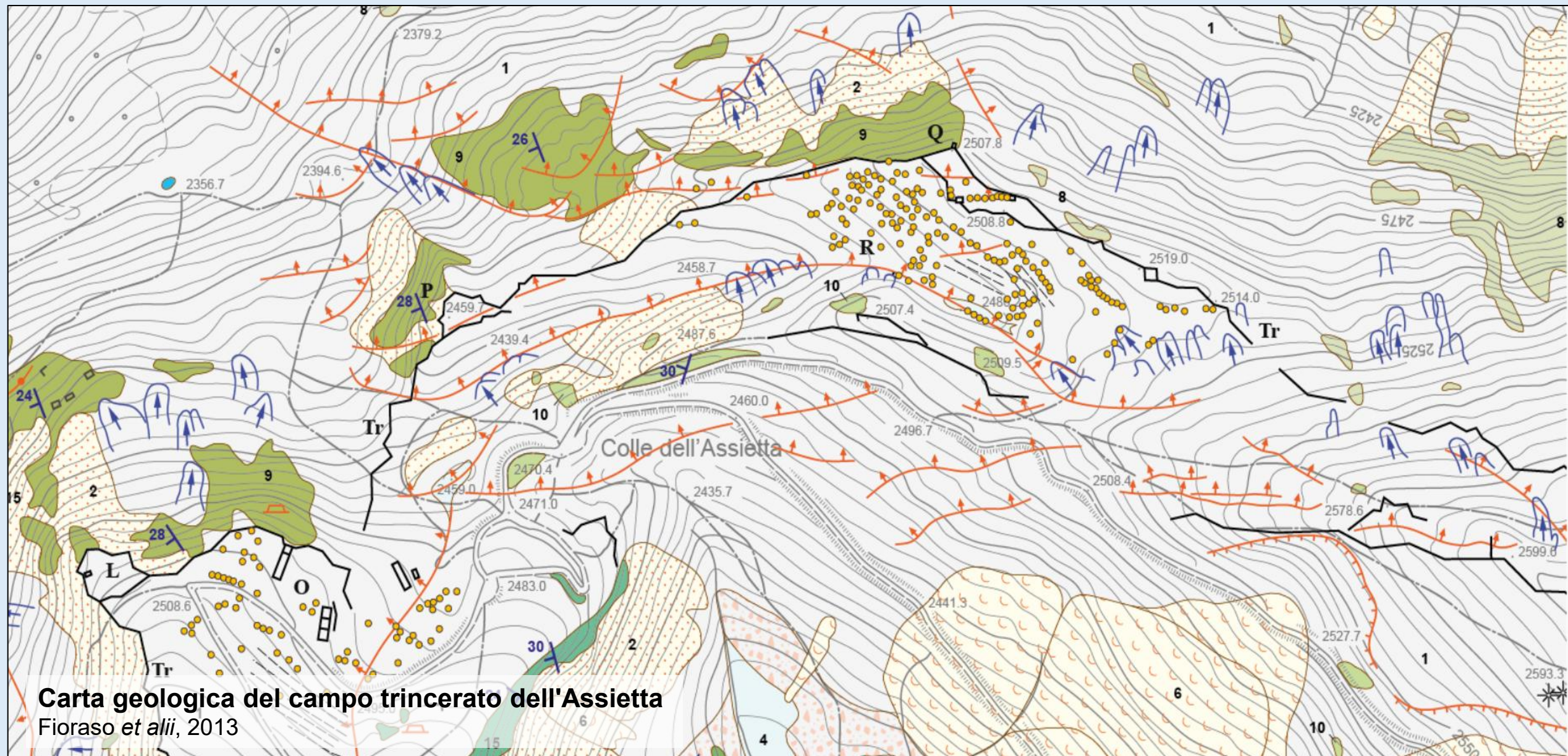
2472 m

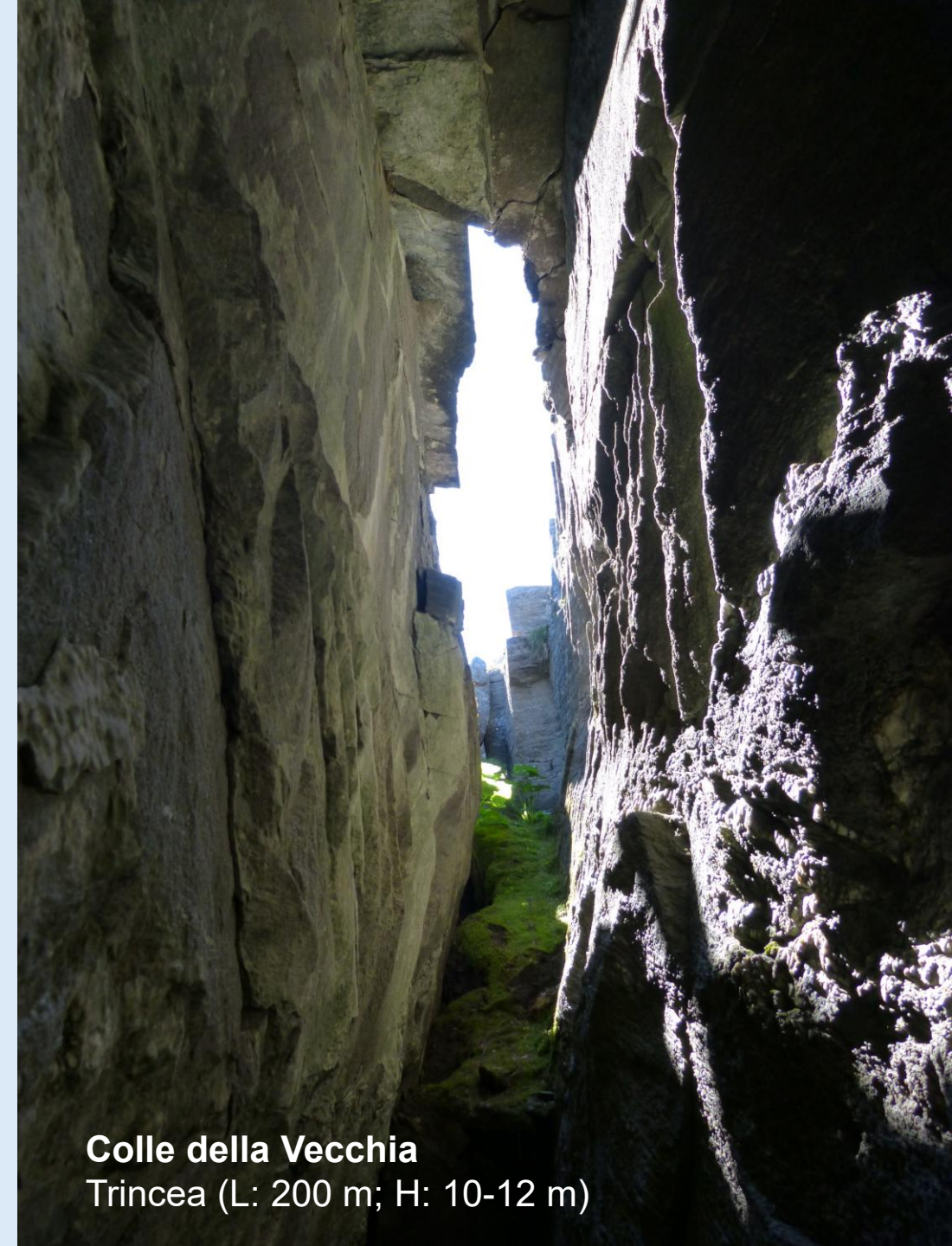
2462 m

2442 m

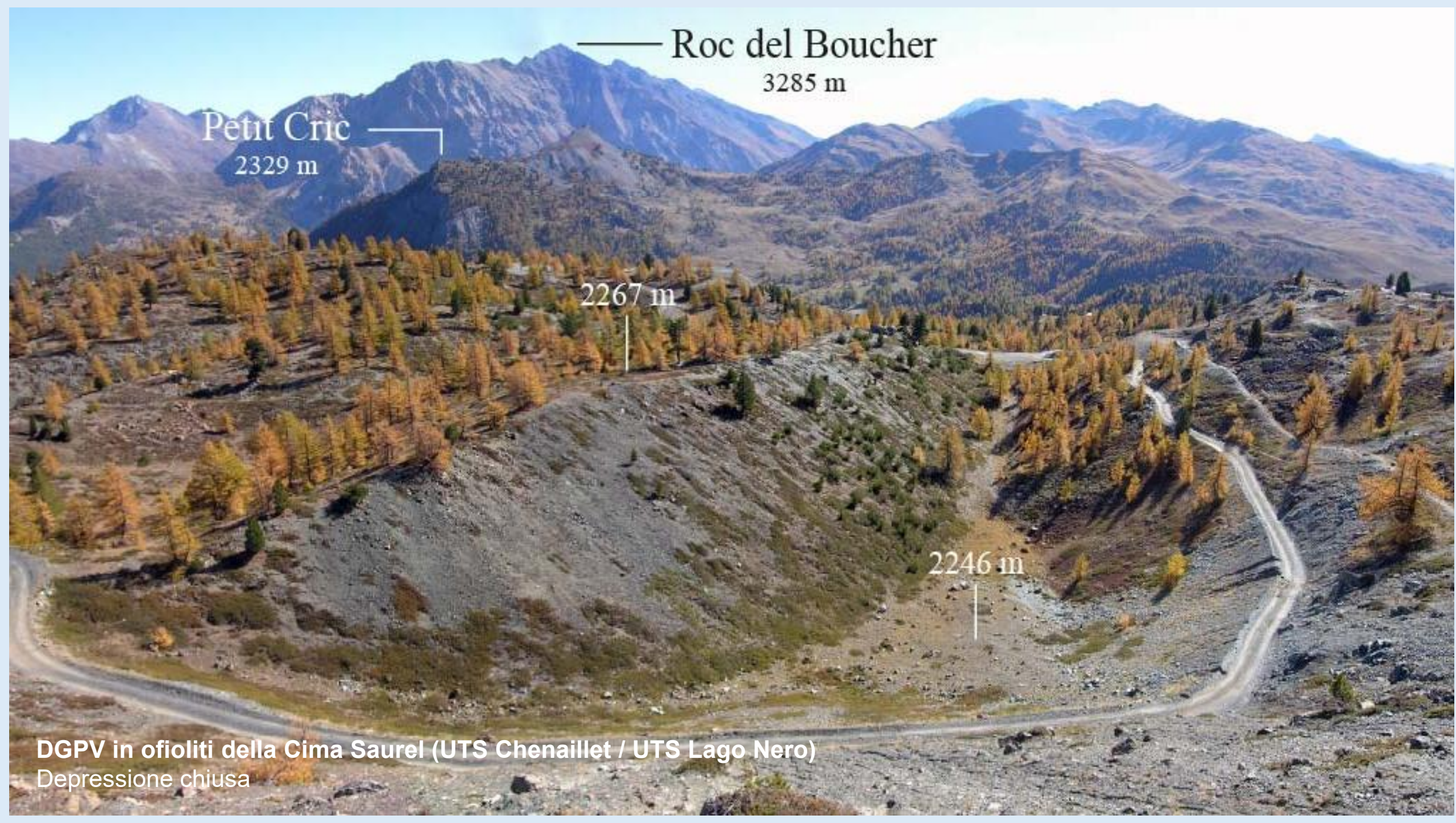
DGPV dell'Assietta
Trinceramenti militari su sdoppiamento di cresta

Settore orientale del "campo trincerato" dell'Assietta, teatro dell'epica battaglia del 17 luglio 1747 tra le truppe sabaude e le truppe francesi.





Colle della Vecchia
Trincea (L: 200 m; H: 10-12 m)



Roc del Boucher
3285 m

Petit Cric
2329 m

2267 m

2246 m

DGPV in ofioliti della Cima Saurel (UTS Chenaillet / UTS Lago Nero)
Depressione chiusa

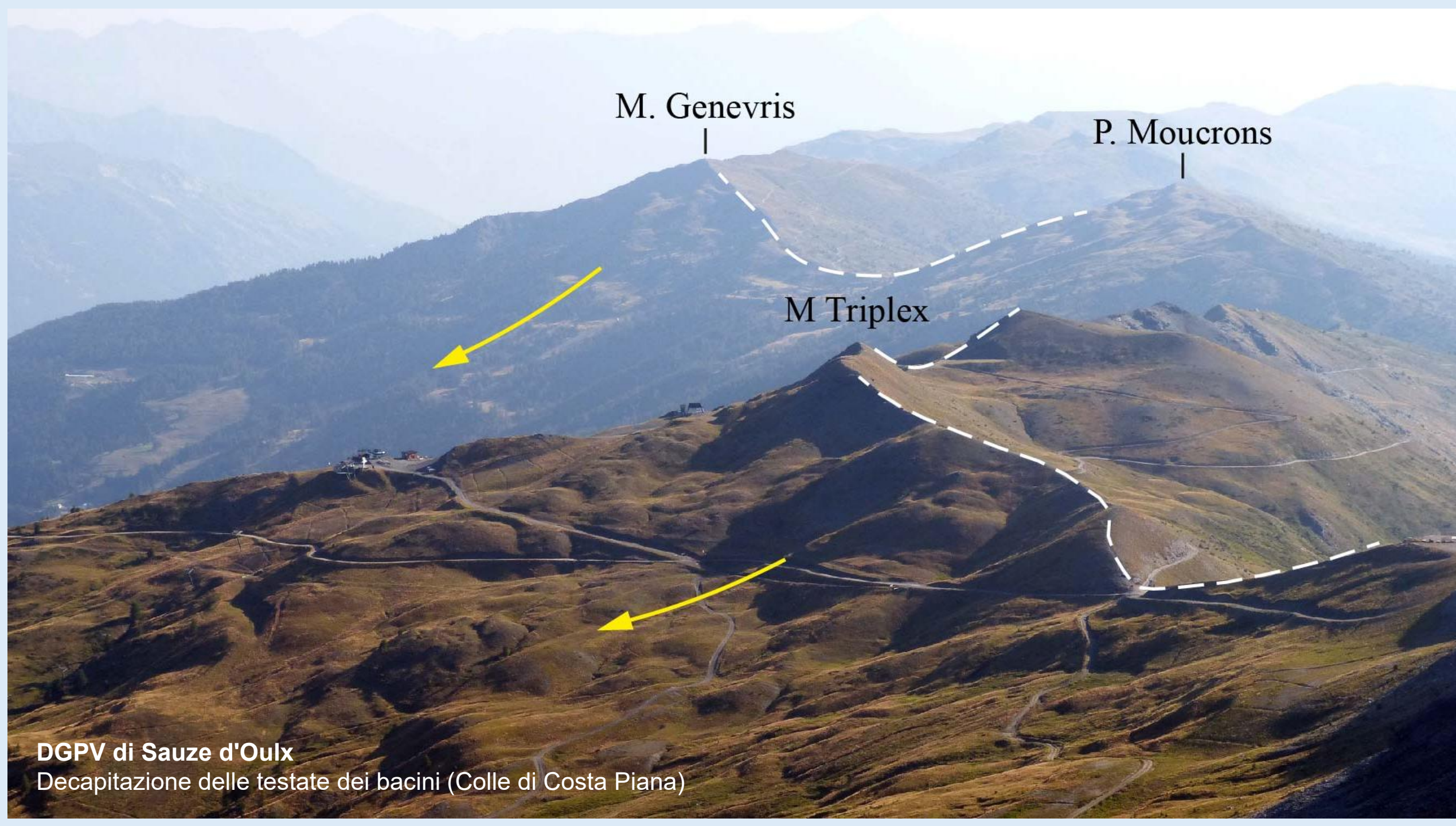
M. Genevris

P. Moucrons

M Triplex

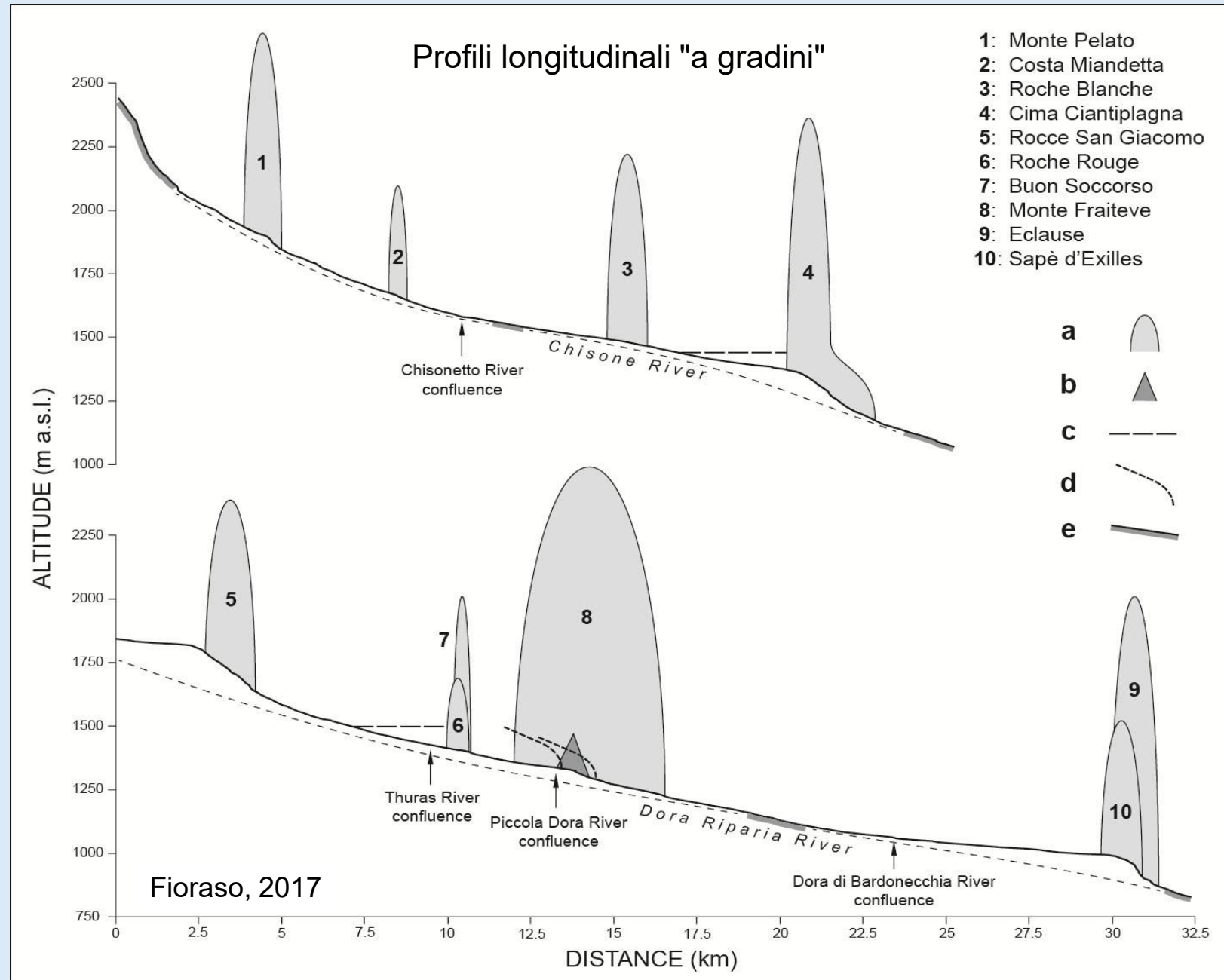
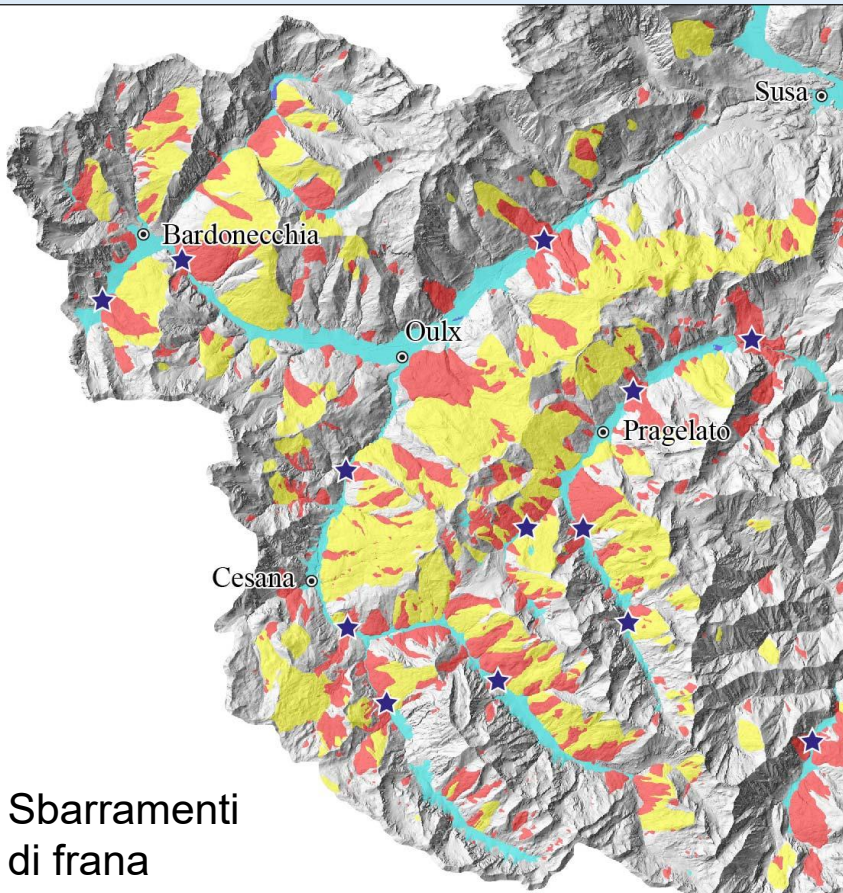
DGPV di Sauze d'Oulx

Decapitazione delle testate dei bacini (Colle di Costa Piana)



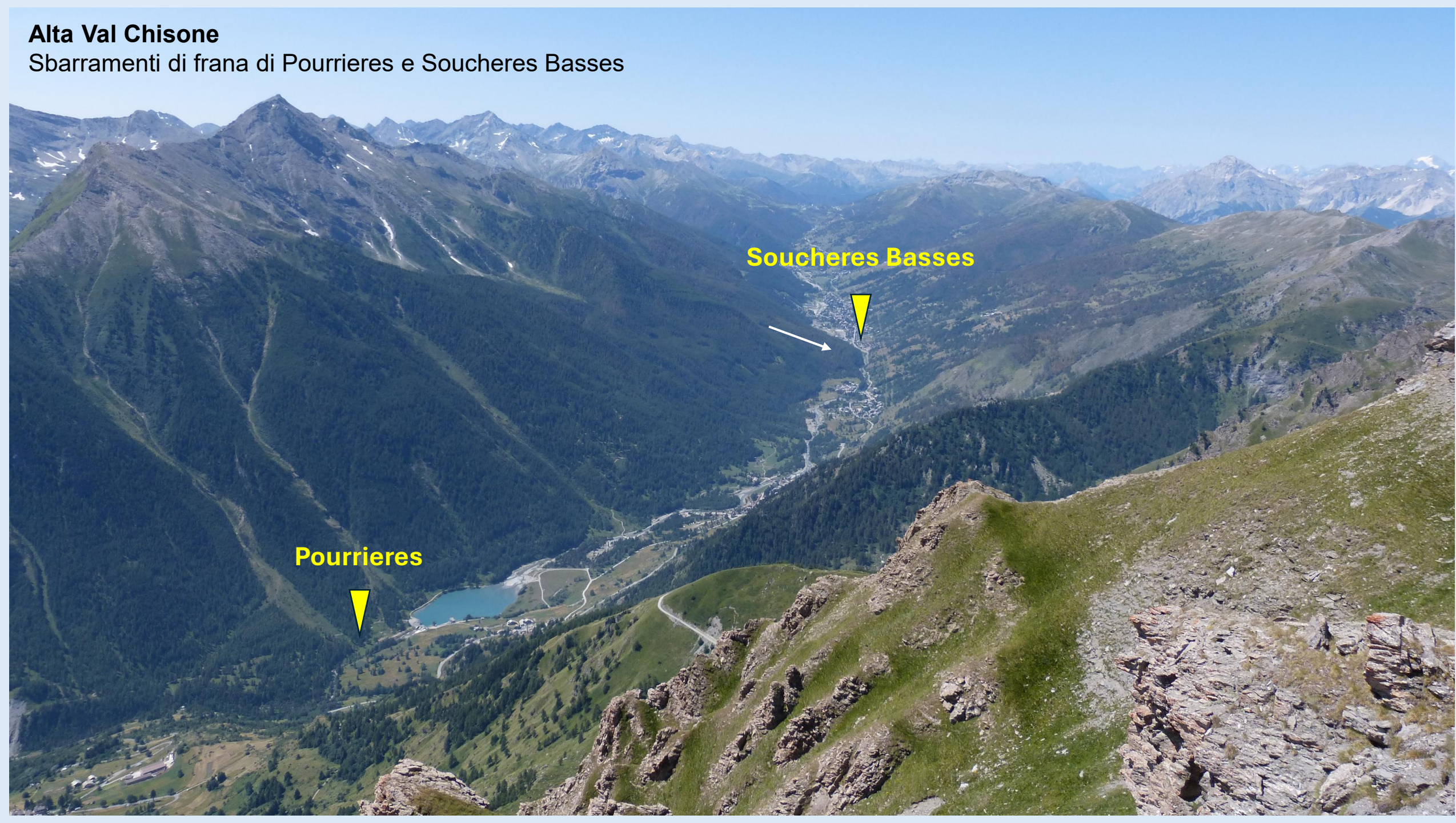
Gli effetti morfologici sui fondivalle

Il collasso più o meno repentino dei versanti ha causato lo sbarramento dei fondivalle e la formazione di estese pianure alluvionali intravallive.



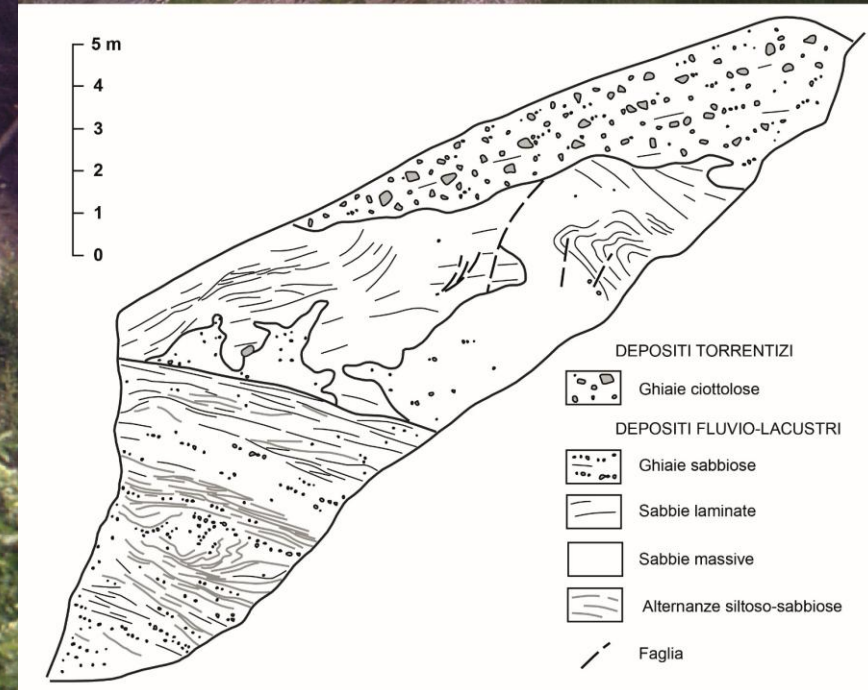
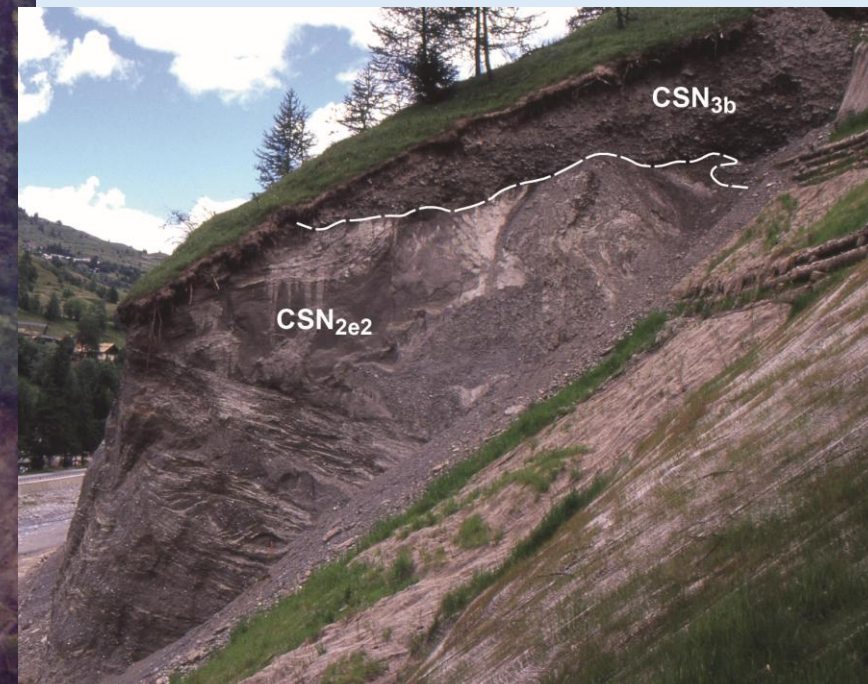
Alta Val Chisone

Sbarramenti di frana di Pourrieres e Soucheres Basses

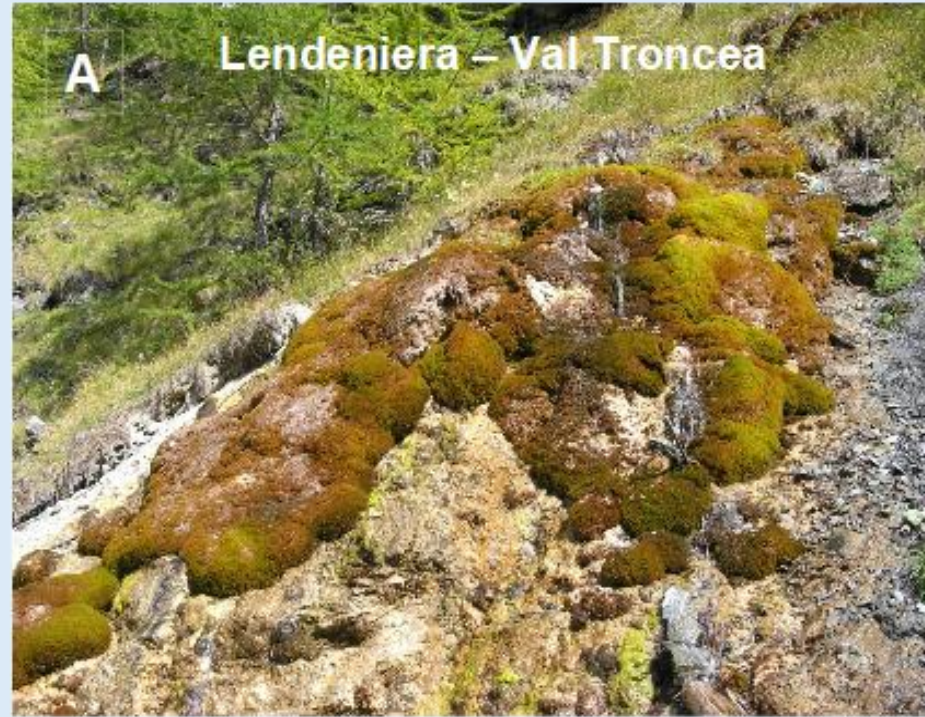


Valle Ripa - Bousson

Successione deltizia fluvio-lacustre
di sbarramento post-glaciale



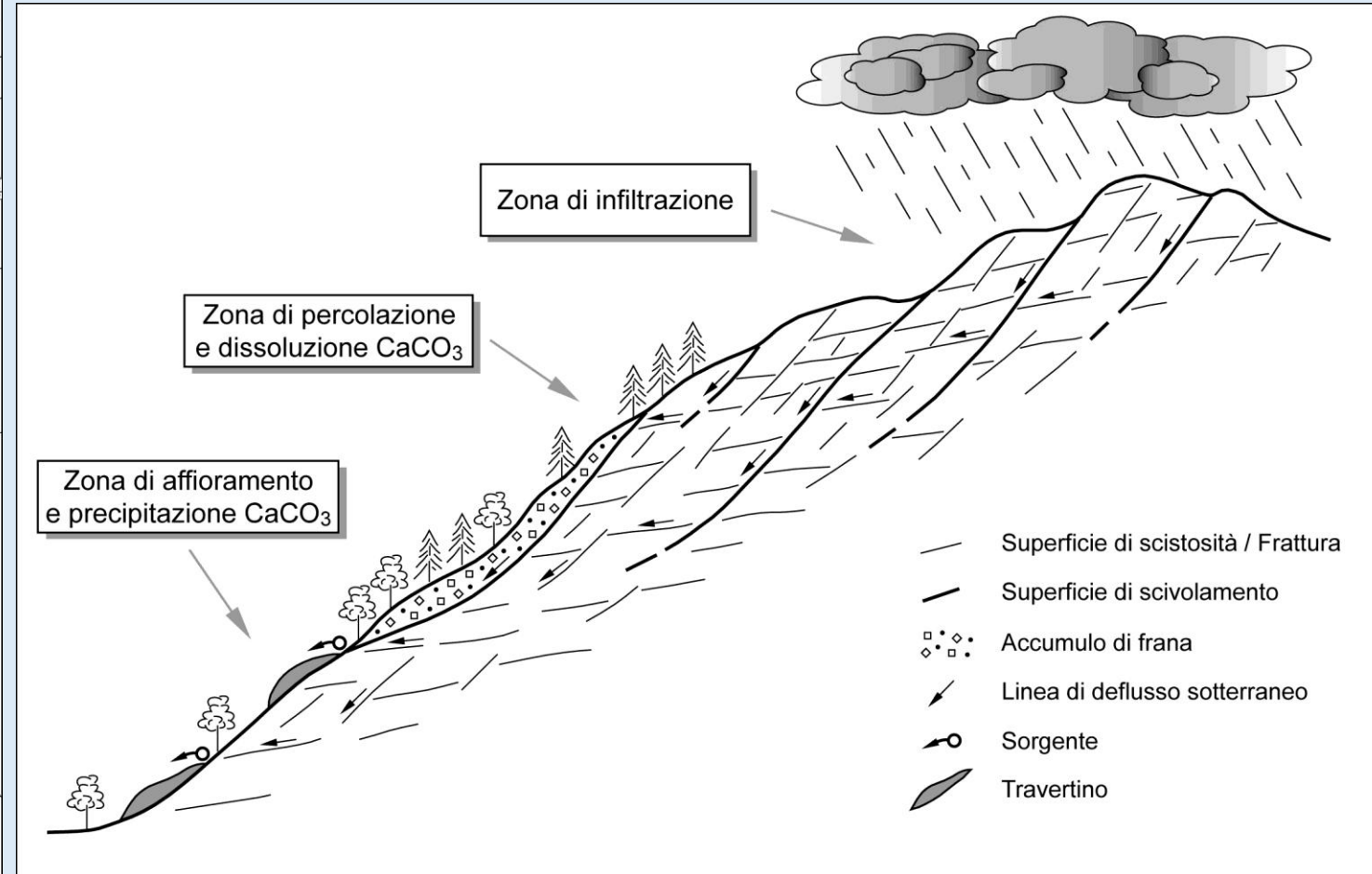
Gli effetti sulla circolazione idrica sotterranea



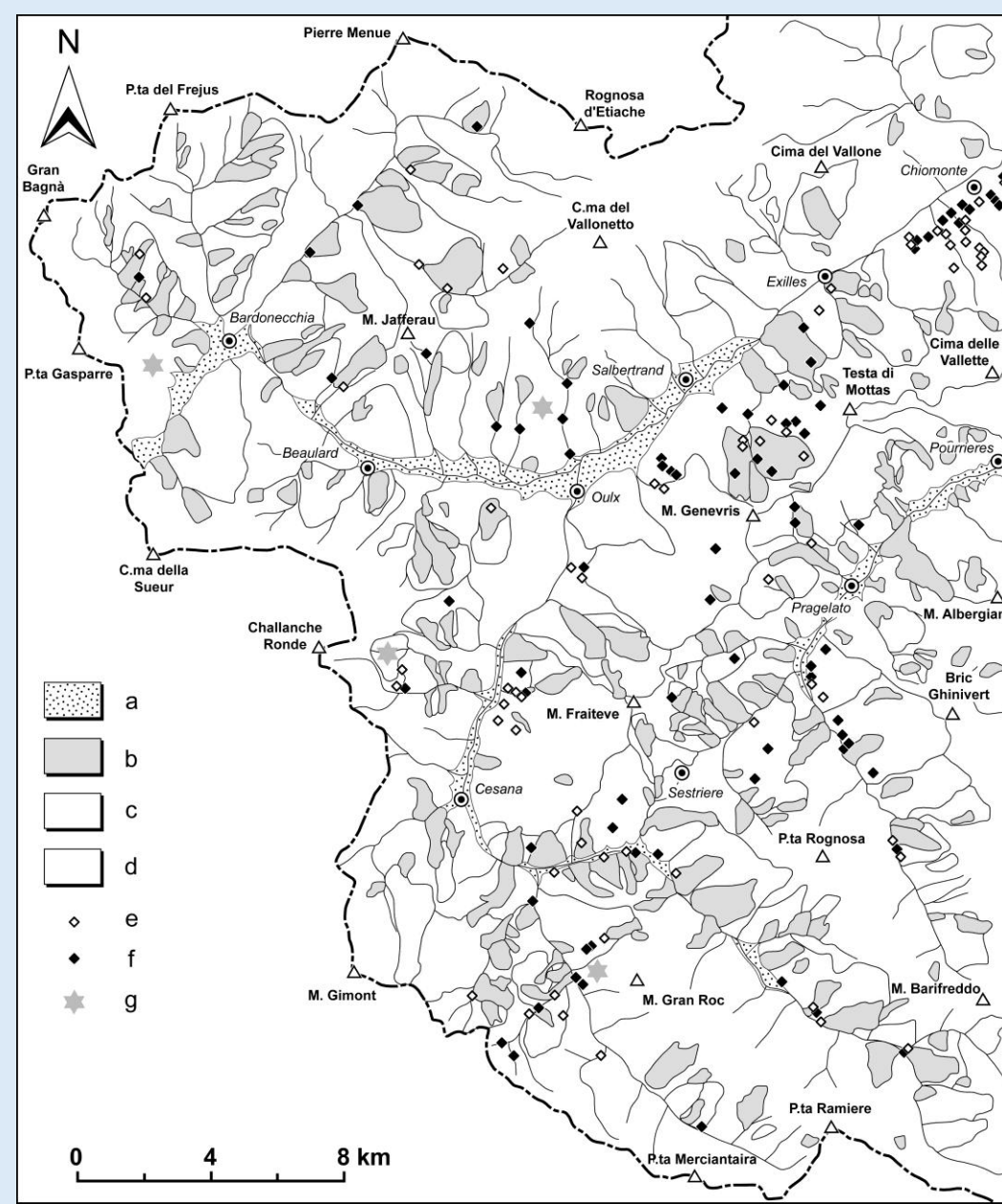
Nelle alte valli di Susa e del Chisone la presenza di sorgenti a travertino è piuttosto frequente.

Sono sempre abbinate ad aree coinvolte da collassi gravitativi in calcescisti.

La formazione di travertino è favorita dalla presenza di ammassi rocciosi detensionati da collassi gravitativi a spese di calcescisti (che forniscono il CaCO_3).



Le datazioni $^{238}\text{U}/^{230}\text{Th}$ hanno fornito età post-glaciali comprese tra **11.506 ± 66** (S. Domenico) e **9475 ± 670** (Le Selle) anni BP (Ali *et alii*, 2006).





Grazie!

Sauze di Cesana - Chiesa di San Restituto (XIII secolo)
Rock slide di Champlas du Col