

Docente
Prof. Aldino Bondesan

Carsismo

Doline, Uvala e Polje



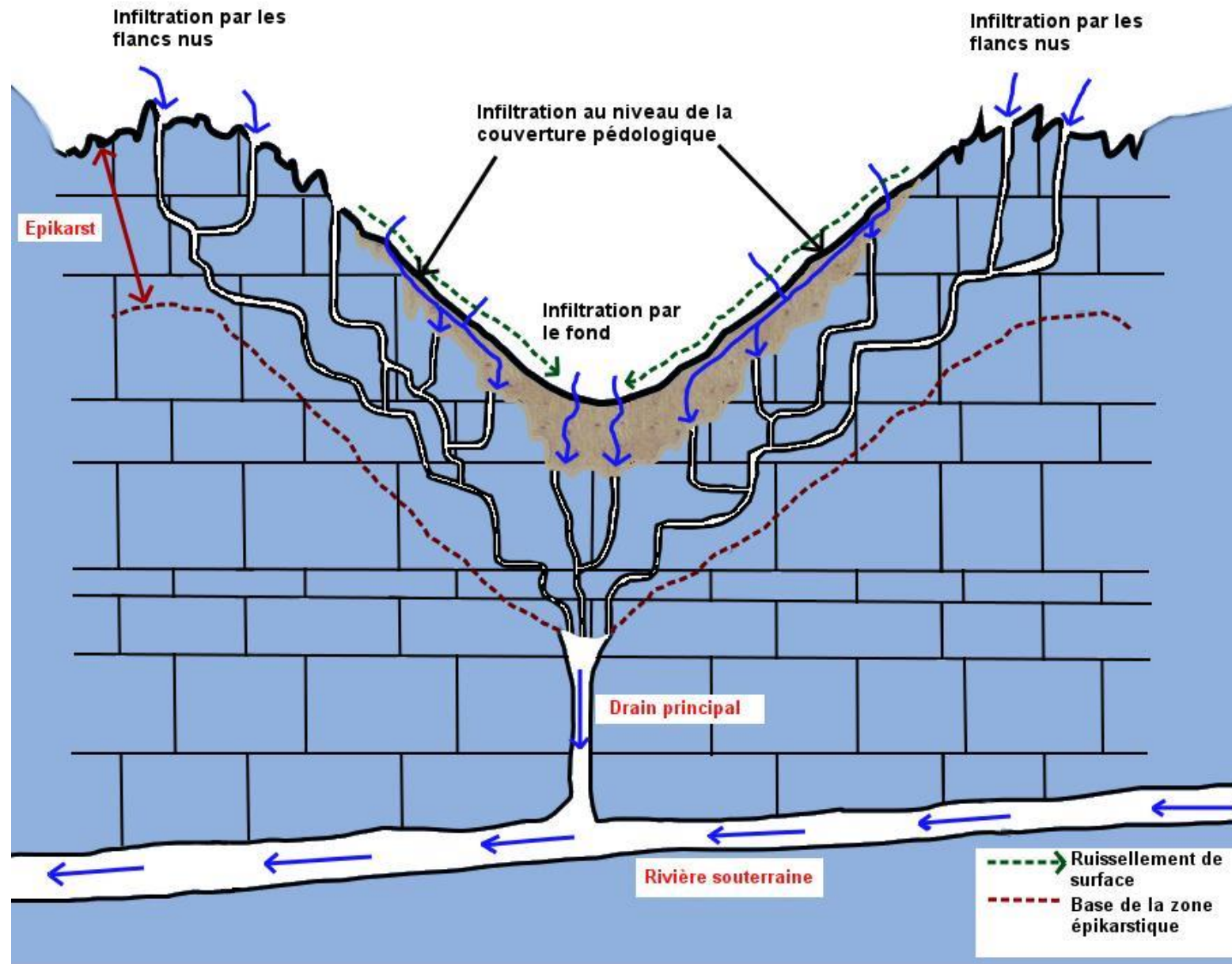


Il Gurgo, Puglia

Dolina



Dolina



Inghiottitoio

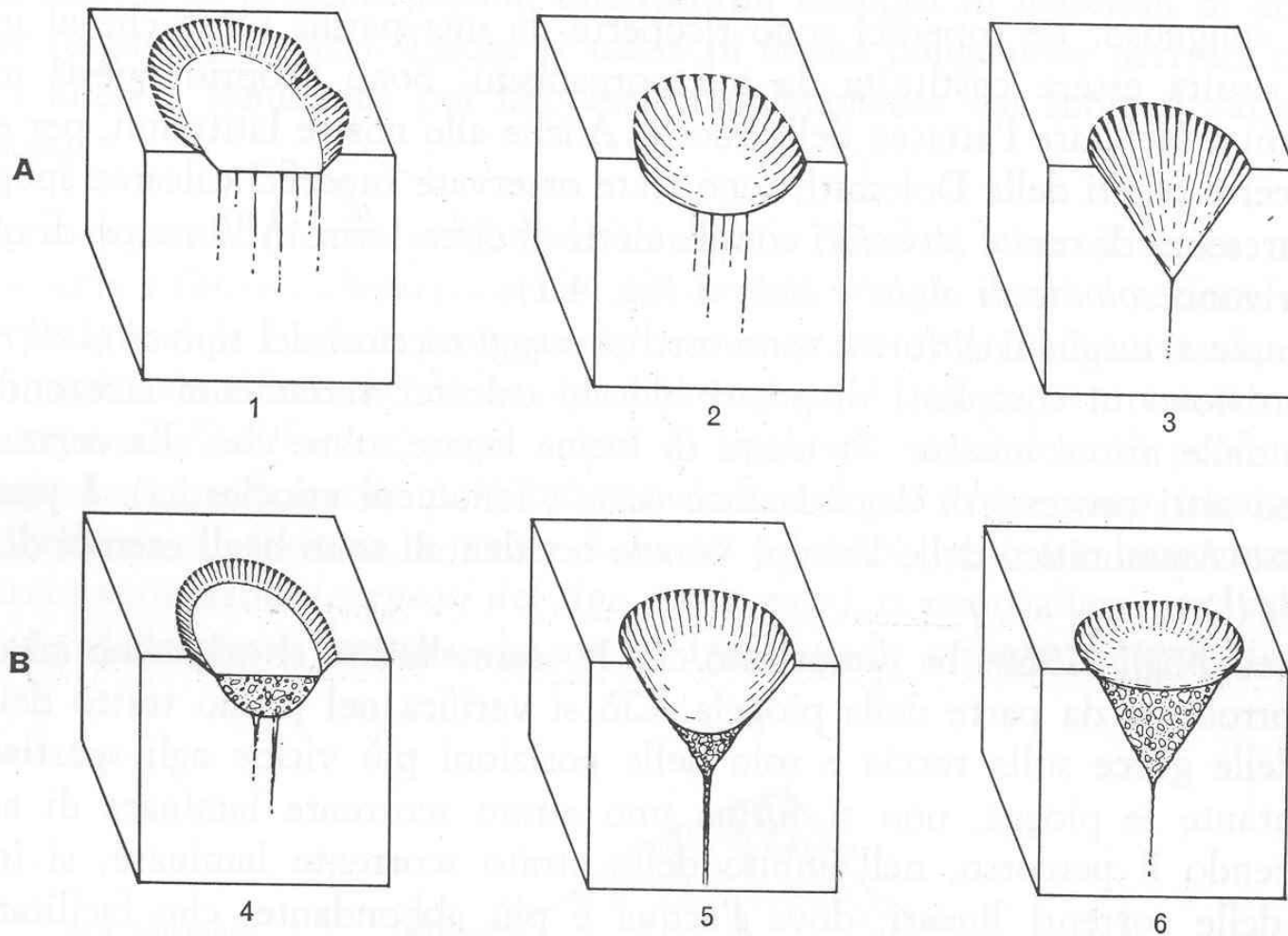


Imboccatura di un piccolo inghiottitoio nell'area carsica dell'Alta Murgia (Puglia)

Pubblico dominio, <https://it.wikipedia.org/w/index.php?curid=784428>

Dolina dal fondo della quale si apre il pozzo di 110 metri della Spluga della Preta (Lessini Veronesi).





P=2-200 m
L=10-1000 m

Fig. 9.5. Disegno schematico di alcuni tipi di doline.

A. Doline senza depositi di riempimento: 1. a piatto; 2. a ciotola; 3. a imbuto.

B. Doline con depositi di riempimento: 4. a piatto; 5. a ciotola; 6. a piatto.

Il tipo 4 deriva dal riempimento parziale di una forma a ciotola (2), il tipo 5 da una forma a imbuto (3), così pure il tipo 6.

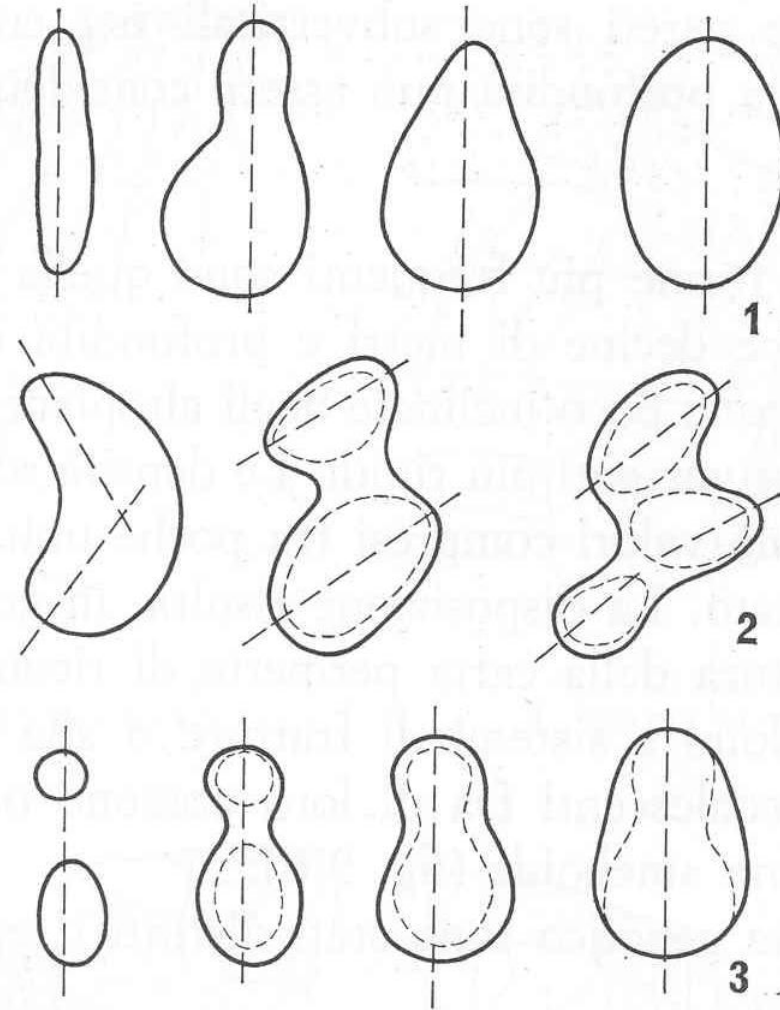
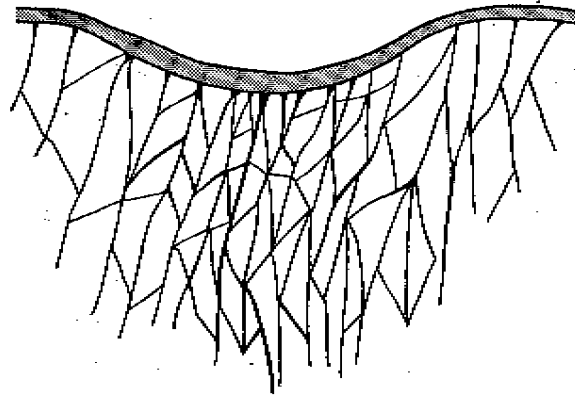


Fig. 9.6. Perimetri tipici di doline (da A. G. SEGRE, 1948).

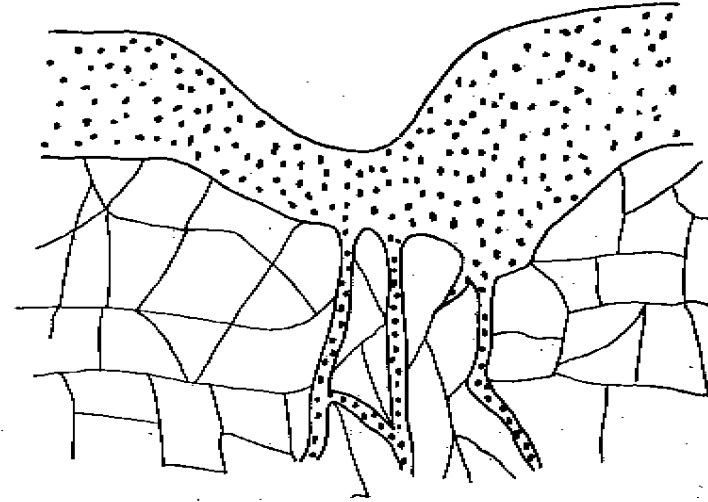
1. Perimetri semplici; 2. Perimetri determinati da più diaclasi; 3. Sviluppo di una dolina, per fusione di due doline minori.

1 DOLINA DI SOLUZIONE NORMALE



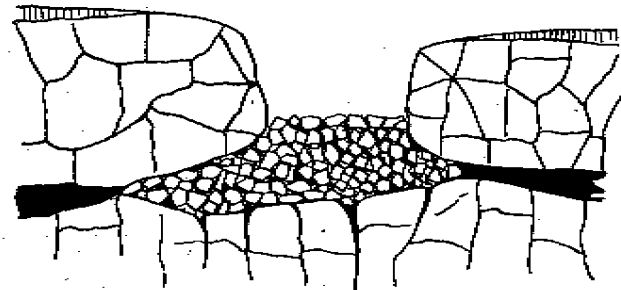
Dolina di
soluzione
normale

2 DOLINA ALLUVIONALE



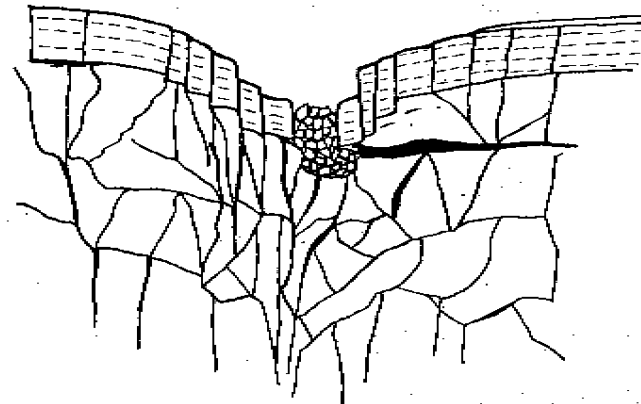
Dolina
alluvionale

3 DOLINA A POZZO DI CROLLO



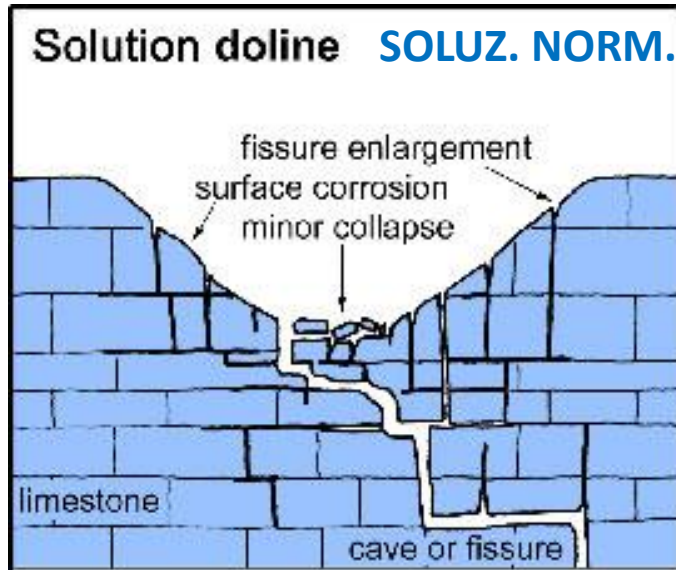
Dolina a
pozzo di
crollo

4 DOLINA DI SUBSIDENZA IN ROCCIA

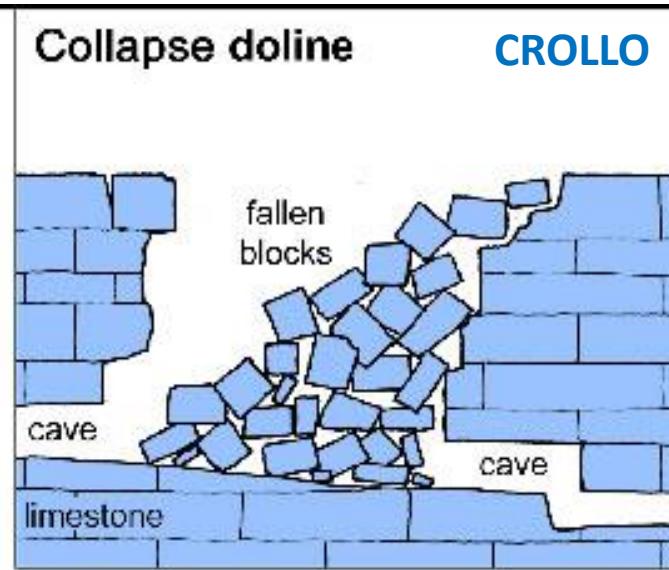


Dolina di
subsidenza in
roccia

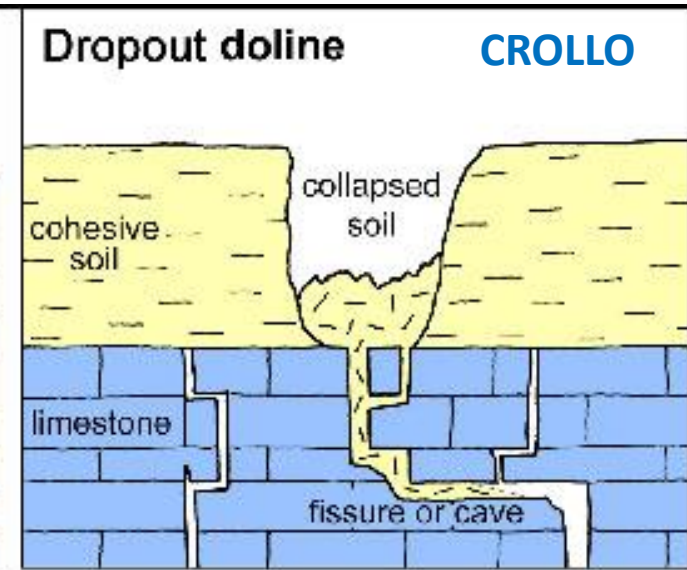
D. di soluzione normale



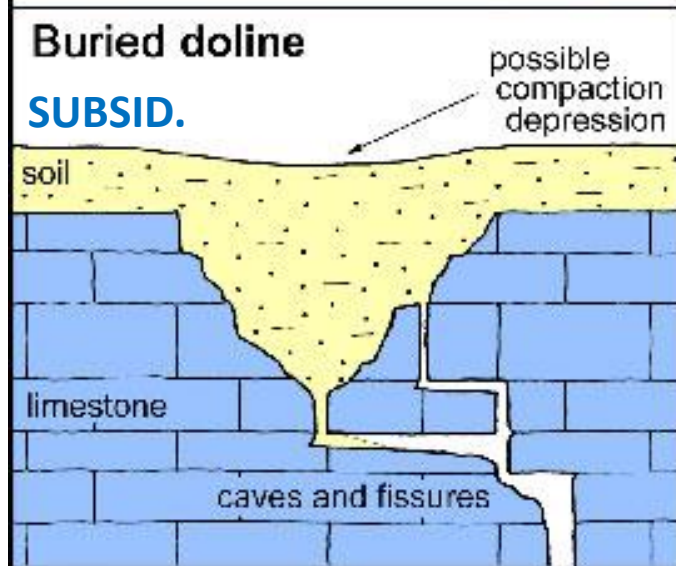
D. a pozzo di crollo



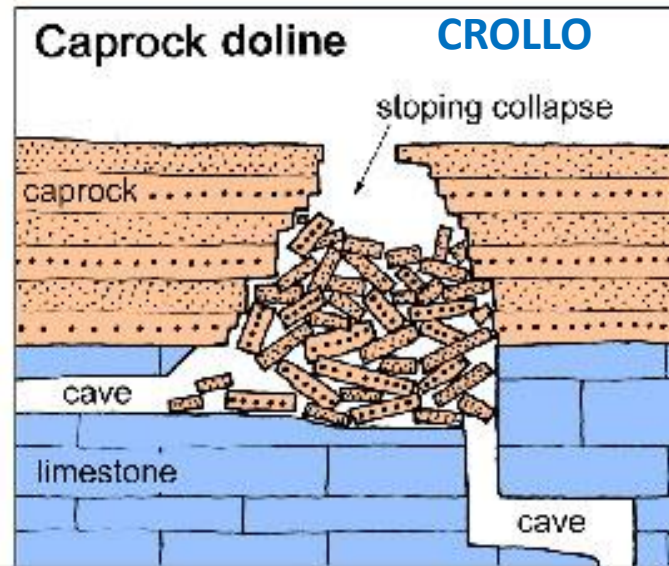
D. di crollo in depositi coesivi



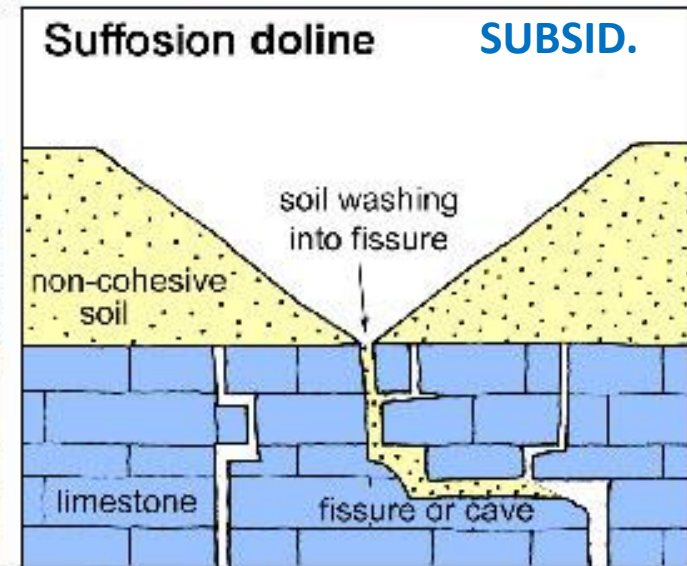
Buried doline
SUBSID.



Caprock doline
CROLLO



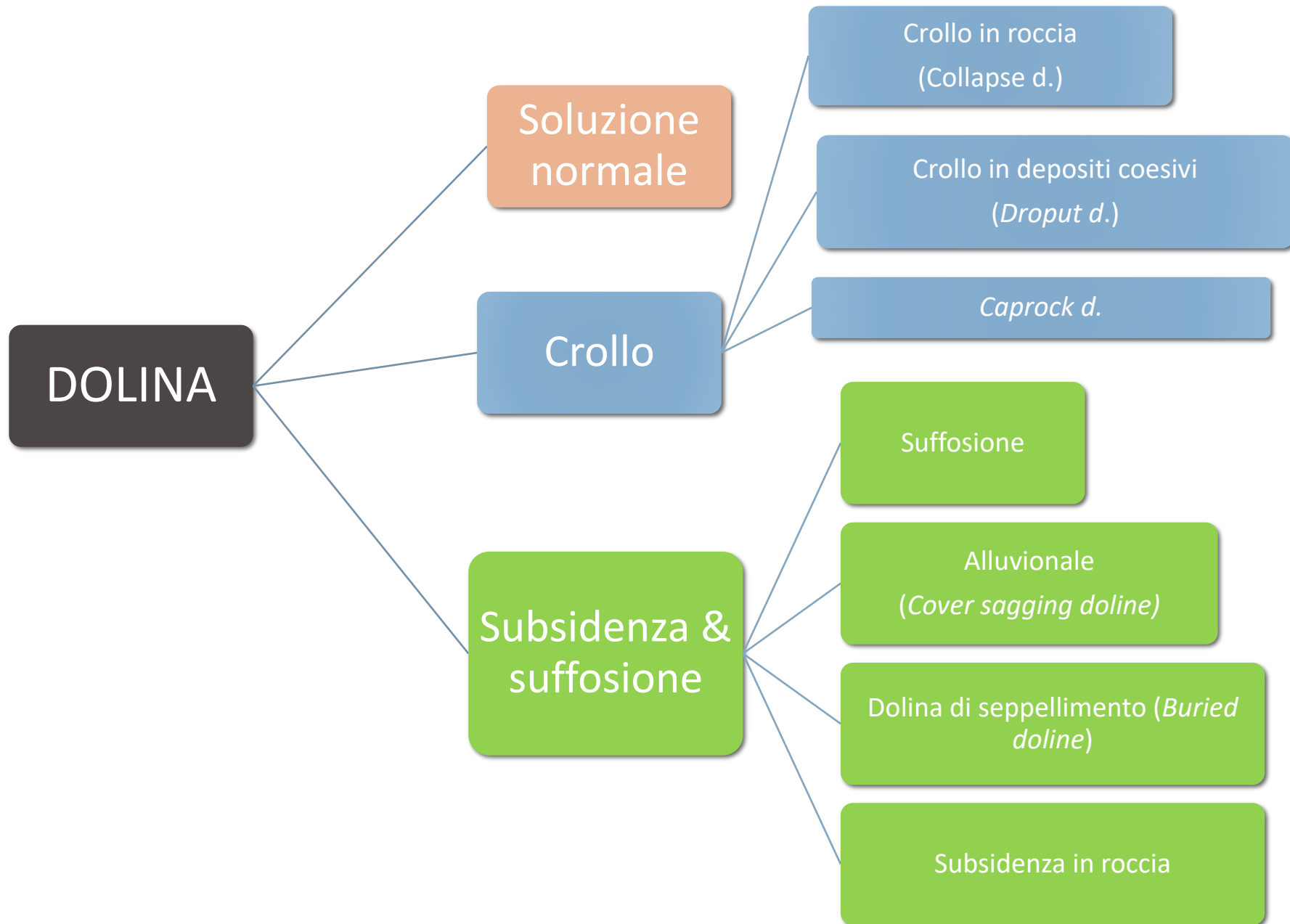
Suffosion doline
SUBSID.



D. di seppellimento

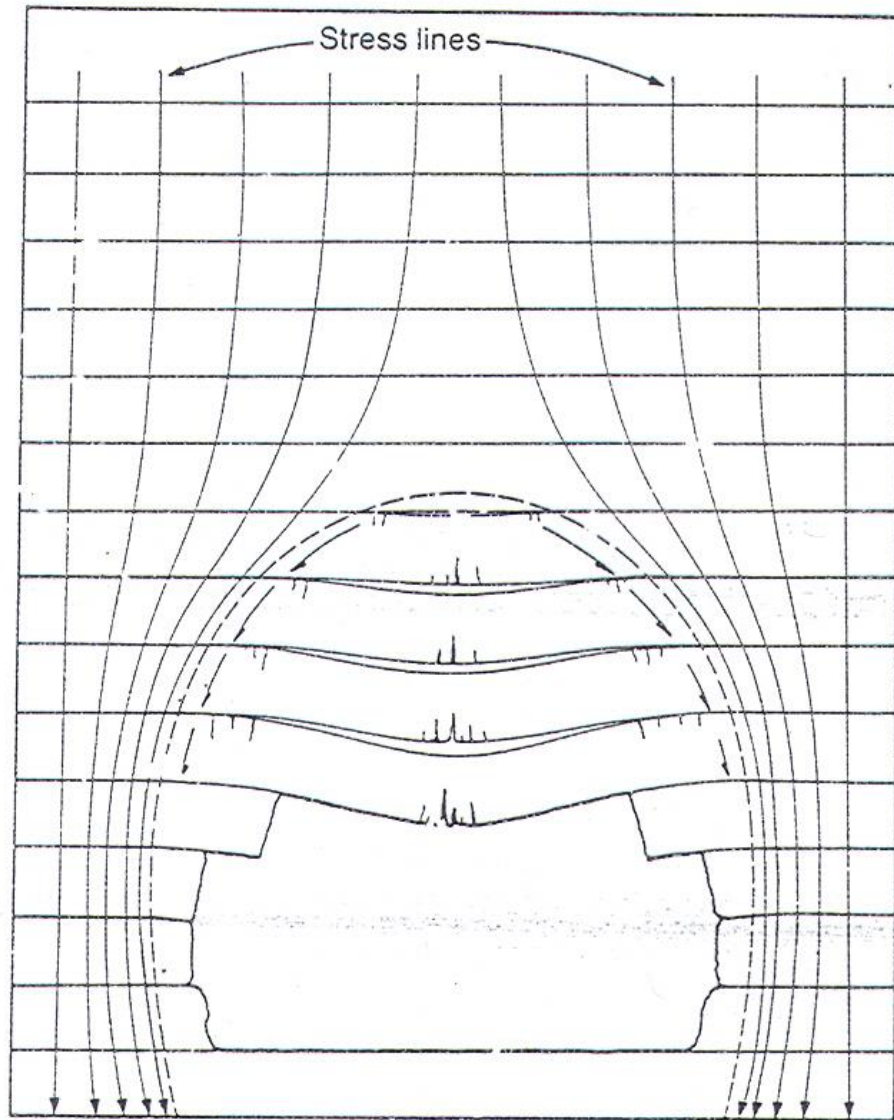
Caprock doline

D. di suffosione

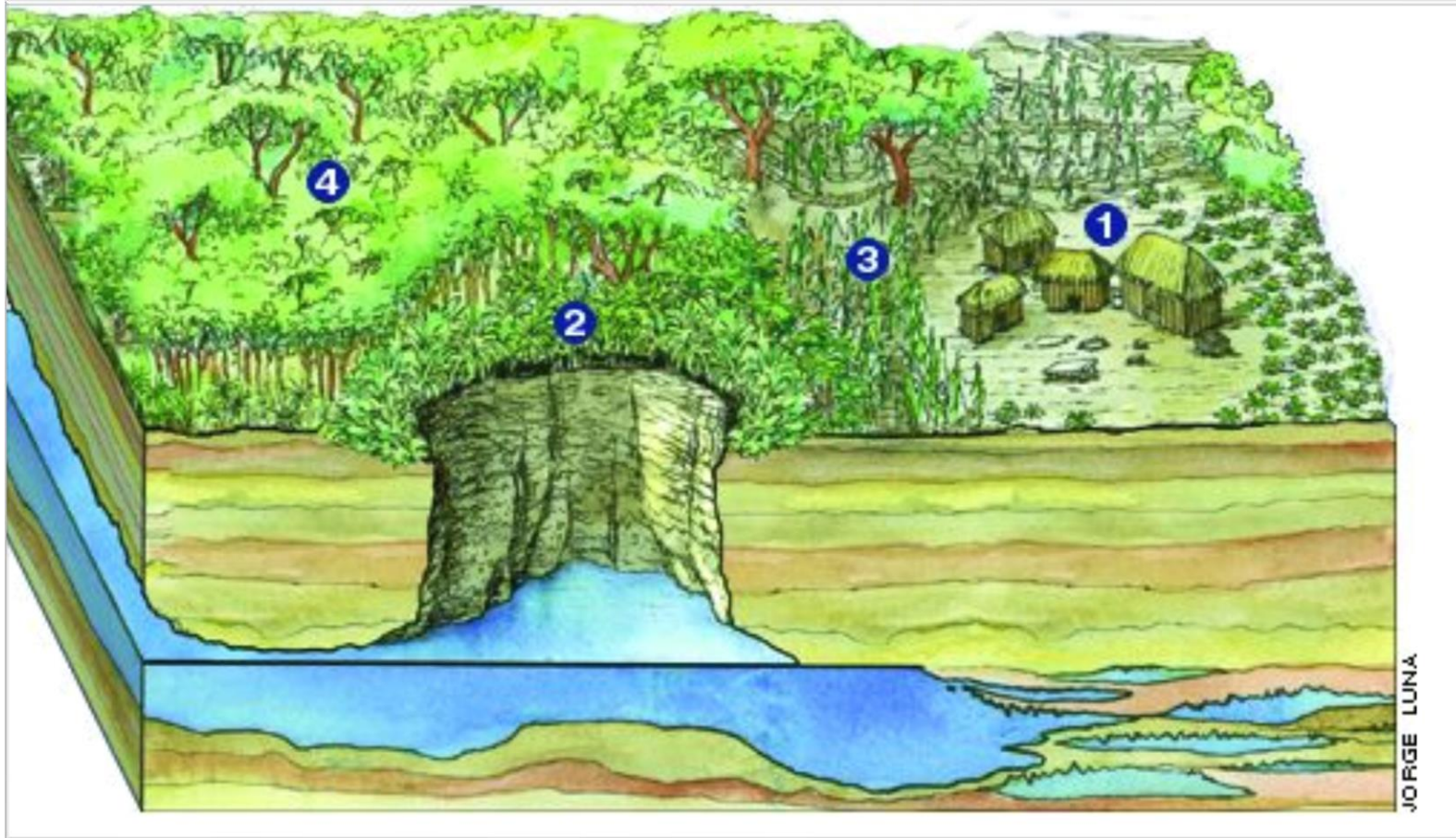


Genesi di una dolina di crollo





Linee di stress
in una galleria



Cenote





Dolina

Doline



<https://www.flickr.com/photos/8138509@N04/3690496456>

Dolina a fondo
piatto







Doline alluvionali in gesso



Paesaggio a doline



Paesaggio a doline

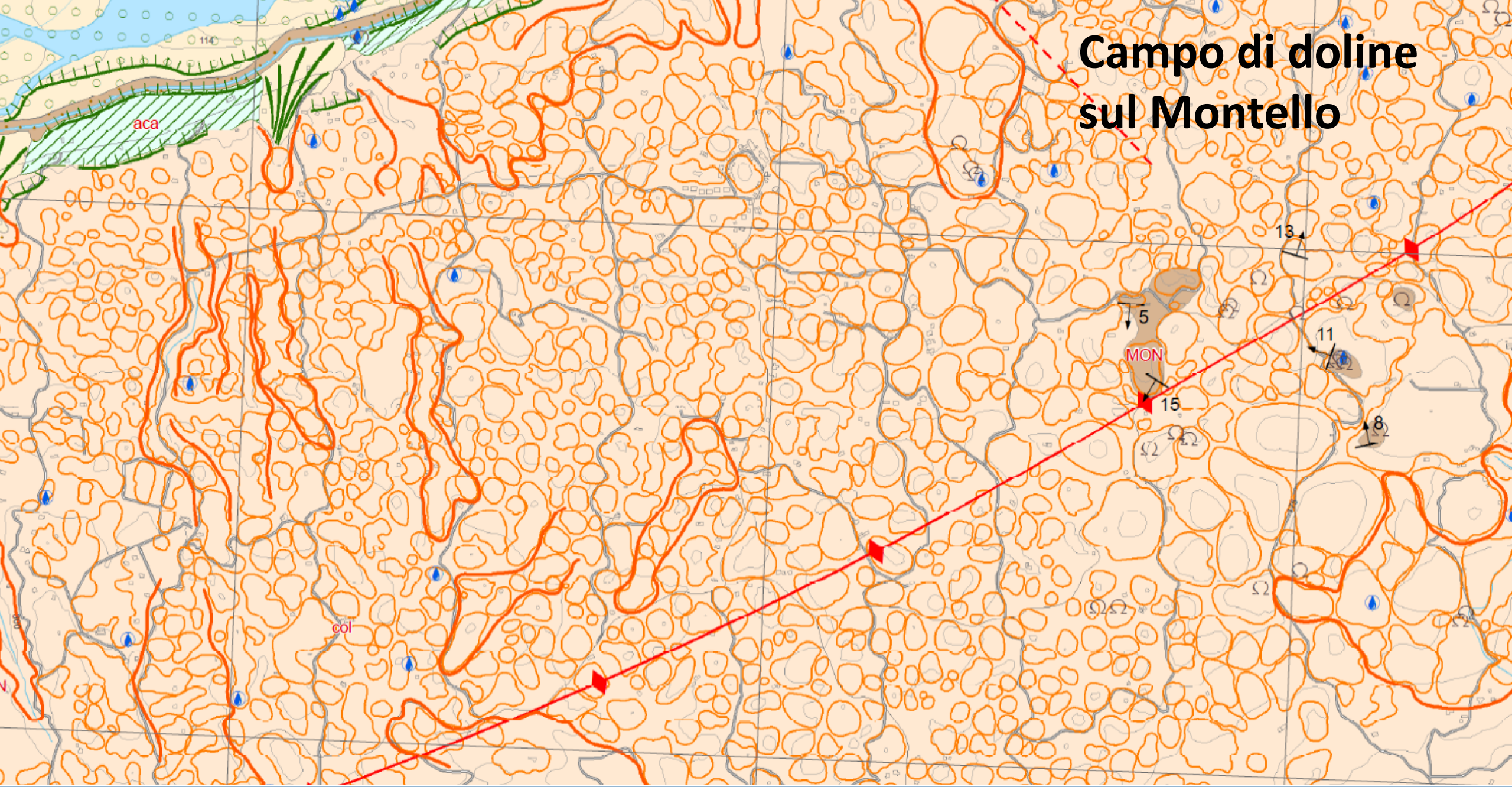
South Canterbury, New Zealand

<https://www.sciencelearn.org.nz/resources/471-limestone-landscapes>

Il Montello



Campo di doline sul Montello





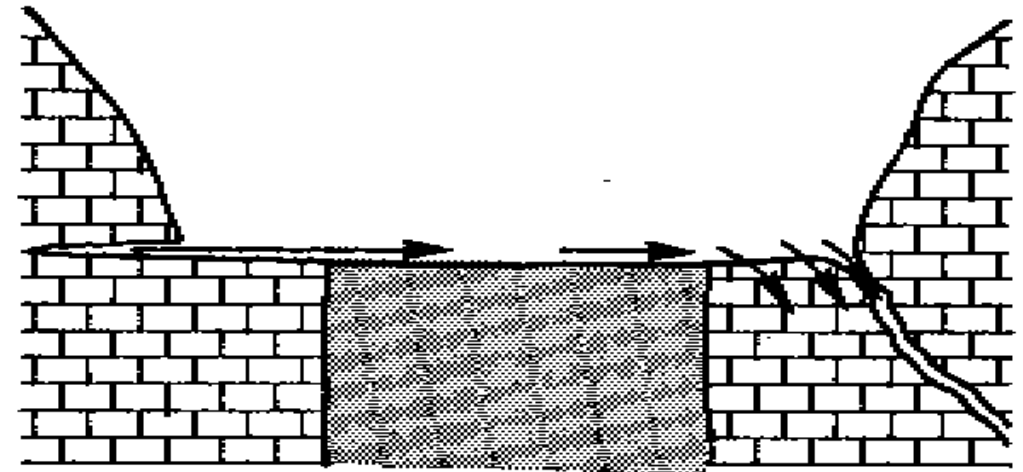
Popovo Polje, Bosnia

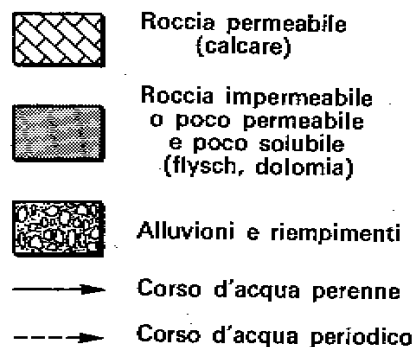
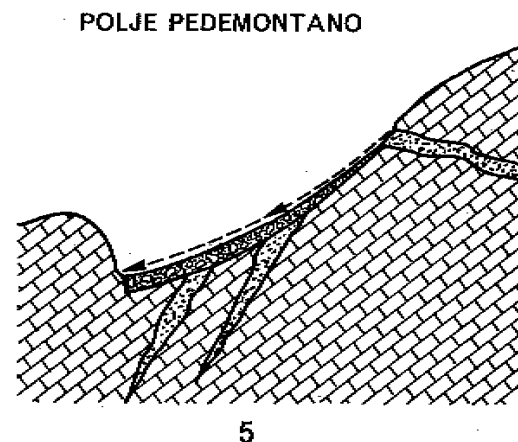
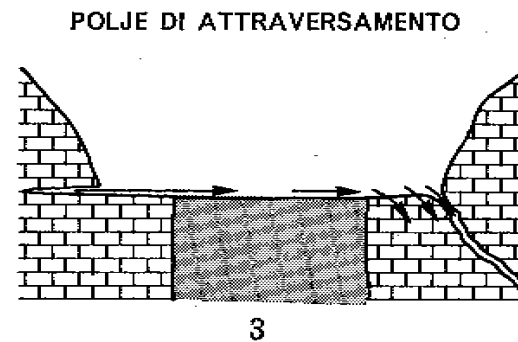
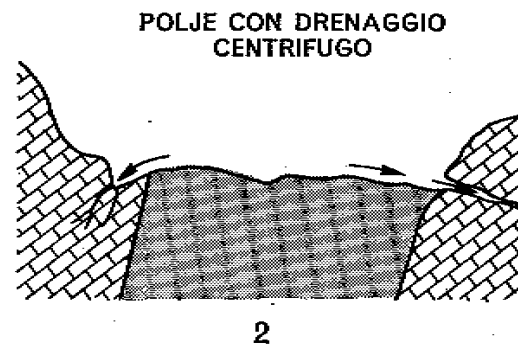
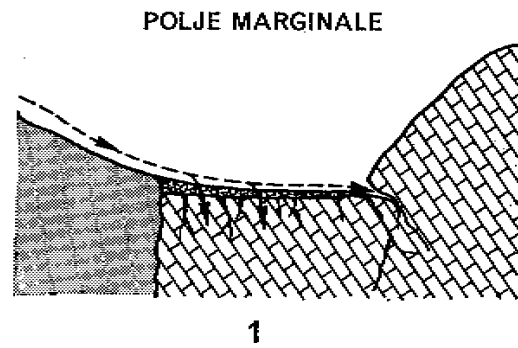
By Igor Trklja (Own work) [CC BY-SA 3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>)], via Wikimedia Commons

Polje (piano carsico)

Caratteristiche:

- Superiori a 1 km
- in depressioni tettoniche
- allagamenti stagionali
- Sono presenti sorgenti/inghiottitoi (Estavelle)
- Sottile copertura alluvionale impermeabile sul piano
- Copertura detritica mancante alla base dei versanti
- Hum (colline residuali isolate)
- Polje aperti (reg. trop. umide)





CARATTERISTICHE TIPICHE

- Spesso associati a depressioni tettoniche
- Presenza di rocce insolubili
- Allagamenti periodici che rimuovono i detriti alla base dei versanti
- Coperture detritiche sui piani carbonatici= protezione delle zone più depresse, erosioni delle parti rilevate
- Corrosione marginale che dà luogo ad un fenomeno di spianamento da dissoluzione

1 polje (karstfield) of sediments

2 drainage: ponor, cave/Höhle

3 "broken slope" (Kante)

4 Karst- spring/quelle

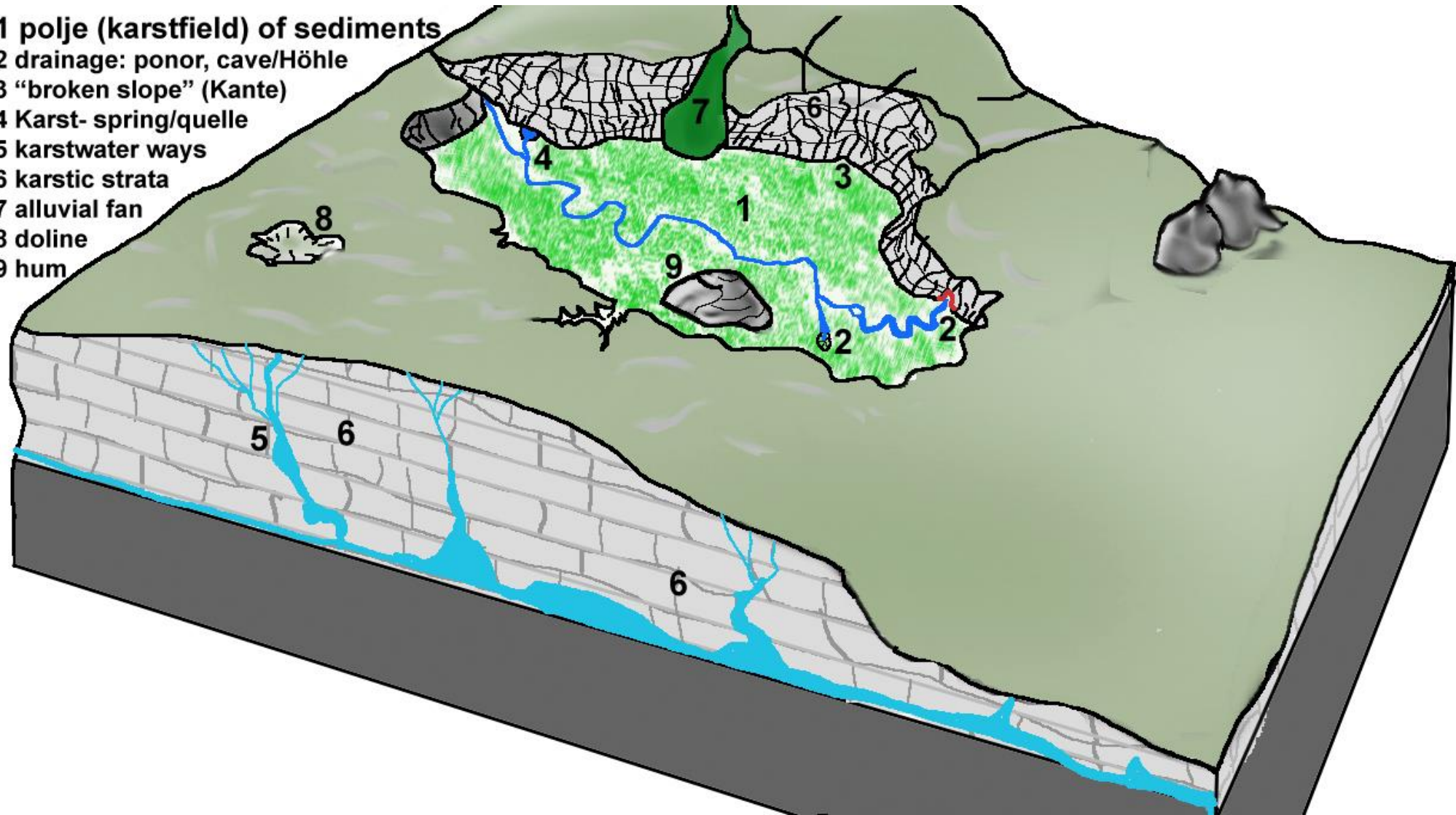
5 karstwater ways

6 karstic strata

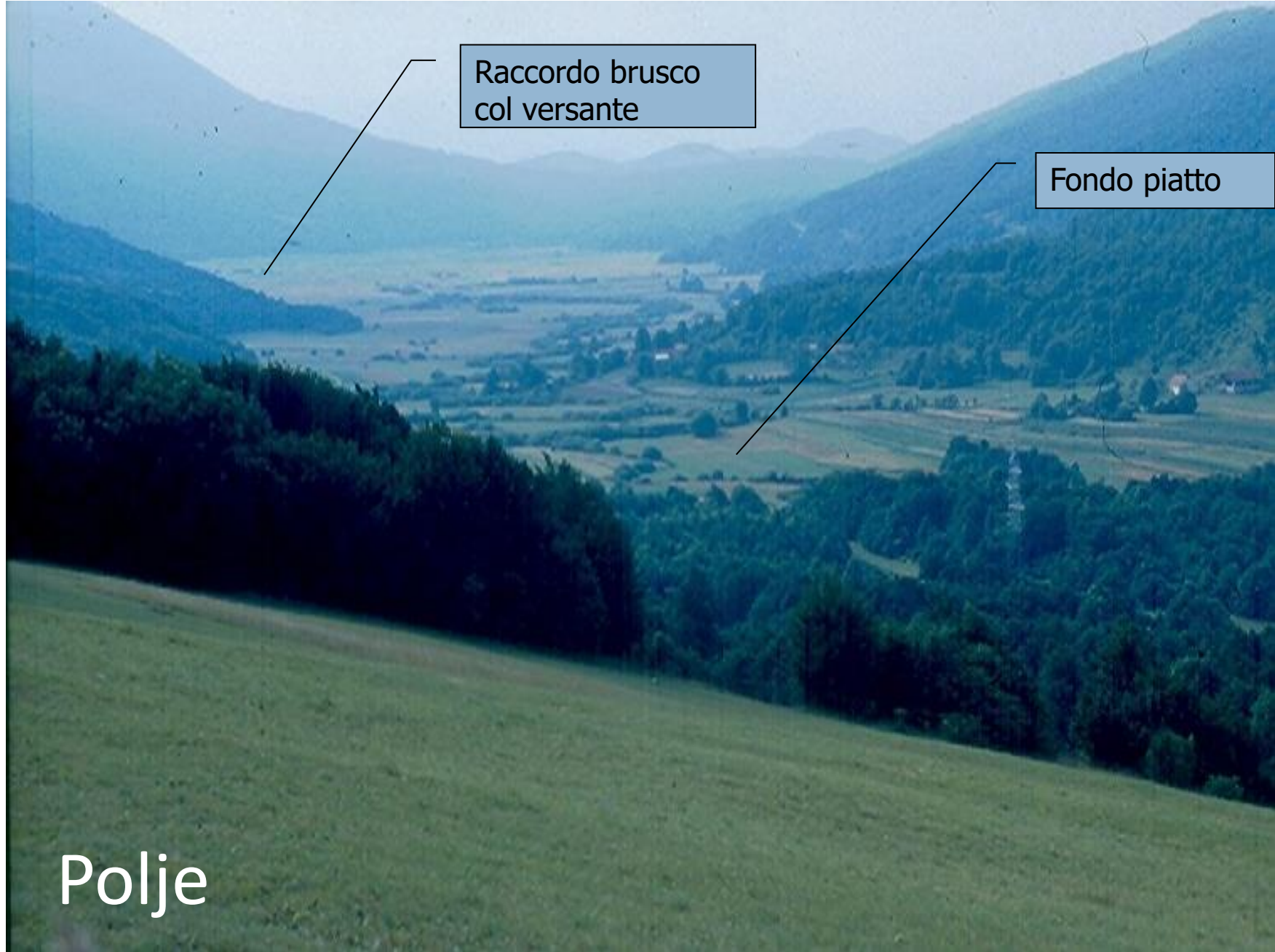
7 alluvial fan

8 doline

9 hum



By ulrichstill (see author) [CC BY-SA 2.0 de (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/de/deed.en>)], via Wikimedia Commons



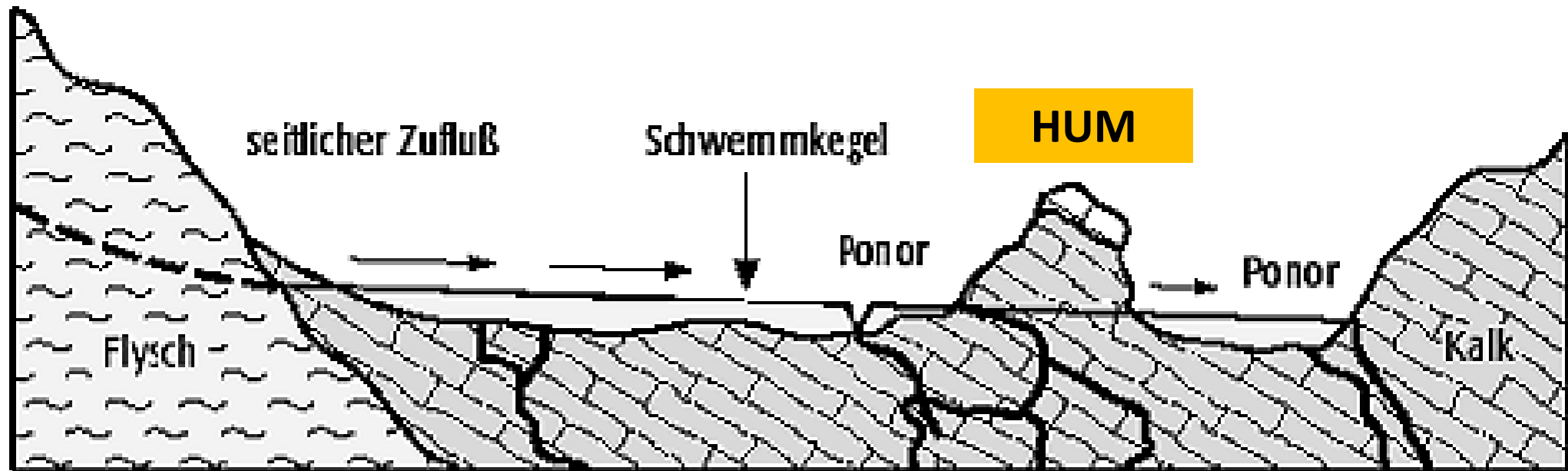
Raccordo brusco
col versante

Fondo piatto

Polje

Polje





Hum



Licko Polje, Croazia

Roberta F. [CC BY-SA 3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>)], via Wikimedia Commons



Polje

Corso d'acqua

Polje

Corso d'acqua al fondo di un polje



Planinsko Polje, Slovenia

http://68.media.tumblr.com/389eadf7ebccda7248773de3615e3268/tumblr_nzlhvLR3Rf1un7ewuo1_1280.jpg

Ponor di San Canziano

Whereas a sinkhole is a depression (doline) of surface topography with a pit or cavity directly underneath, a ponor is kind of a portal where a surface stream or lake flows either partially or completely underground into a karst groundwater system. Steady water erosion may have formed or enlarged the portal in (mainly limestone) rock, in a conglomerate, or in looser materials.



Ponor del fiume Timavo / Reka, San Canziano, Slovenia

By Mircea Ardelean (see author) [Public domain], via Wikimedia Commons



Ponor di Gaping Gill, North Yorkshire

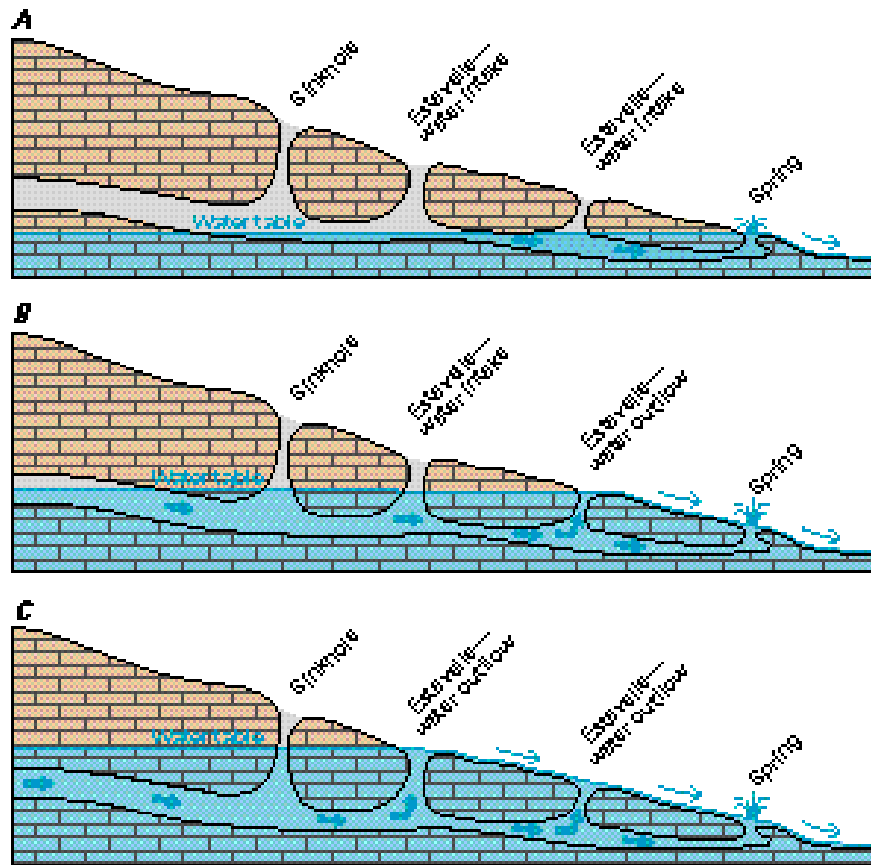
By Abcdef123456 at English Wikipedia [Public domain], via Wikimedia Commons

Ponor

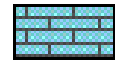


Câmpeneasca cave, Romania

By Stick (from the Romanian Wikipedia, it is/was here) [GFDL 1.2 (<http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/fdl-1.2.html>)], via Wikimedia Commons



EXPLANATION



Saturated subsurface area or flooded surface area



Direction of water movement

Modified from Vineyard, J.D., and Feder, G.L., 1982, Springs of Missouri: Missouri Department of Natural Resources, Division of Geology and Land Survey, Water Resources Report 29, 212 p.

Figure 109. Estavelles, or reversible sinkholes, are recharge points through which water enters the aquifer when water levels are low (A). When water levels rise (B) in response to precipitation, the estavelle becomes a discharge point. Further rise in water levels (C) can cause flow to reverse in estavelles at higher altitudes.

Estavelles

Valli carsiche

La tipica valle presente nei calcari è la gola o canyon carsico

Sono forre profonde con ripidi versanti in roccia. Può scorrere un fiume oppure può essere asciutta.

Valli chiuse (reculée karstique)

Il fiume è alimentato da sorgenti situate sul fondo. La forma evolve per erosione regressiva.

Valli allogeniche

Quando il fiume proviene da un territorio con rocce insolubili affioranti

Valli cieche

Quando un inghiottitoio assorbe tutta l'acqua del fiume

A monte vi è approfondimento e si forma una contropendenza

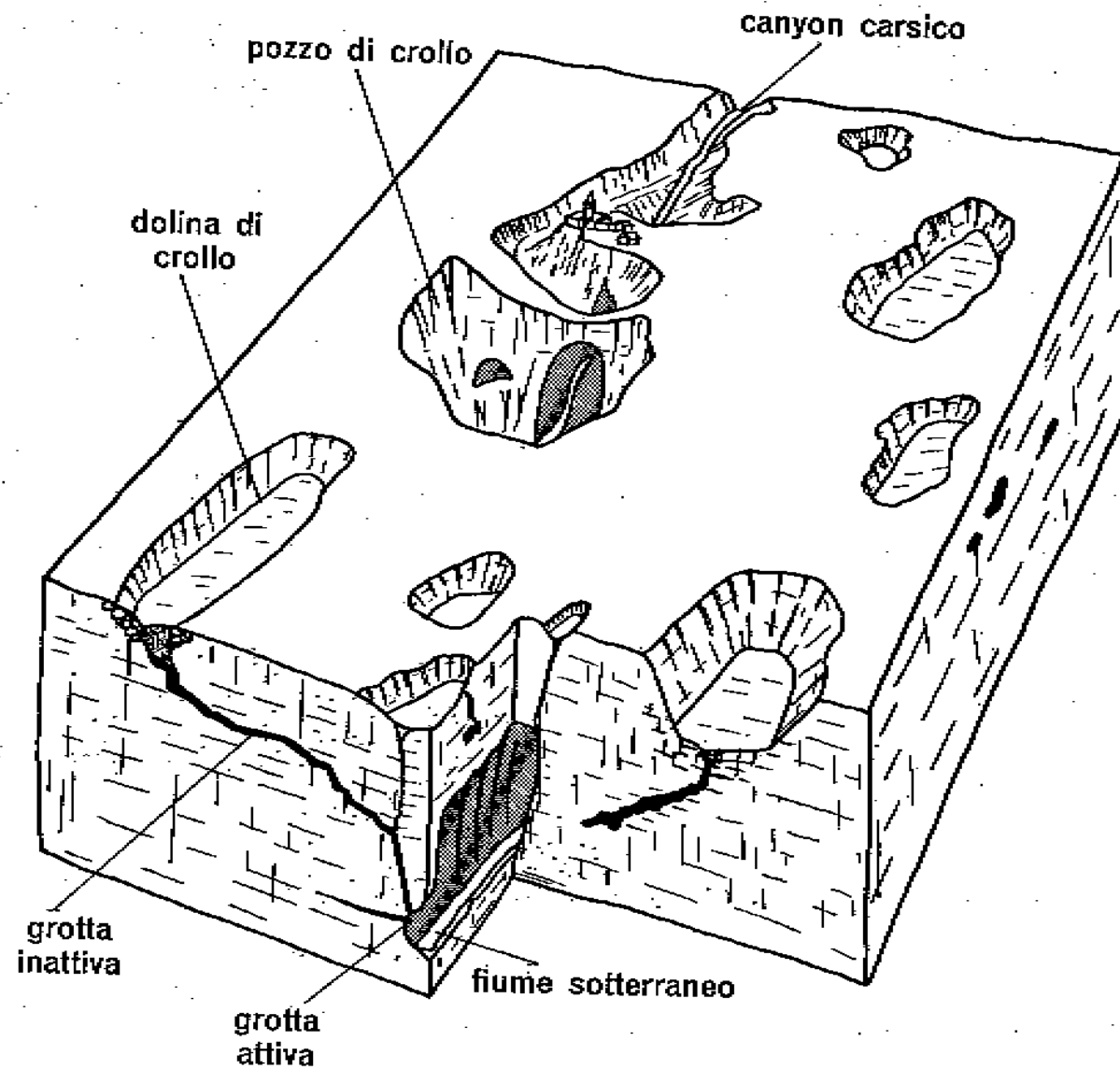
Spesso vi è il fenomeno dell'arretramento degli inghiottitoi

Valli morte (valli secche):

Manca un corso d'acqua sul fondo

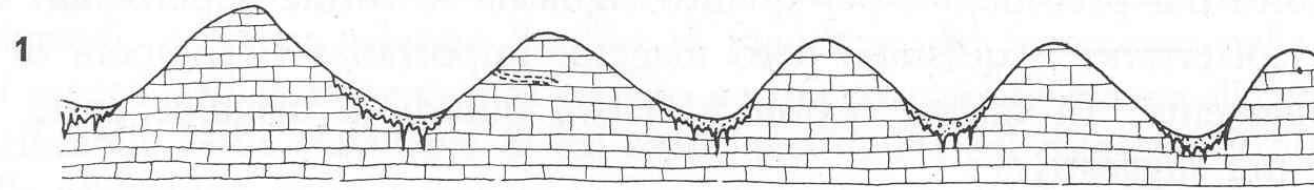
Sul fondo sono presenti punti di assorbimenti (visibili o coperti da detrito)

Seguono la valle cieca (si trova a valle dell'inghiottitoio)

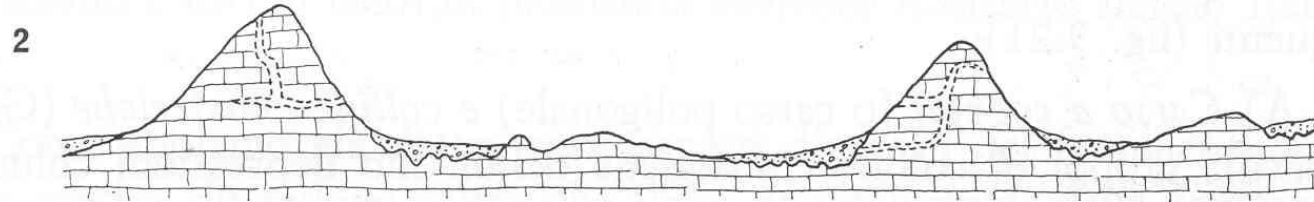


Canyon carsico

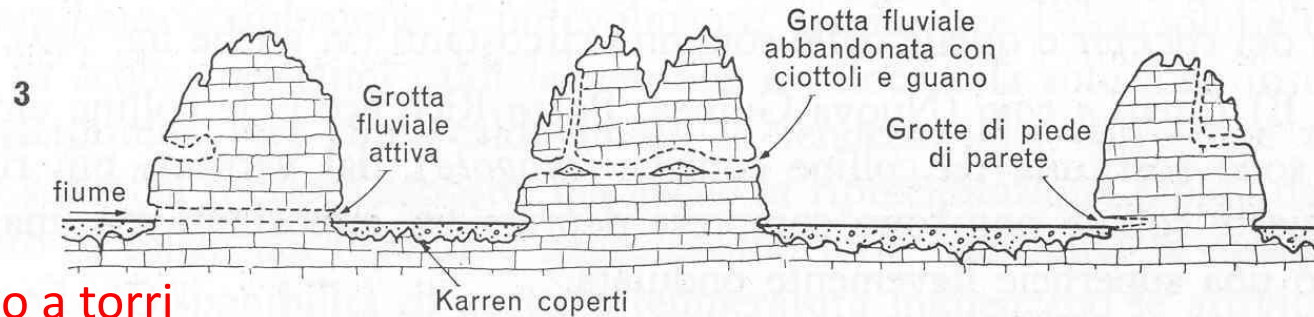
Carsismo delle aree tropicali



Carso a cupole e cockpit



Carso a coni

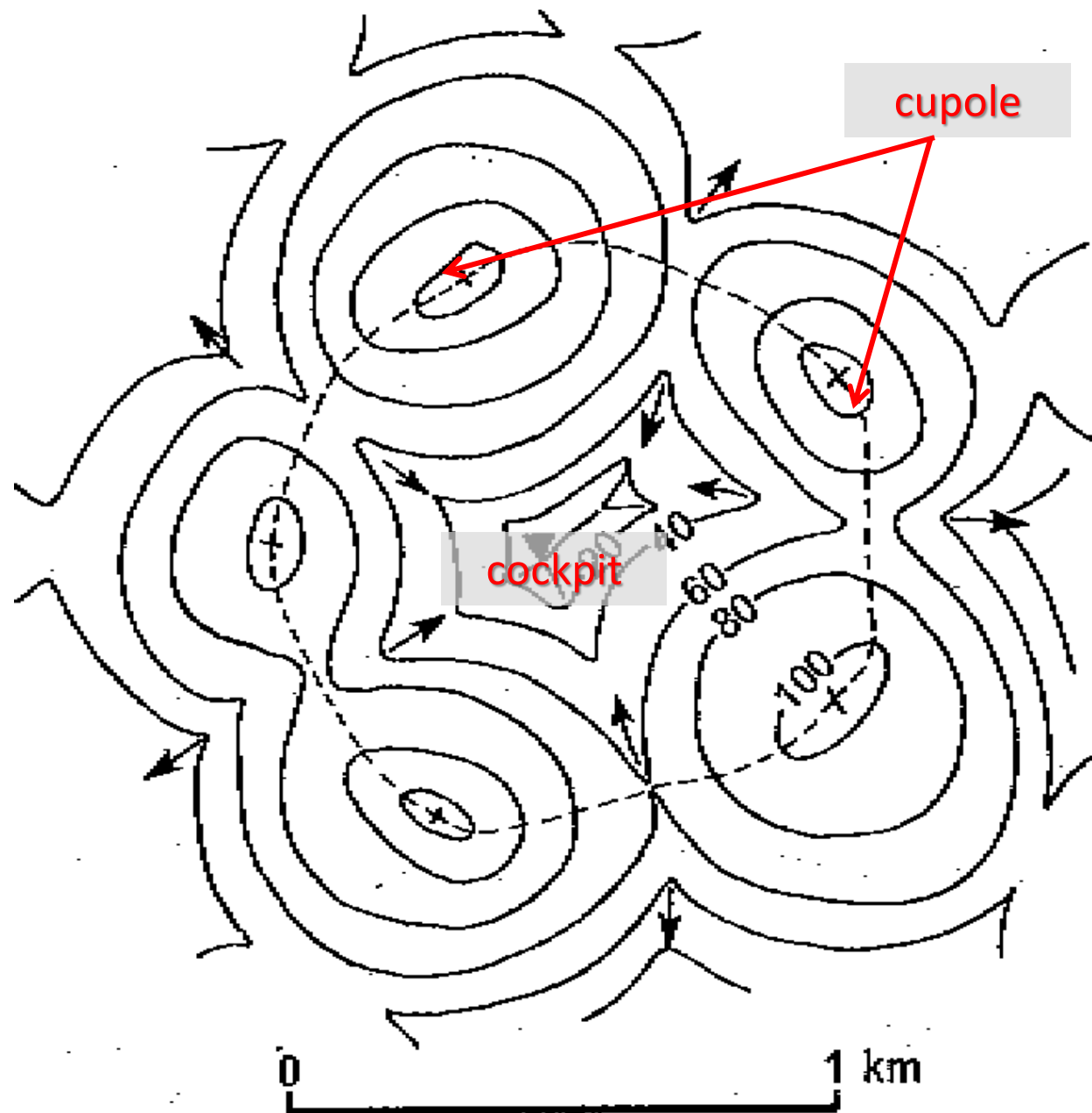


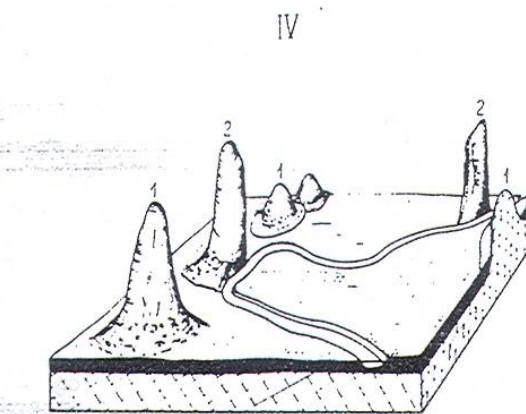
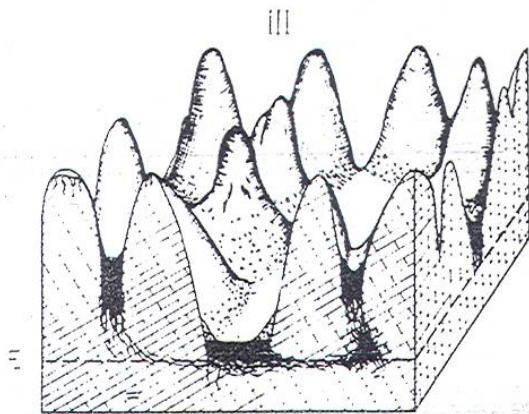
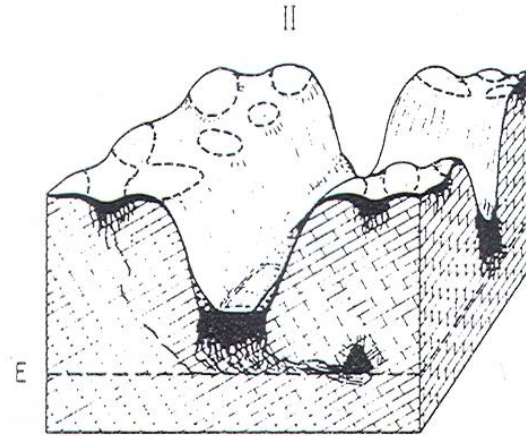
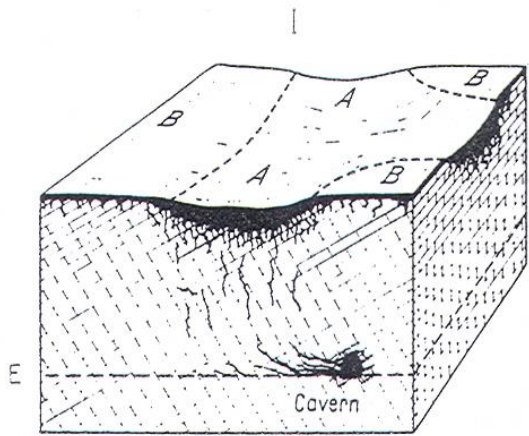
Carso a torri

Fig. 9.21. Profili di tre tipi del rilievo carsico tropicale.

1. Carso a cupole e cockpit: fra le colline a cupola arrotondata sono comprese grandi depressioni chiuse del tipo « cockpit »; 2. Carso a coni: colline di forma conica dominano superfici subpianeggianti, con ondulazioni modeste e irregolari; 3. Carso a torri e pianure carsiche: alte torri di roccia si ergono su una pianura percorsa da fiumi che lambiscono il piede di alcune pareti e talora attraversano gallerie all'interno dei rilievi.

Carso a cupole e cockpit





Carso a torri



Carso a torri Libo (Ghuizou, China)

Carso a torri



Figura 17-9. Lo spettacolare carsismo a torri di Guilin, Cina. (© Wolfgang Kaehler).





Carso a torri Guilin, Cina



Carso a torri
Guilin, Cina

Carso a pinnacoli

- Si sviluppa in calcari molto fratturati in zone con alte temperature e piovosità elevata
- Azione corrosiva di acque acidificate da acidi e CO_2 organici
- Il processo di corrosione inizialmente si imposta lungo i sistemi di fratture con formazione di crepacci carsici
- Le fratture si allargano e si approfondiscono; si formano cime e sommità arrotondate
- La successiva rimozione del suolo (dilavamento) porta all'emersione di pinnacoli che per erosione carsica assumono spigoli vivi





Guang Mulu National Park, Malaysia.

Shiilin Forest (Cina)



Forme di deposizione calcarea

Travertino (sorgenti)

Dighe di travertino (canyon carsici)

All'interno del regolite (calcrete, caliche, calcrust)

Concrezioni delle grotte (speleotemi)



Terrazzi della travertino delle Mammoth Hot Spring, Parco di Yellowstone

Caliche



Caliche





Strato di caliche



fine

