

Lo straordinario valore universale dei gessi, il carsismo nelle evaporiti, il vetro di pietra (*lapis specularis*)



Regione Emilia-Romagna



SITO ISCRITTO NELLA
LISTA DEL PATRIMONIO
MONDIALE NATURALE

CARSISMO E
GROTTE NELLE
EVAPORITI
DELL'APPENNINO
SETTENTRIONALE



Stefano Lugli



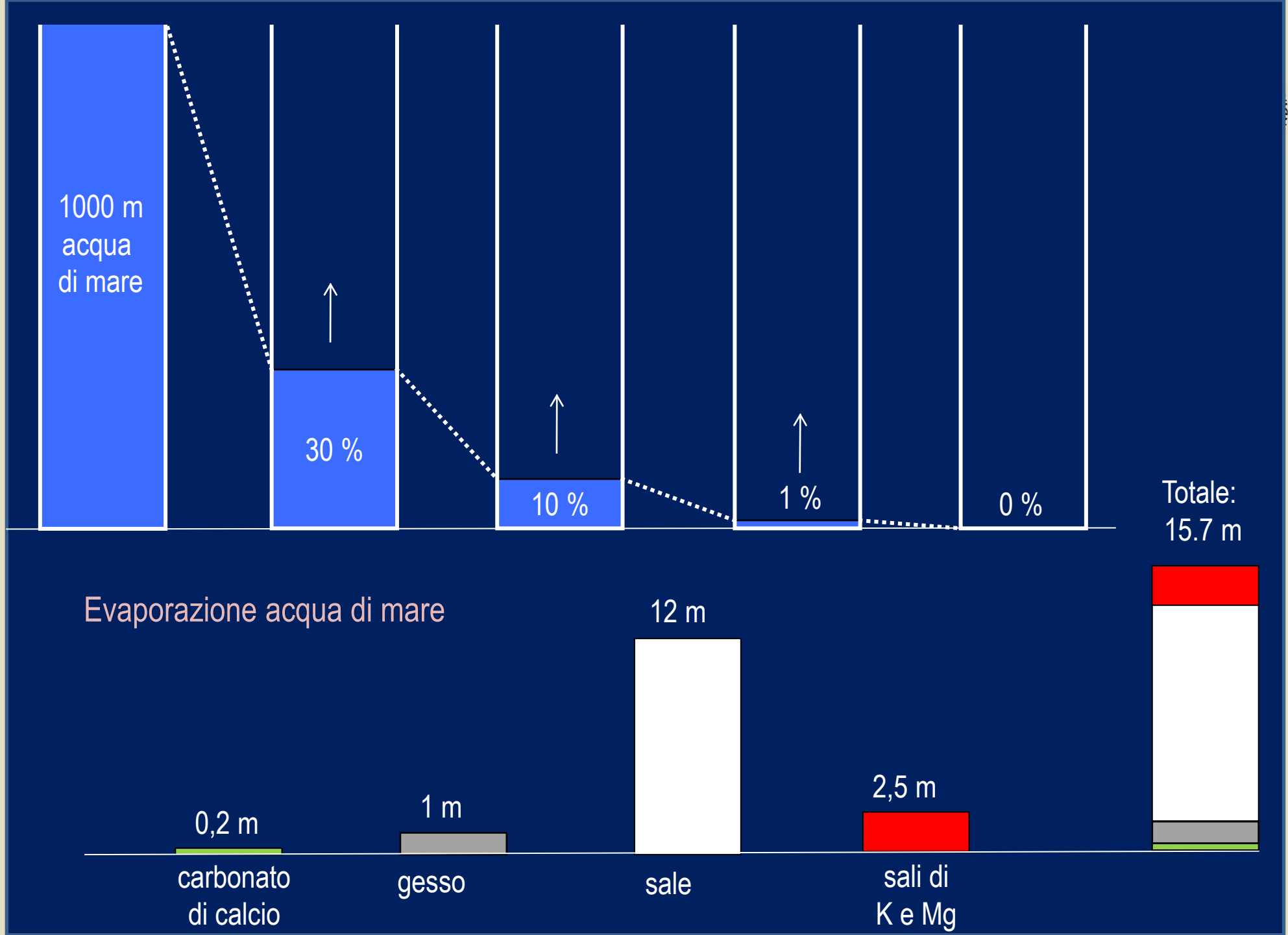
UNIMORE

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA

Cosa sono le
evaporiti?



Cervia



Gesso



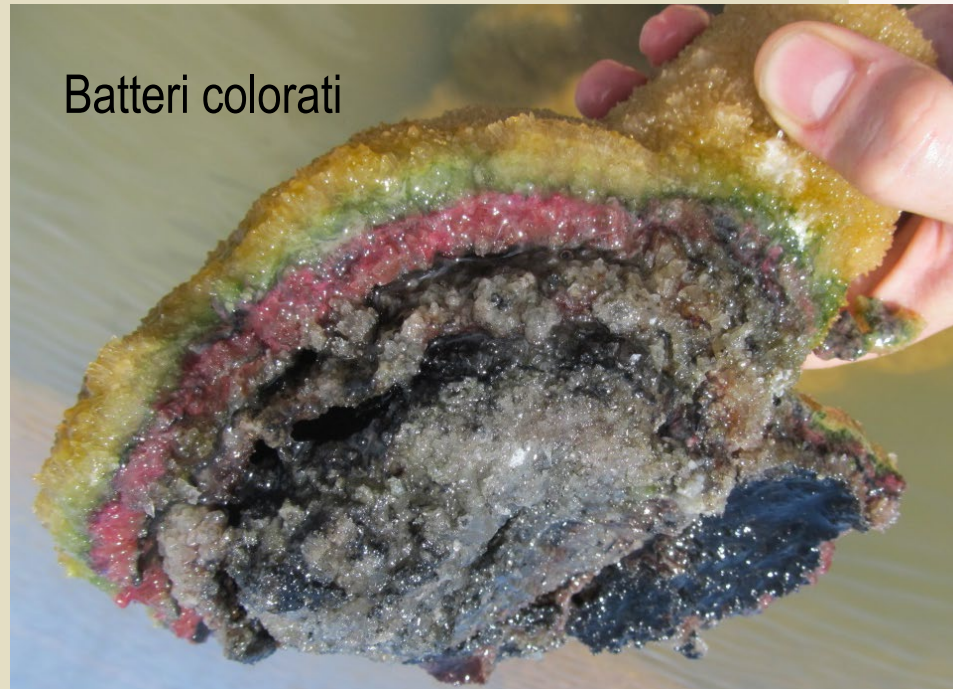
Trapani – salina

Strati annuali



Orologio geologico

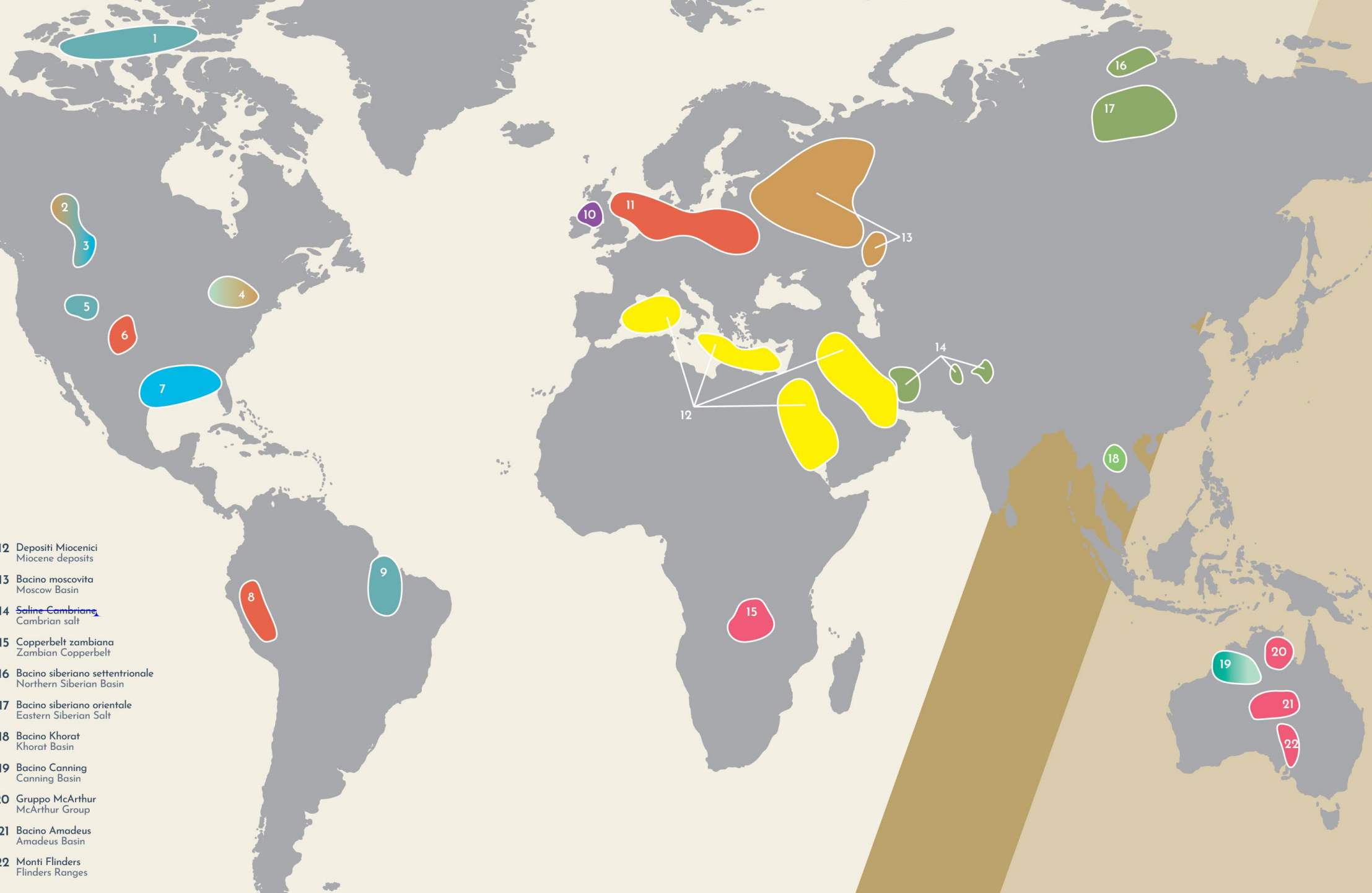
Batteri colorati



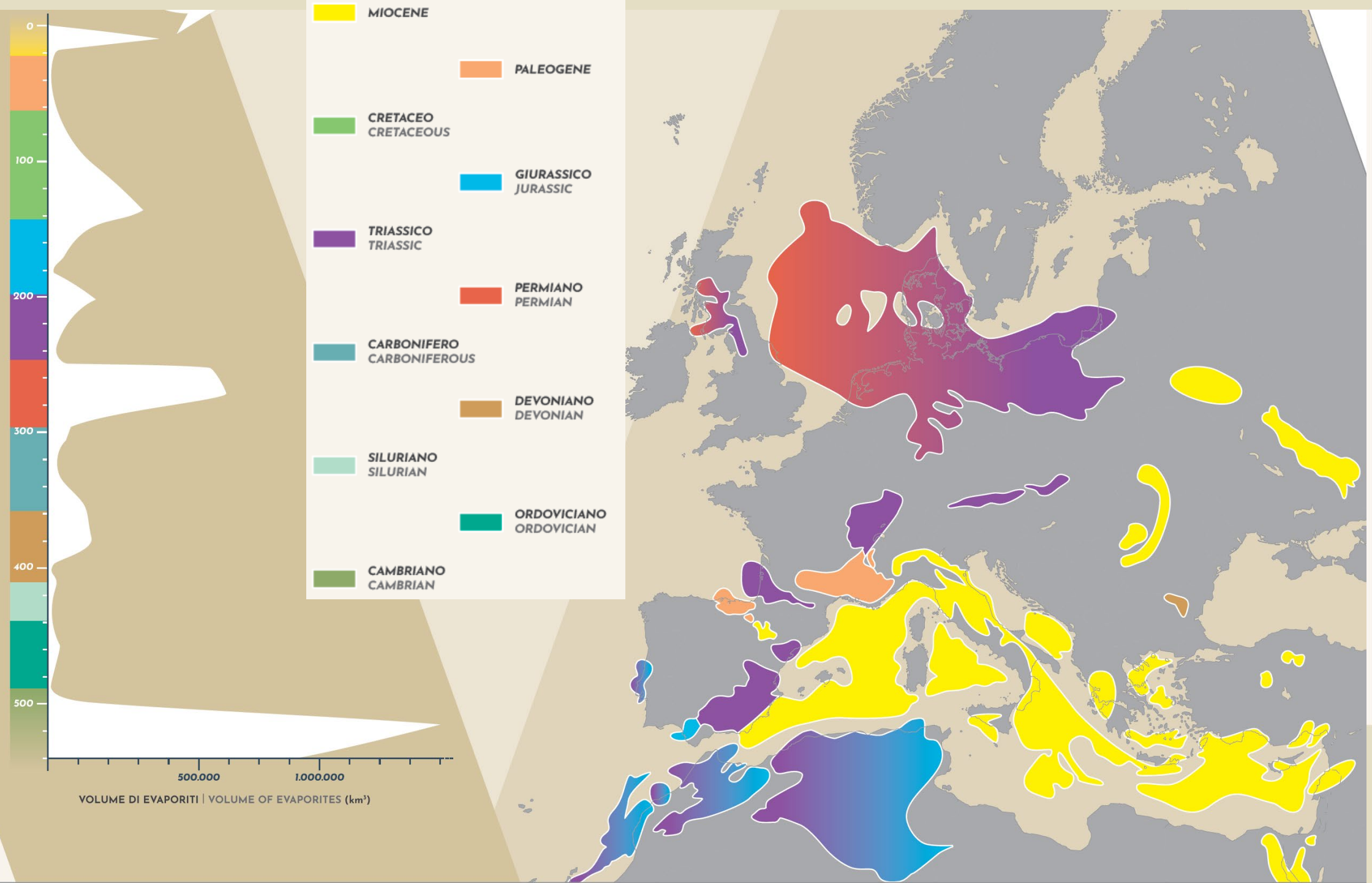
Storia della vita



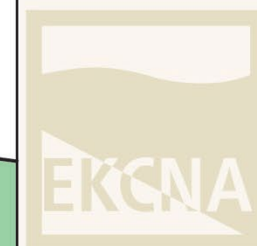
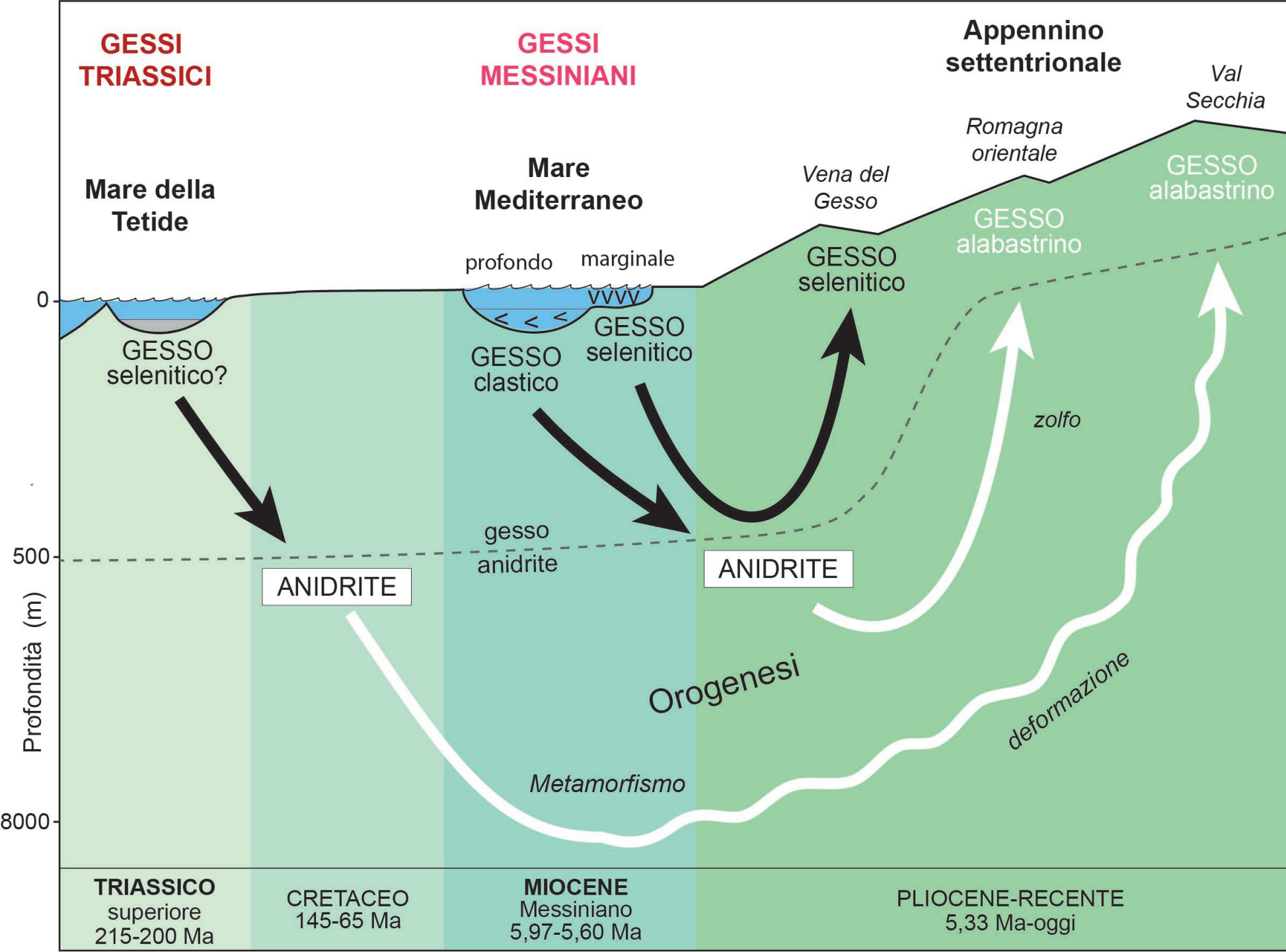
Evaporiti antiche



- 12 Depositi Miocenici
Miocene deposits
- 13 Bacino moscovita
Moscow Basin
- 14 ~~Saline Cambriane~~
Cambrian salt
- 15 Copperbelt zambiana
Zambian Copperbelt
- 16 Bacino siberiano settentrionale
Northern Siberian Basin
- 17 Bacino siberiano orientale
Eastern Siberian Salt
- 18 Bacino Khorat
Khorat Basin
- 19 Bacino Canning
Canning Basin
- 20 Gruppo McArthur
McArthur Group
- 21 Bacino Amadeus
Amadeus Basin
- 22 Monti Flinders
Flinders Ranges



Evaporiti Antiche in Europa



Gesso
 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

Anidrite
 CaSO_4

...esempi straordinari di importanti fasi della storia della Terra

Triassic
gypsum

Jurassic
Triassic
Permian

Upper

Middle

Lower

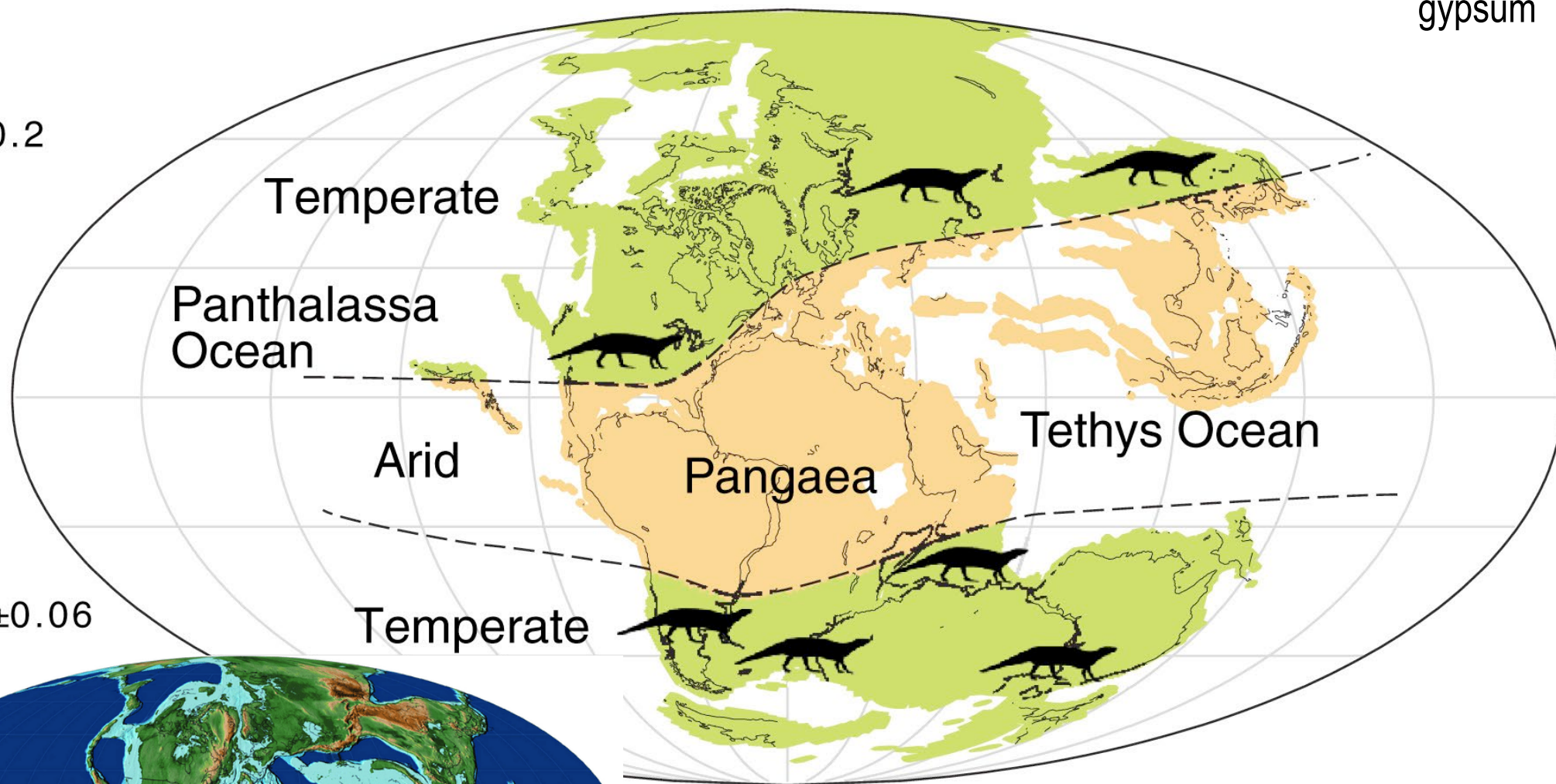
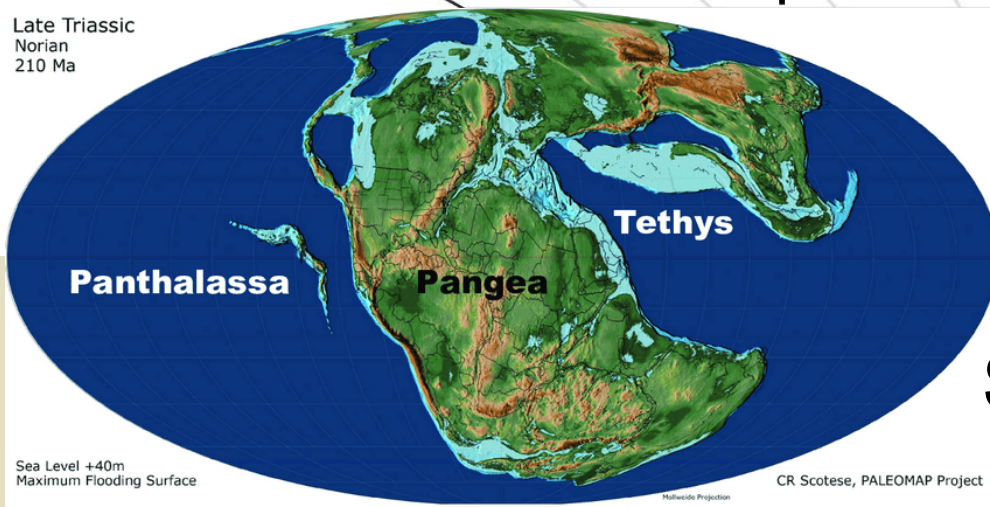
201.3±0.2

~237

247.2

252.17±0.06

Late Triassic
Norian
210 Ma

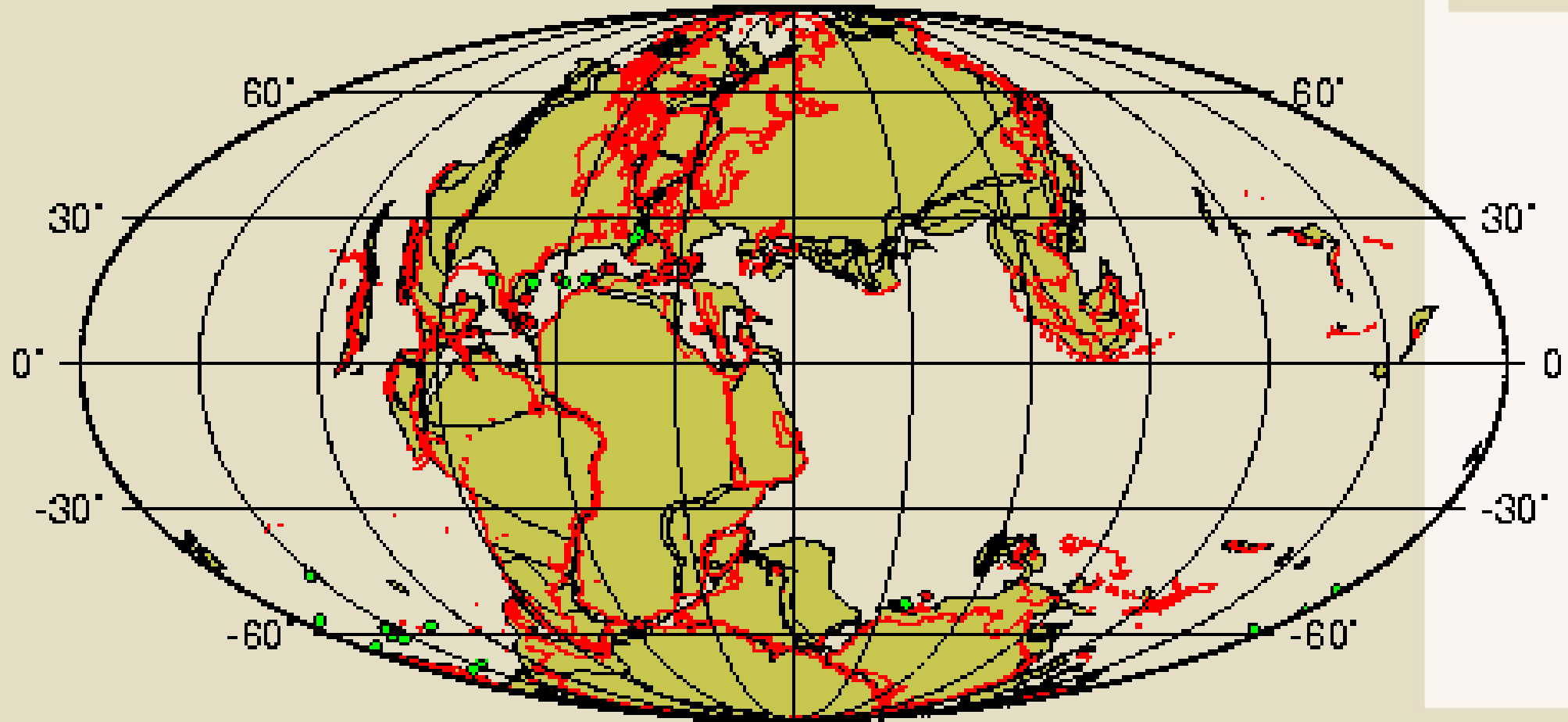


Current Biology

Smembramento del super-continente Pangea

...esempi straordinari di importanti fasi della storia della Terra

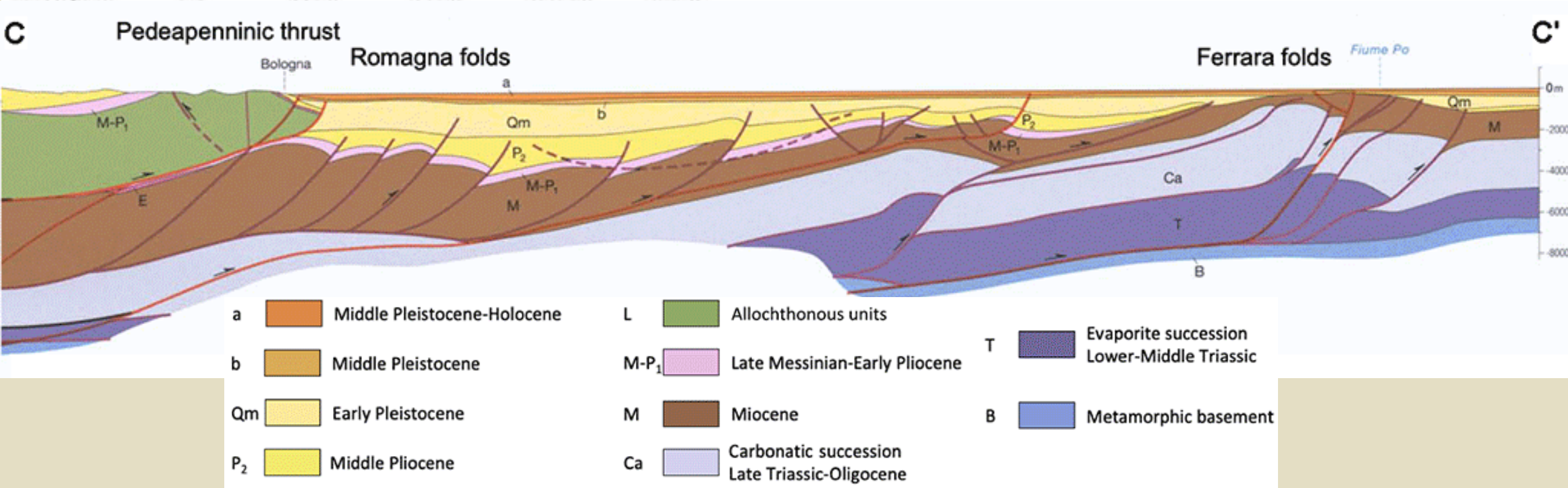
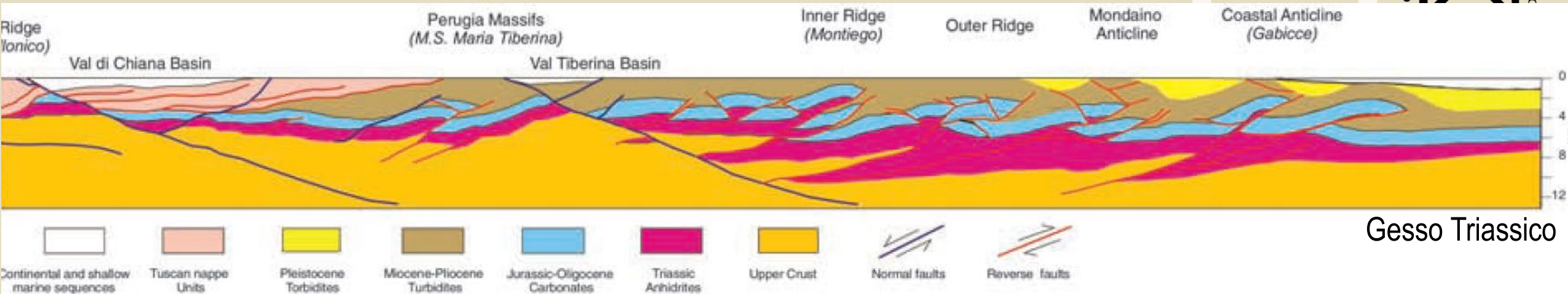
Smembramento del super-continente Pangea



150 My Reconstruction



La forma della catena appenninica influenzata dalle evaporiti



Gesso
triassico

gesso
 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

anidrite
 CaSO_4



processi geologici attivi....

Deformazione tettonica

idratazione dell'anidrite
a formare gesso

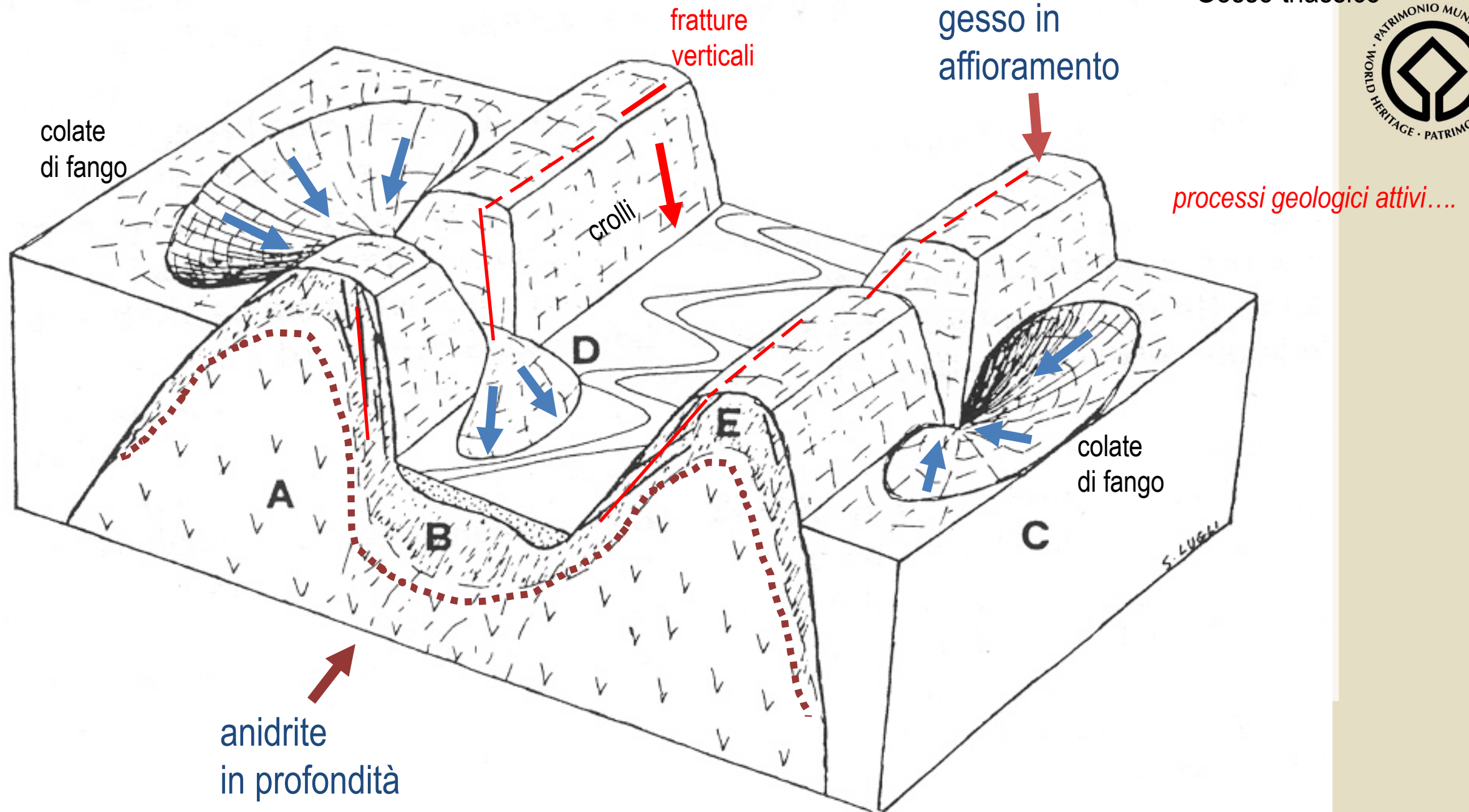
Aumento di volume

processi geologici attivi....

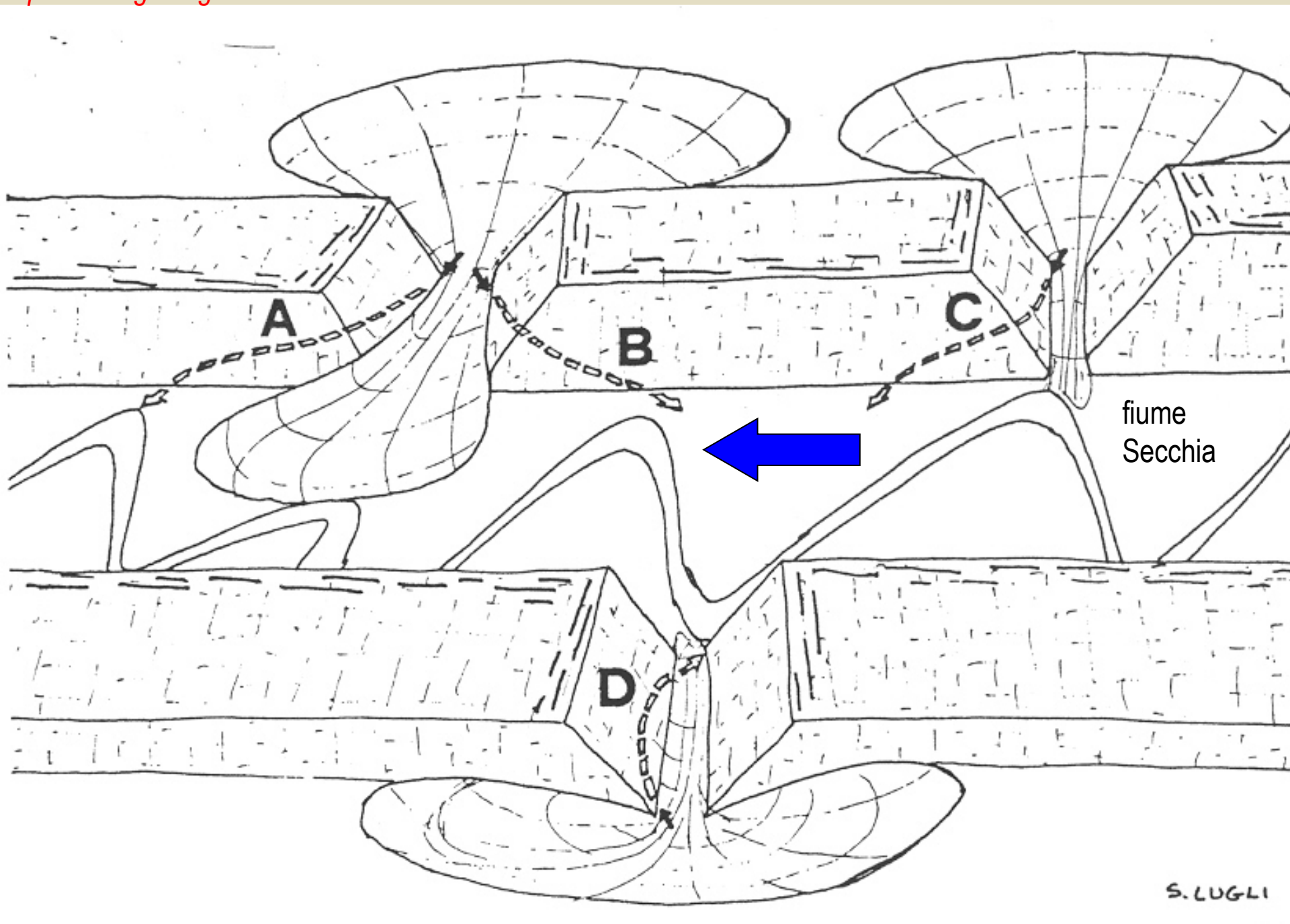
Triassic
gypsum

Paesaggio evaporitico spettacolare





processi geologici attivi....



Gesso triassico



Anse ipogee

circolazione carsica
unica al mondo

processi geologici attivi....

Tanone Grande della Gacciolina
sala M. Bertolani (Birillo)

Gesso
triassico

**Rapida evoluzione
per crollo**

non eguagliata
in altre parti del
mondo

100 m lunghezza, 28 m di larghezza, 18 m altezza



Gesso messiniano: catastrofe ecologica

Tutte le forme di vita cancellate
dal nostro mare!

- più di 2 km di gesso e sale in ~ 640.000 anni
- 5.971.000 - 5.330.000 anni fa

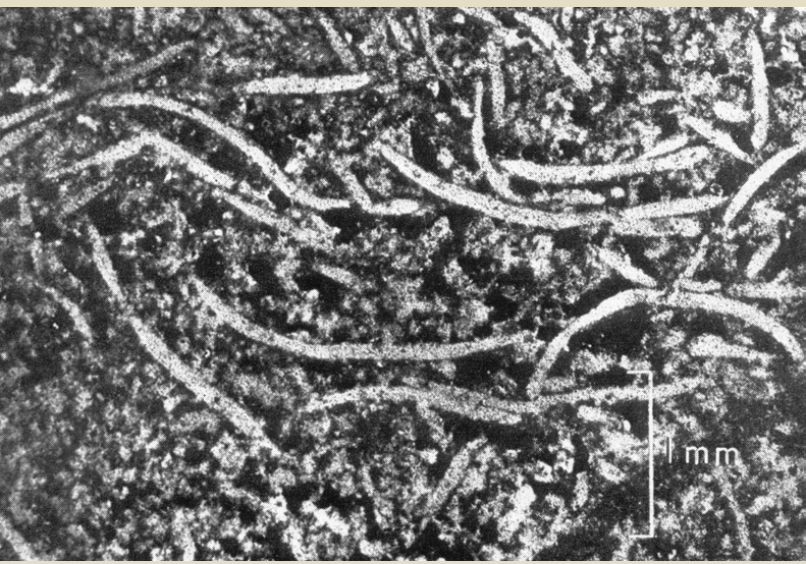


...esempi straordinari di importanti fasi della storia della Terra



Gesso
messiniano

...compresa la storia della vita



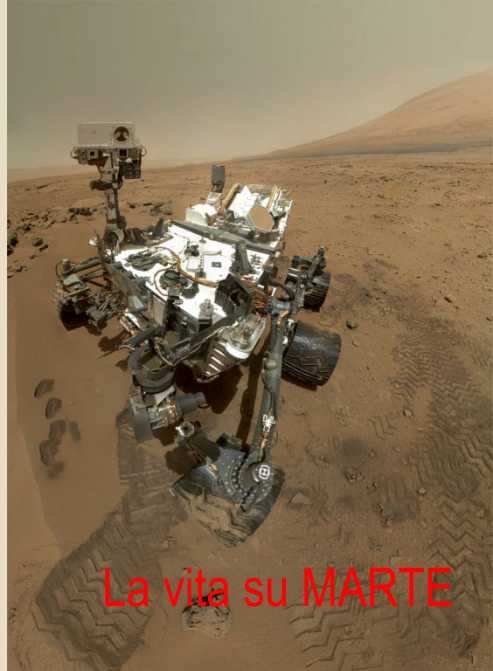
Geobiology

Geobiology (2010) DOI: 10.1111/j.1472-4669.2009.00230.x

Ribosomal RNA gene fragments from fossilized cyanobacteria identified in primary gypsum from the late Miocene, Italy

G. PANIERI,^{1,2} S. LUGLI,³ V. MANZI,⁴ M. ROVERI,⁴ B. C. SCHREIBER⁵ AND K. A. PALINSKA⁶

¹Dipartimento di Scienze della Terra e Geologico-Ambientali, Università degli Studi di Bologna, Bologna, Italy
²ISMAR (CNR), Bologna, Italy
³Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, Modena, Italy
⁴Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Parma, Parma, Italy
⁵Department of Earth and Space Sciences, University of Washington, Seattle, WA, USA
⁶Geomicrobiology Department, ICBM, Cvo University of Oldenburg, Oldenburg, Germany

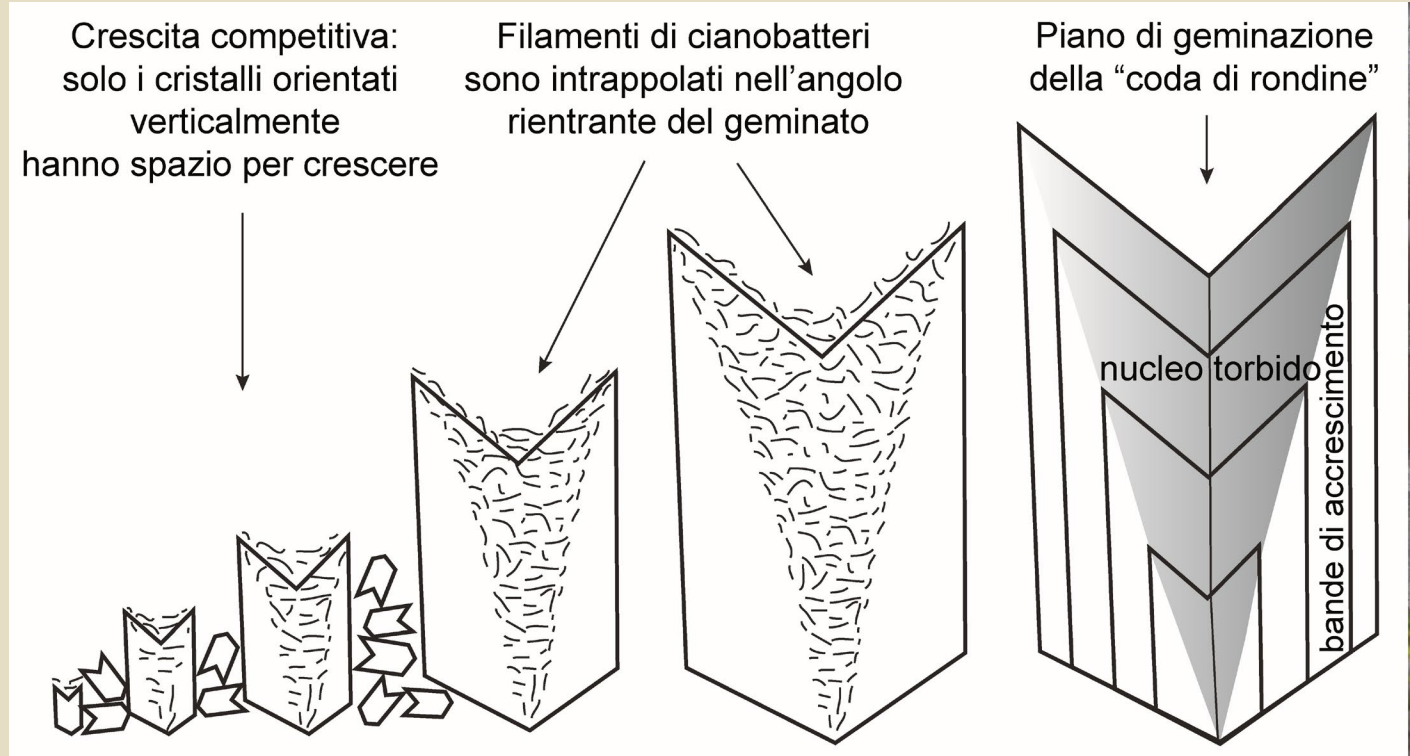


La vita su MARTE

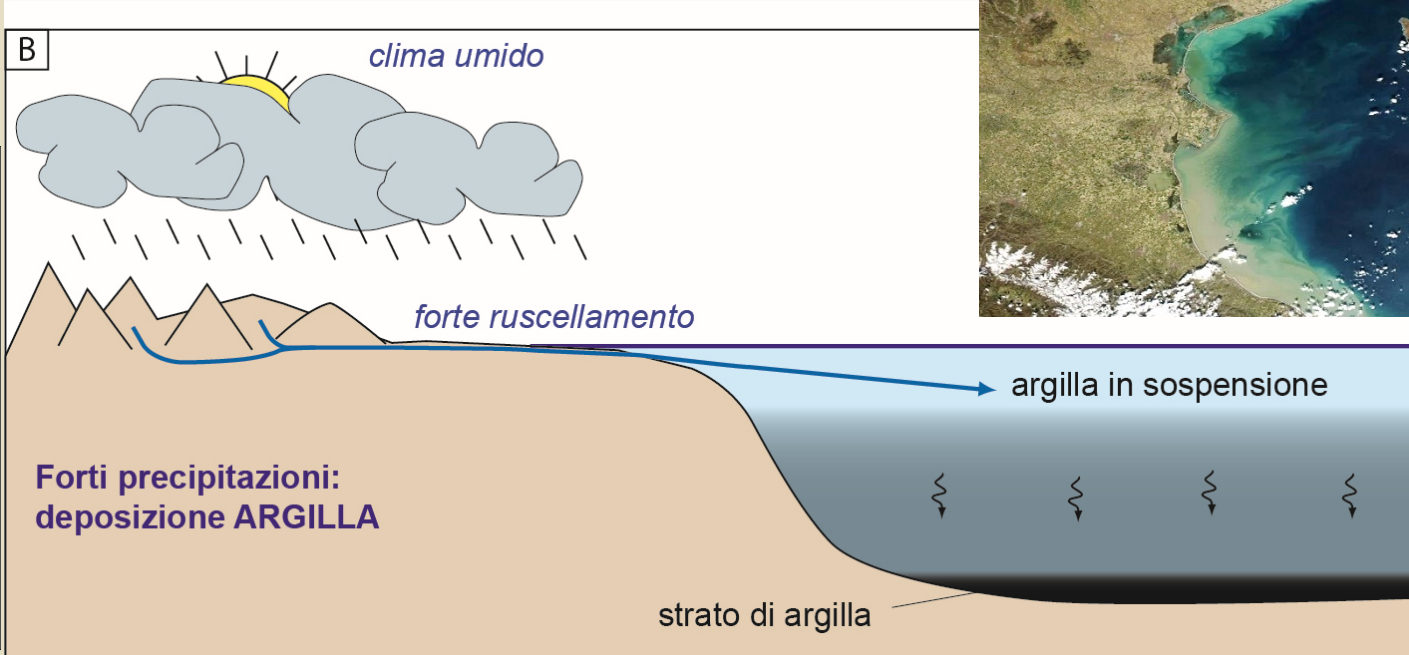
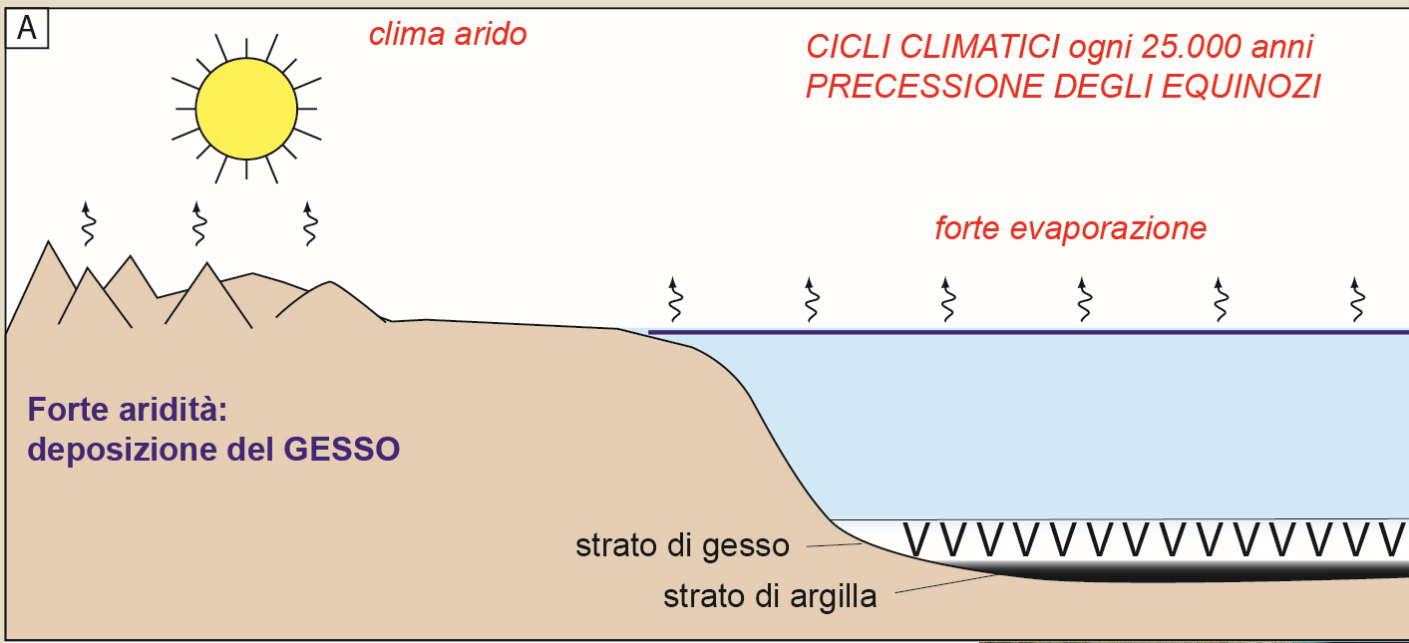
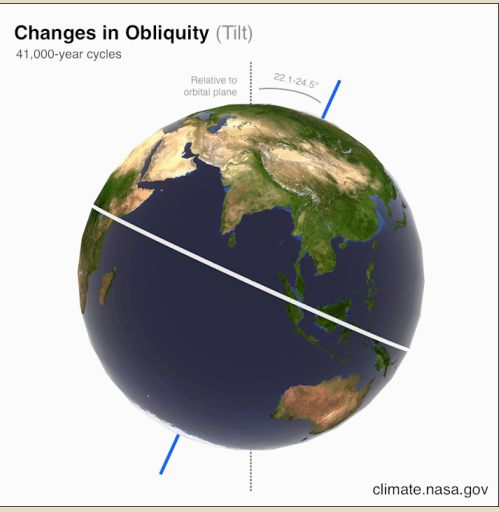
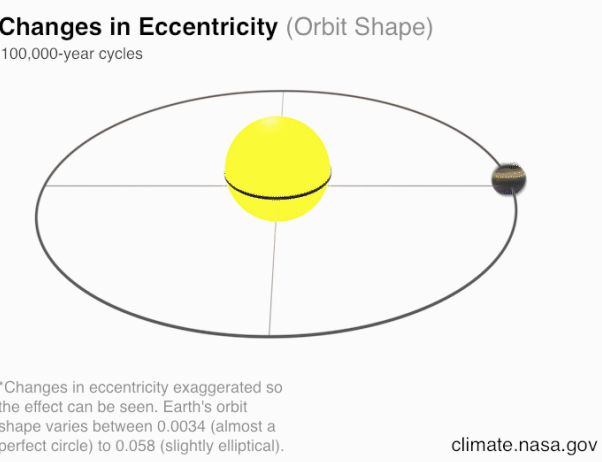
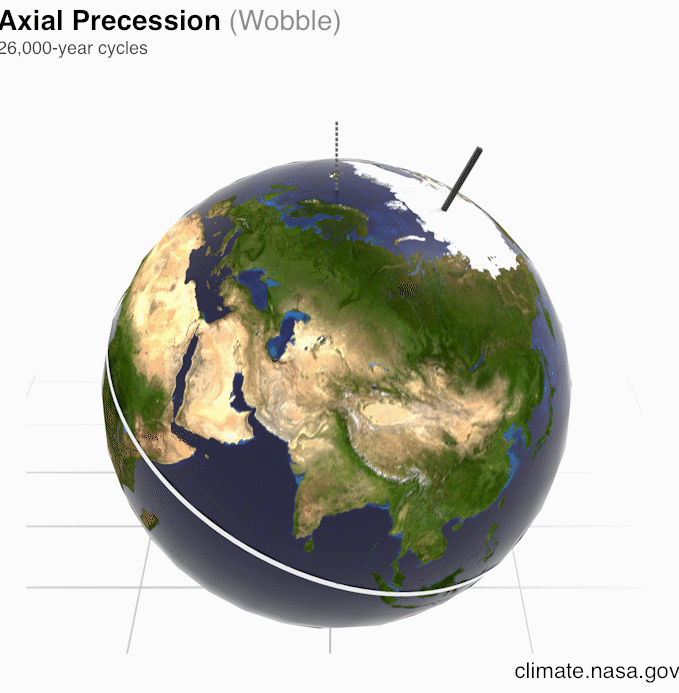
I cristalli di gesso

Gesso messiniano

- coda di rondine
- ferro di lancia



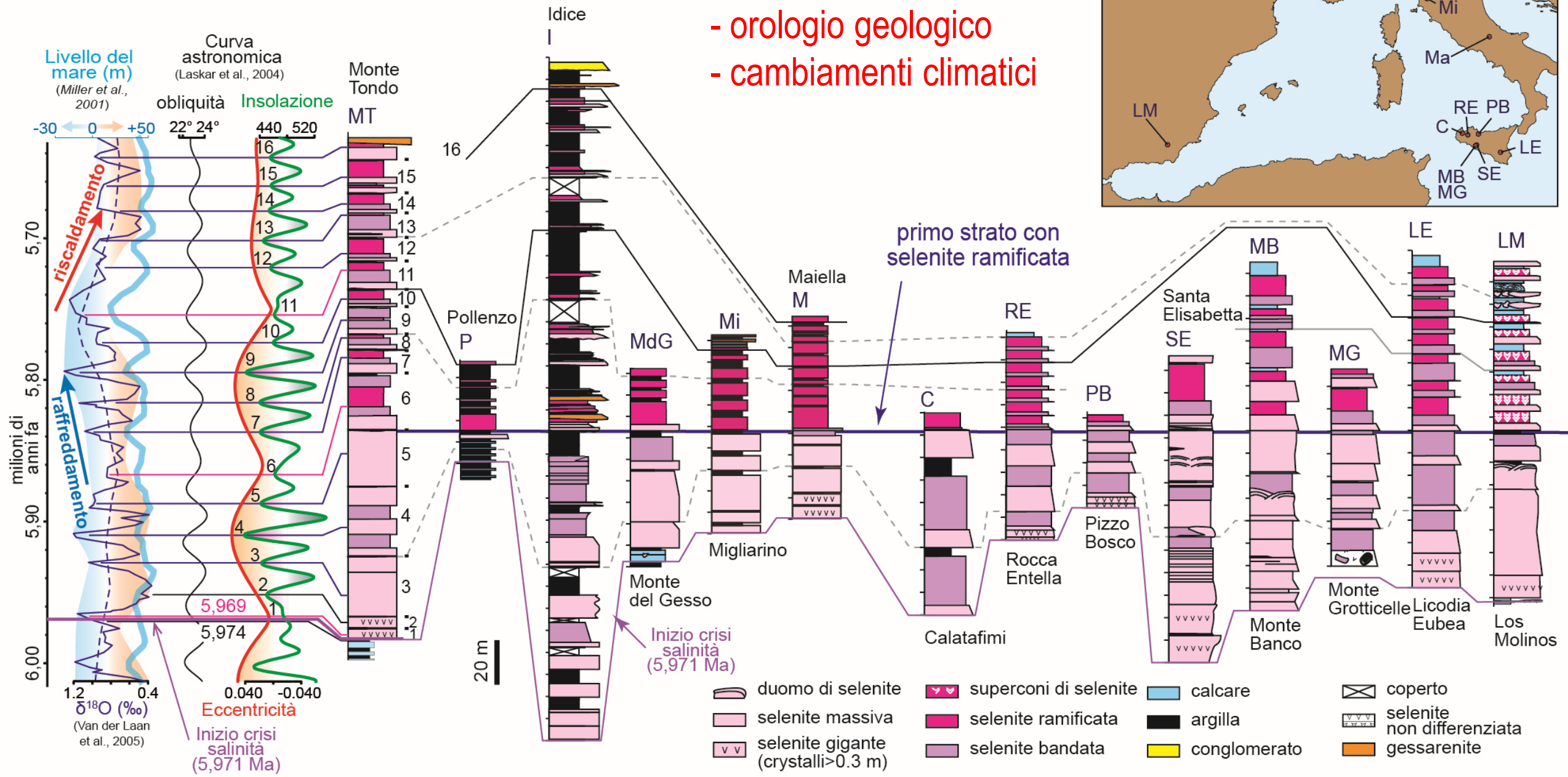
Cambiamenti climatici



...esempi straordinari di importanti fasi della storia della Terra

Astrocronologia

- orologio geologico
- cambiamenti climatici



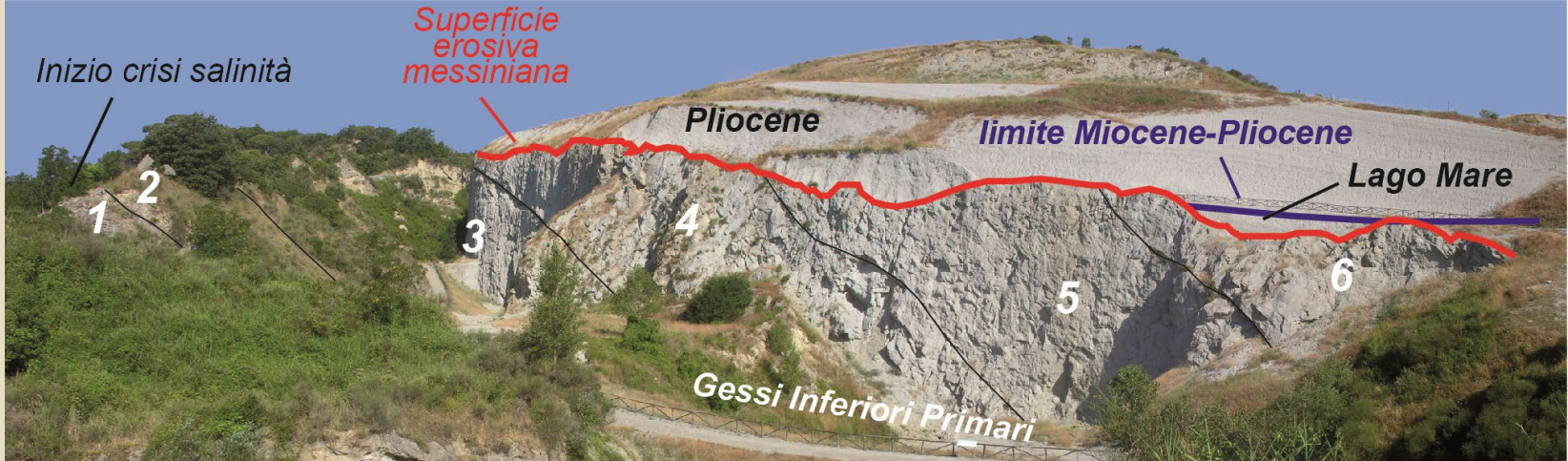
...compresa la storia della vita



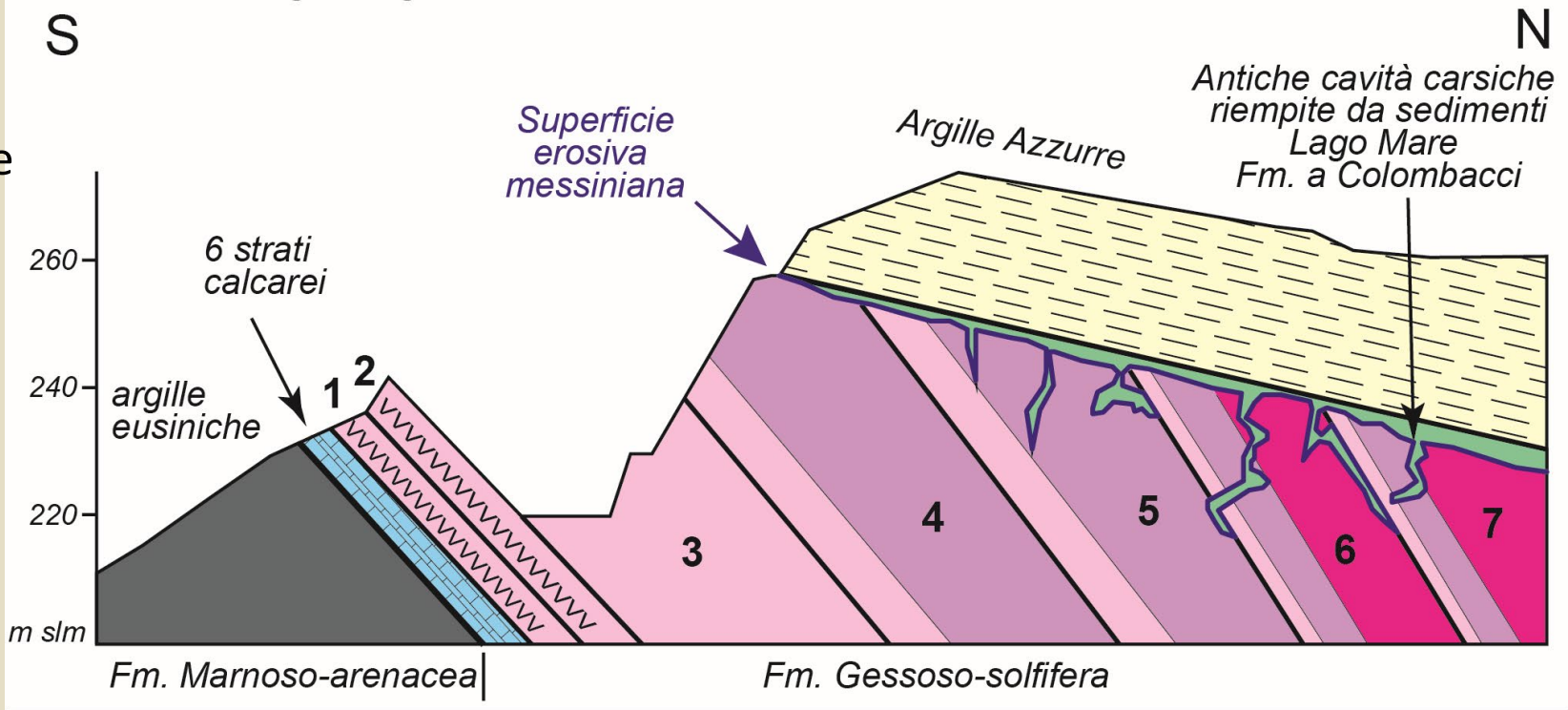
fauna continentale di riferimento mondiale



Plioiverrops faventinus
(P. Lucci)



Parco Museo geologico cava Monticino



Gessi primari inferiori (Lugli et al., 2010)	argilla	calcare	selenite gigante	selenite massiva	selenite bandata	selenite ramificata
---	---------	---------	------------------	------------------	------------------	---------------------

Gesso messiniano

Lapis specularis

Antiche cave Romane



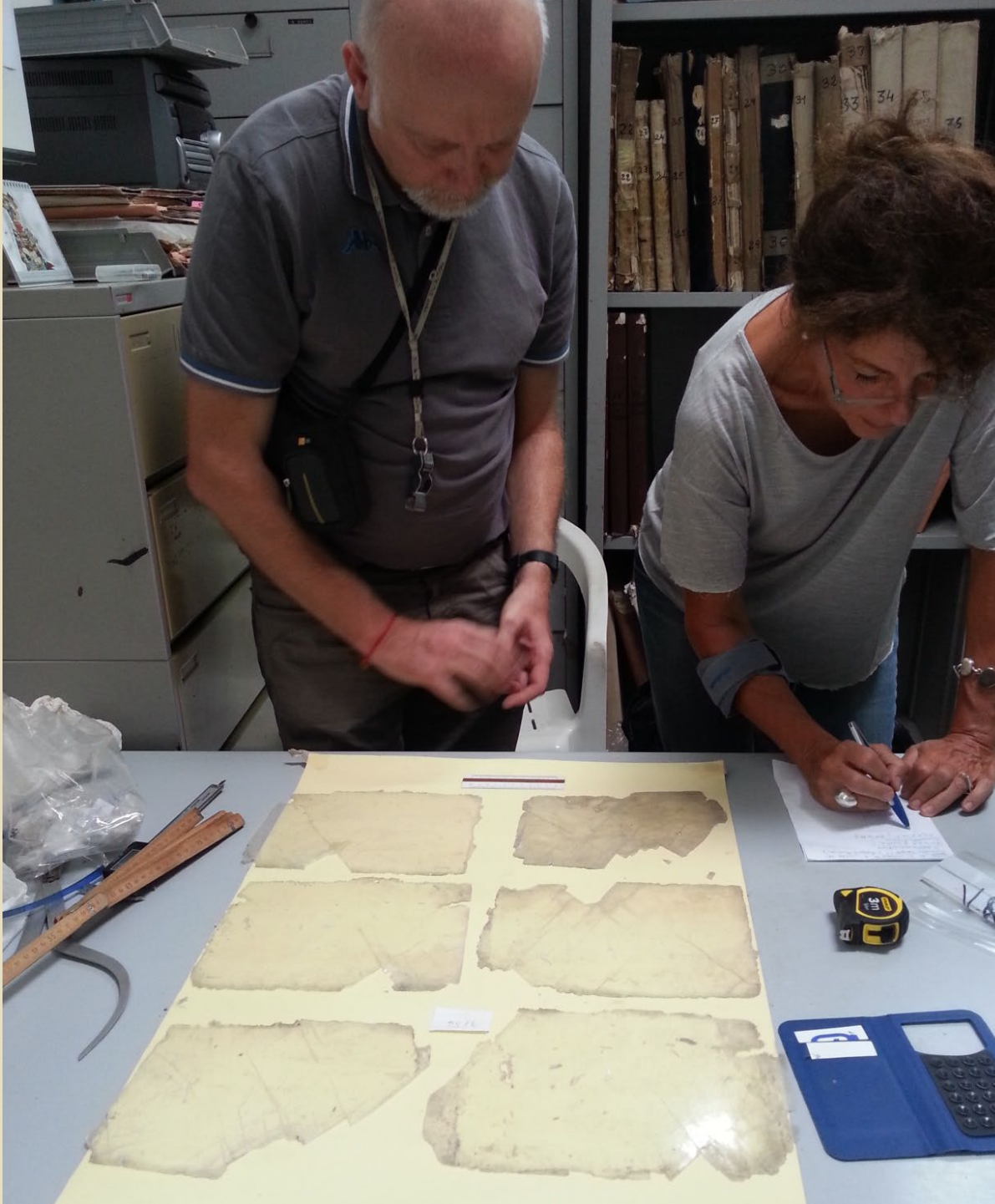
lapis specularis

selenite



*Lapis
specularis*

Gesso
messiniano



27 x 17,5 x 0,17 cm

Pompei

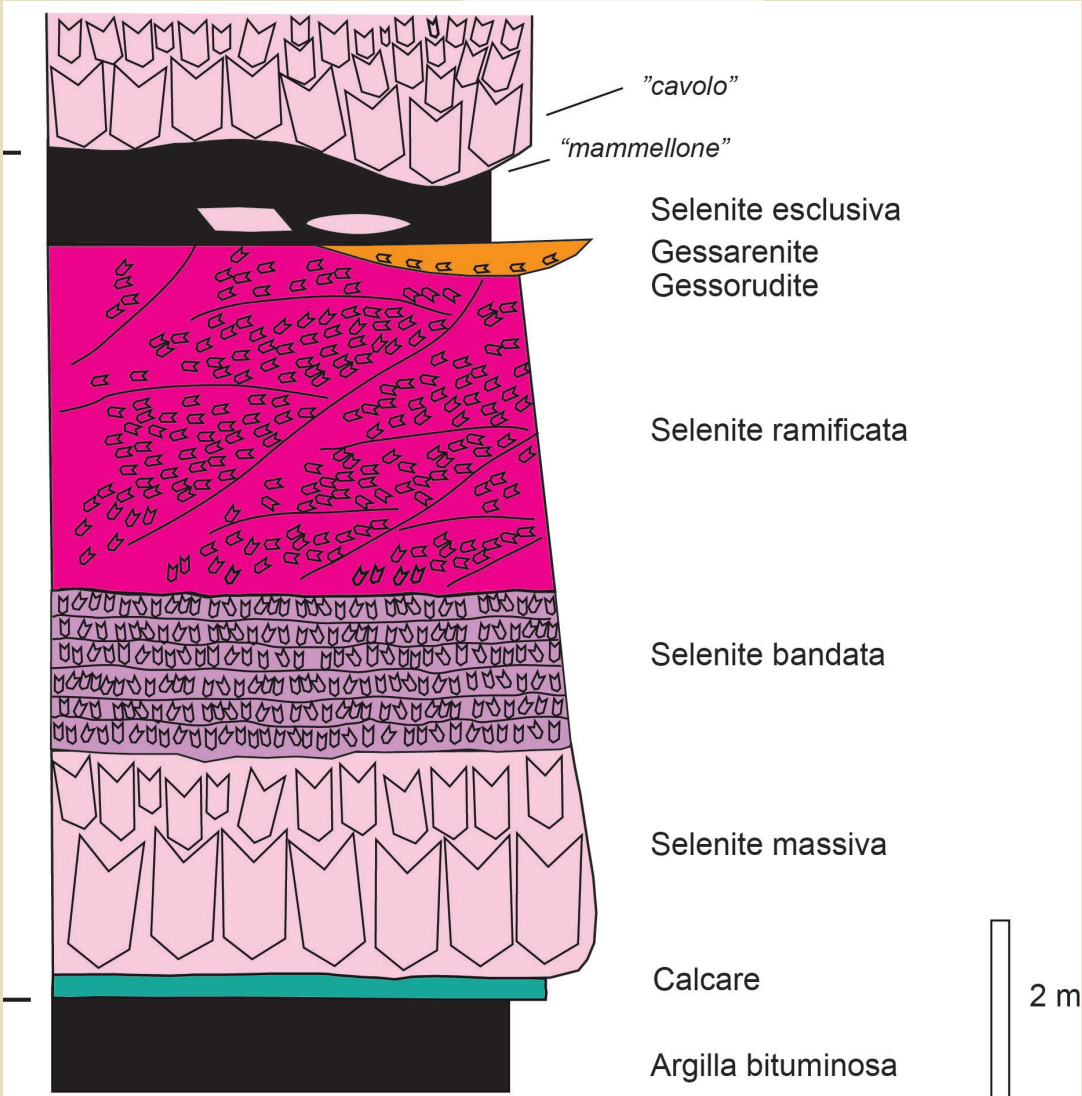
*Domus Paquius
Proculus*



paesaggio sotterraneo con
miliardi di cristalli luccicanti

Architettura degli strati:
cambiamenti climatici

Le grotte espongono
in modo spettacolare
le caratteristiche
geologiche





 **Regione Emilia-Romagna**

 **MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA SICUREZZA ENERGETICA**



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA

