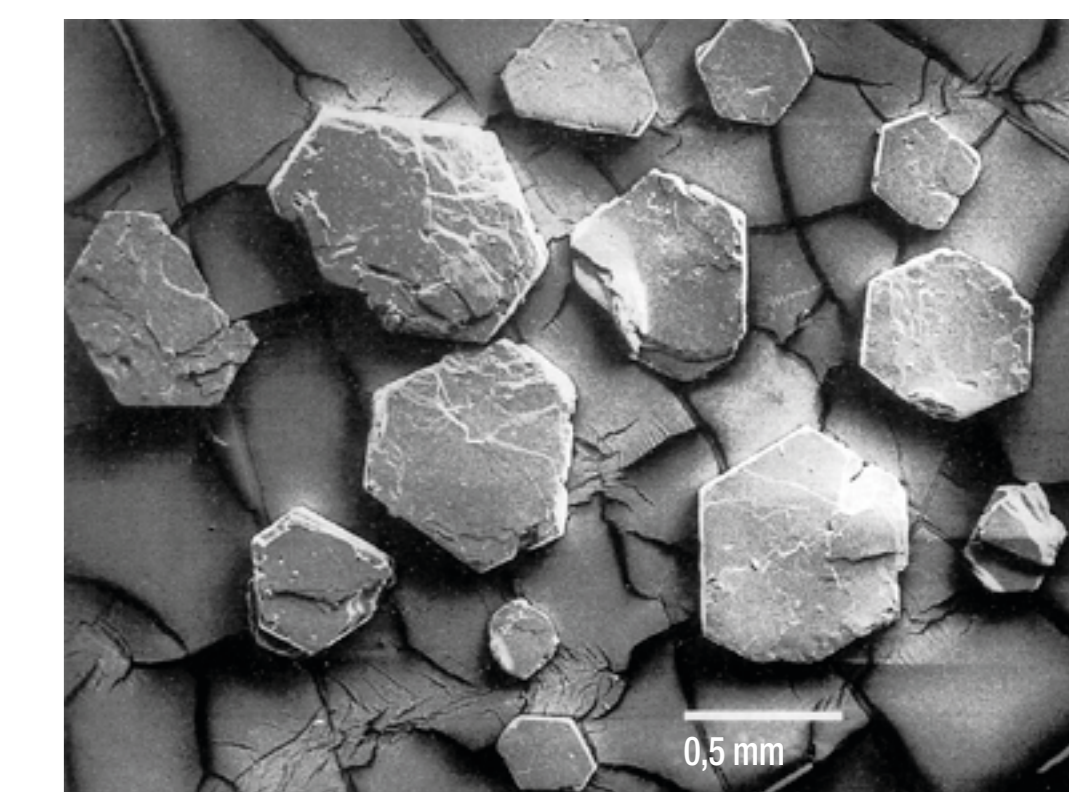
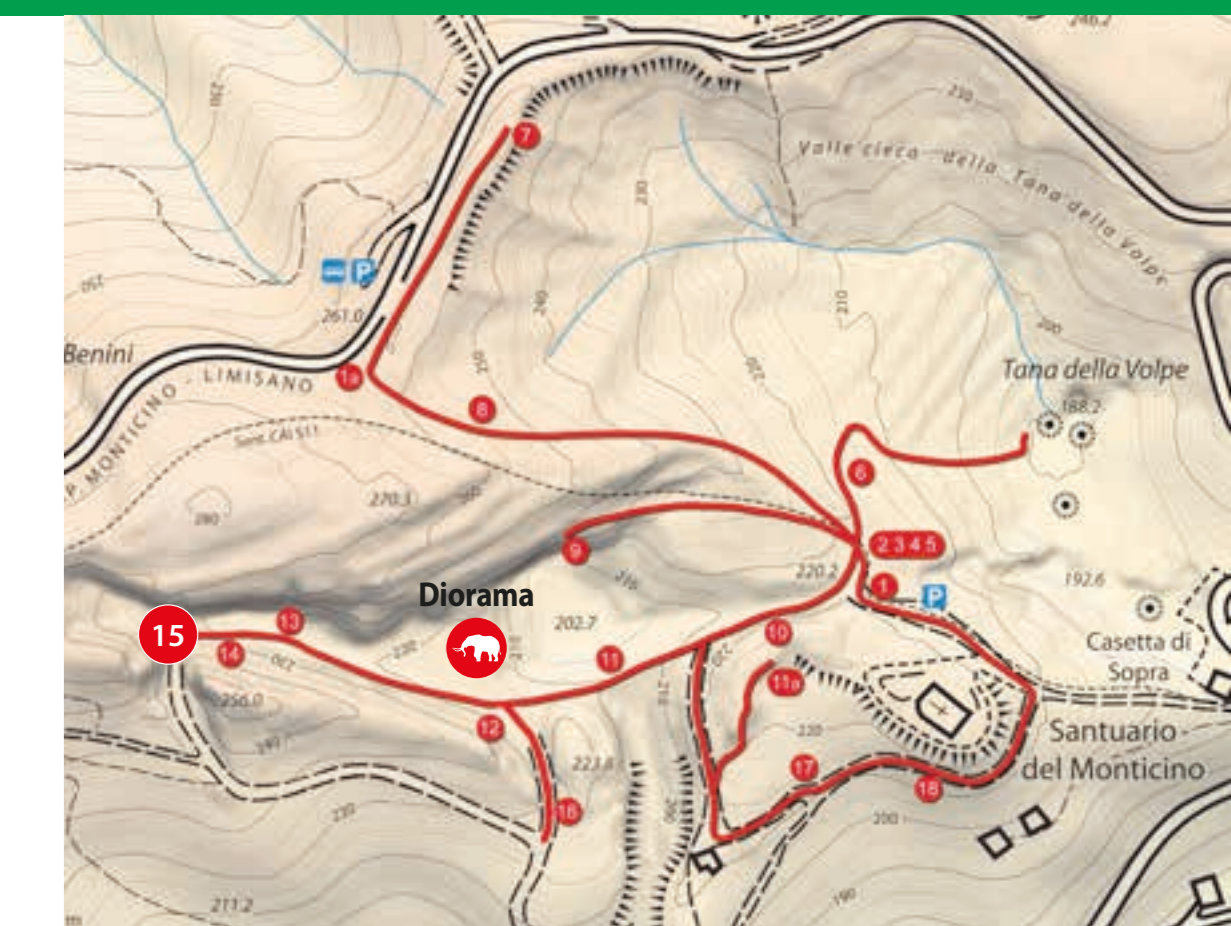




Museo Geologico del Monticino



15



Sopra: Cristalli esagonali di biotite da livellotti di ceneri vulcaniche. La loro analisi radiometrica ha permesso di datare le peliti eusiniche tra 8 e 6 milioni di anni da oggi. (foto P. Ferrier)

Above: Hexagonal crystals of biotite from volcanic ash levels. Their radiometric analysis has allowed to date the euxinic shales between 8 and 6 million years ago. (photo by P. Ferrier)

A sinistra: Pesce lanterna attuale. Nelle peliti "scure" i fossili più abbondanti sono i resti di tali pesci di mare profondo (Famiglia Myctophidae) con organi luminosi lungo il corpo (vere e proprie "luciole" degli abissi marini).

On the left: Current lanternfish. In the "dark" pelites, the most abundant fossils are the remains of this deep-sea fish (Family Myctophidae) with luminous organs along the body (true "fireflies" of the sea abyss).

La sezione Li Monti Il letto della Vena

Questo è uno dei migliori punti dell'intera Vena del Gesso per osservare le rocce sulle quali poggia la Formazione Gessoso-solfifera, ovvero le cosiddette peliti eusiniche (note anche come "ghioli di letto").

Peliti eusiniche

Sovrapposte ai termini più recenti della Formazione Marnoso-arenacea, queste peliti (ovvero rocce argillose e siltose) vengono definite "eusiniche" in quanto simili ai fanghi degli attuali fondali stagnanti del Mar Nero, per gli antichi *Pontus Euxinus*, risultando costituite da una tipica alternanza di straterelli argillosi chiari e scuri. Quelli chiari sono massivi e con abbondanti resti di organismi bentonici (cioè che vivevano sul fondo) mentre

gli scuri, fittamente stratificati e con resti di pesci e altri organismi planctonici, se aperti emanano odore di bitume. Si ritiene che i primi derivino da antichi fondali marini ossigenati e quindi ricchi di vita, mentre i secondi da fondi asfittici, cioè privi di ossigeno: questi episodi ciclici di ossidazione e riduzione della materia organica suggeriscono la progressiva diminuzione della circolazione delle acque del Mediterraneo di allora, che avrebbe portato alla "crisi di salinità" messiniana. I dati geologici e paleontologici suggeriscono per tali sedimenti un ambiente di deposizione costituito da un fondale marino profondo alcune centinaia di metri (scarpata continentale) mentre l'analisi di alcuni sottili orizzonti di "ceneri", eruttate da antichi vulcani dell'area tirrenica toscana, ha permesso di collocarne la datazione tra 8 e 6 milioni di anni fa.

Sopra: Grande "rosa di gesso" (L = 40 cm ca.) rinvenuta nella cava Monticino: è il frutto della lenta evaporazione di acque, soprassature in solfato di calcio, che si muovevano per capillarità all'interno delle peliti eusiniche.

Sopra: A large "gypsum rose" (L = 40 cm ca.) found in the Monticino quarry: it is the result of the slow evaporation of water, over-saturated of calcium sulphate, which moved by capillarity within the euxinic shales.

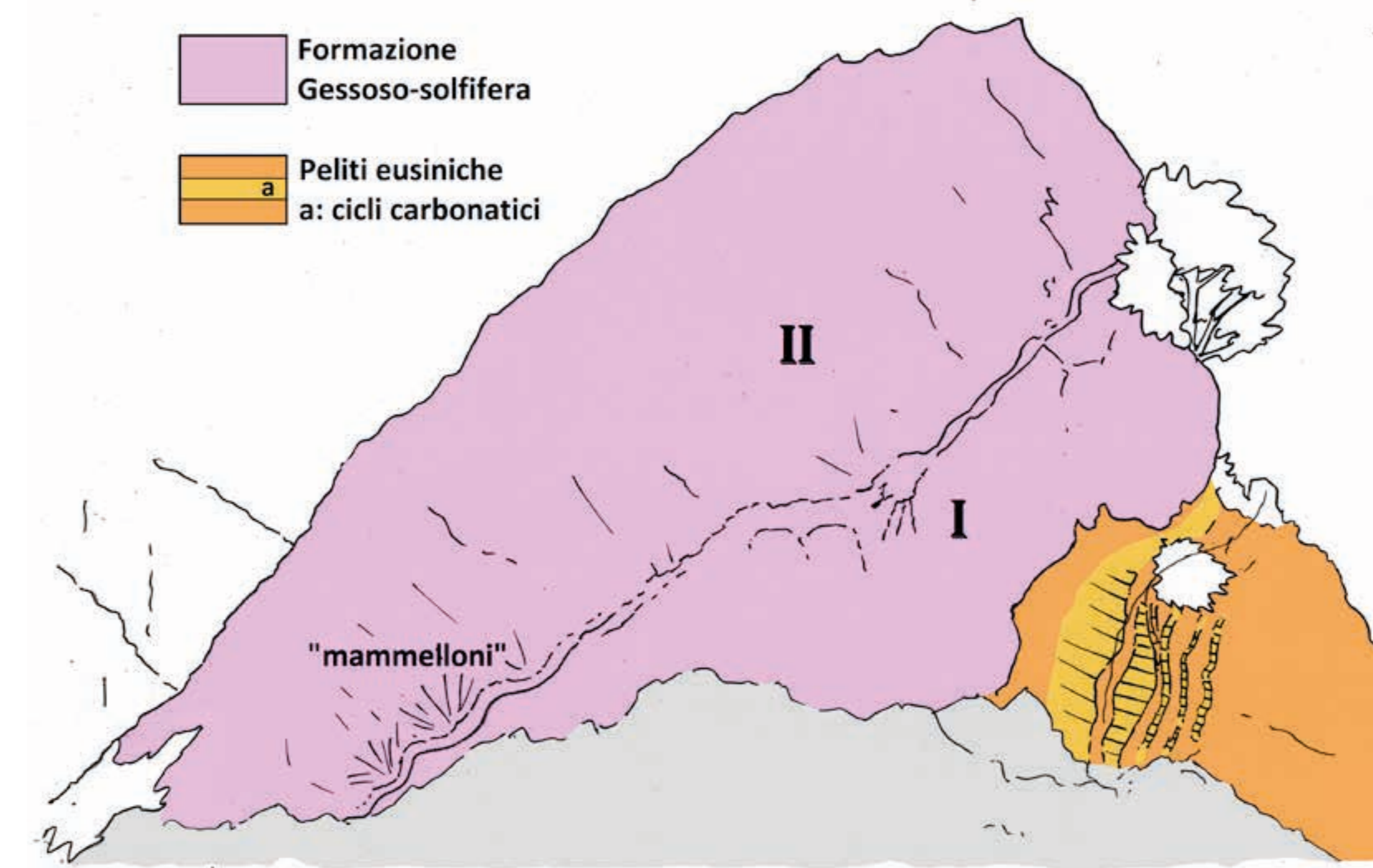
The Li Monti section The bed of the "Vein"

This is one of the best points of the entire Vena del Gesso (or "Gypsum Vein") to observe the rocks on which the Gessoso-solfifera Formation lays, or the so-called euxinic shales (also known as "Ghioli di letto" Formation).

Euxinic shales

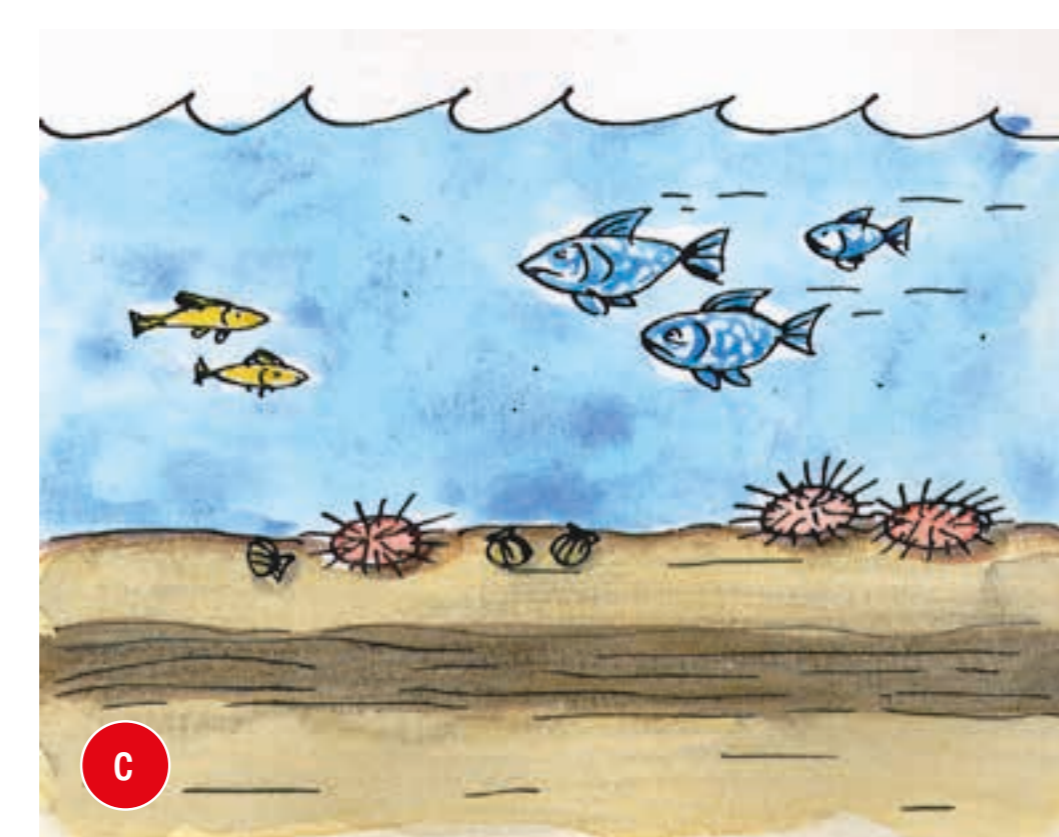
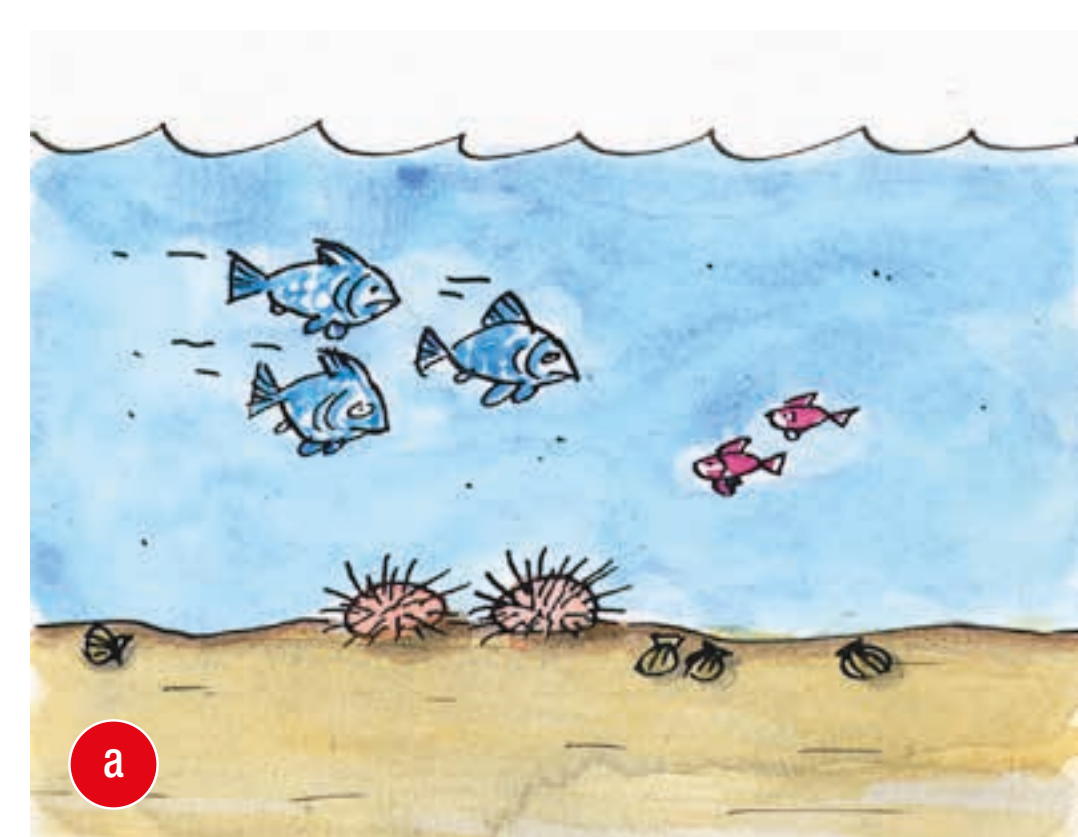
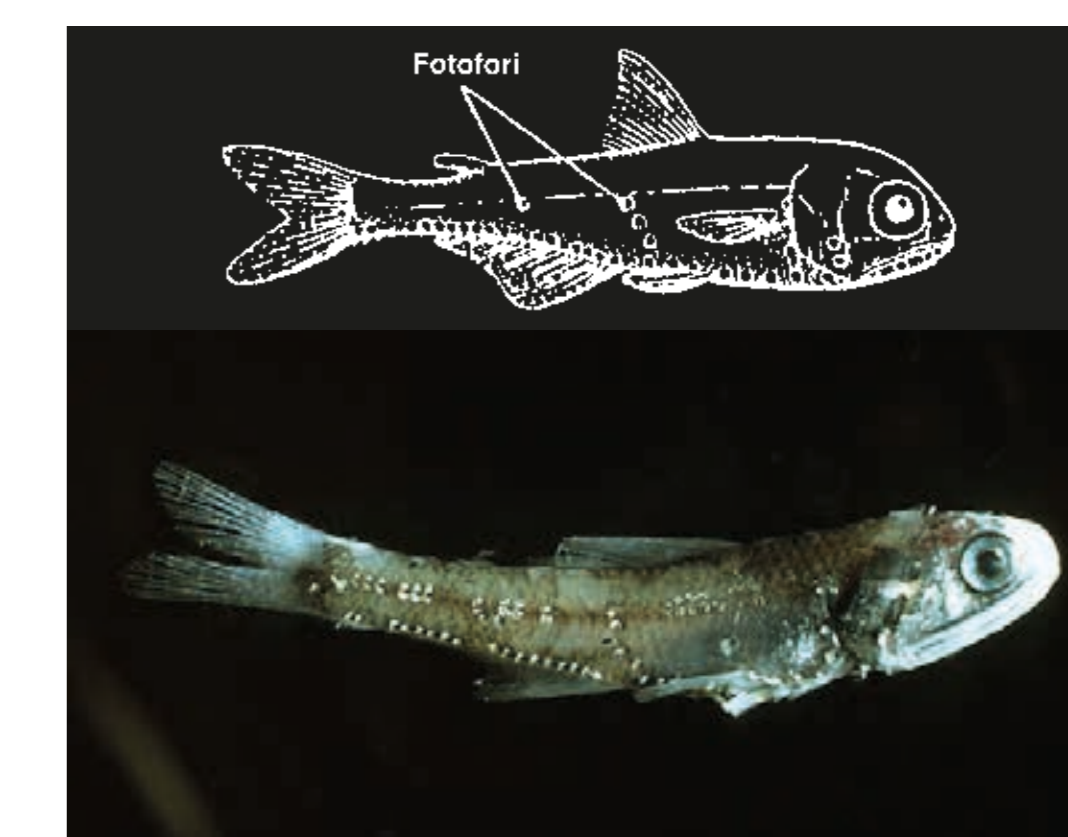
Overlapped to the upper portion of the Marnoso-arenacea Formation, these shales (finely laminated clay or silt) are called "euxinic" as they are similar to the muds of the current Black Sea, called by the ancestors as *Pontus Euxinus*, a typical alternation of light and dark clay thin layers. The clear ones are massive and with abundant remains of benthic organisms (living on the bottom), while dark ones, densely layered and with fish and other planktonic

organisms remains, if broken they smell of bitumen. It is believed that the first derive from old oxygenated and therefore rich-life marine bottoms, while the latter are anoxic, i.e. without oxygen: these cyclical episodes of oxidation and reduction of organic matter suggest the progressive decline of Mediterranean Sea water circulation that would lead then to the Messinian "salinity crisis". Geological and paleontological data suggest for these sediments a deposition environment consisting of a sea several hundreds of meters deep (continental slope), while analyzing some thin layers of "ash" erupted by ancient volcanoes in the Tyrrhenian area of Tuscany, has allowed to date it between 8 and 6 million years ago.



In alto: Schema della Sezione Li Monti. Al tetto le argille "chiare" vengono sostituite da 5-6 livellotti calcarei (cicli carbonatici); gli strati gessosi sono banchi basali (I e II ciclo evaporitico) deformati in seguito a spinte tettoniche.

On the top: Scheme of the Li Monti Section. By the roof, the light grey pelites are replaced by 5 to 6 calcareous levels (carbonate cycles); the gypsum thin layers are basal massive beds (1st and 2nd evaporitic cycles) deformed by tectonic thrusts.



A sinistra: Schema degli episodi ciclici di ossidazione e riduzione della materia organica documentati nelle peliti eusiniche: **a)** e **c)** fondali ossigenati = peliti chiare; **b)** fondali asfittici = peliti scure. (disegni M. Sami)

On the left: Scheme of the cyclical episodes of oxidation and reduction of organic matter documented in euxinic shales: **a)** and **c)** oxygenated sea bottoms = light pelites; **b)** not oxygenated sea bottoms = dark pelites. (M. Sami drawings)

A destra: Il gasteropode *Aporrhais serresiana*, un "piede di pellicano" di acque profonde.

On the right: The *Aporrhais serresiana* gastropod, a deep water "pelican's foot snail".

