



# Museo Geologico del Monticino

## Strati scoperti

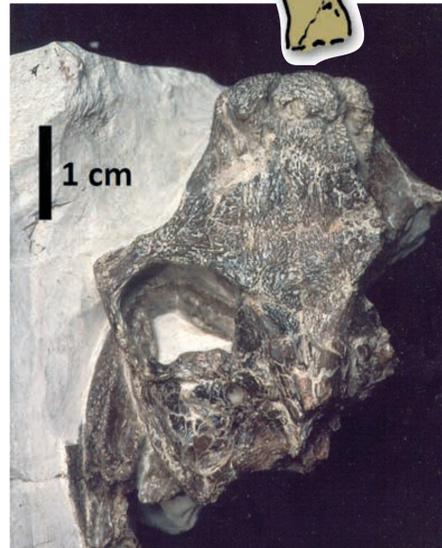
### Un antico mare ed i suoi abitanti

Questo ampio piano inclinato è una superficie di strato rismata dall'attività estrattiva dei primi anni '70 del Novecento, ovvero il "tetto" del II banco gessoso.

#### Pesci fossili dagli interstrati

In quest'area il sottile interstrato di argilla bituminosa tra II e III banco gessoso ha restituito numerosi resti fossili di pesci di circa 5,9 milioni di anni fa. Complessivamente l'associazione era costituita da poche specie, alcune francamente marine (generi *Sarda* e *Trachurus*) e altre eurialine, cioè tolleranti le variazioni di salinità delle acque (*Gobius* sp. e *Clupeidae*): è probabile che l'antico ambiente consistesse in una laguna costiera comunicante col mare aperto. Il ritrovamento di gran lunga più interessante è però il "persico africano" *Lates cf. niloticus*, un pesce attualmente diffuso nelle acque dolci dell'Africa, indicatore di un clima di tipo tropicale.

Ancora più rari rispetto ai fossili di pesci sono i resti di testuggini, uccelli o insetti. La significativa mancanza di fossili di molluschi od altri organismi bentonici (cioè viventi presso il fondo) e l'odore di bitume emanato alla frattura sono indizi evidenti di un antico fondale marino poco ossigenato.



Sopra: Cranio e mandibola della testuggine preistorica qui rinvenuta, un reperto rarissimo nel panorama del Miocene italiano. (foto F. Liverani e disegno M. Sami)

Above: Skull and jaw of the prehistoric tortoise found here, a rare find in the Italian Miocene. (photo by F. Liverani and drawing M. Sami)

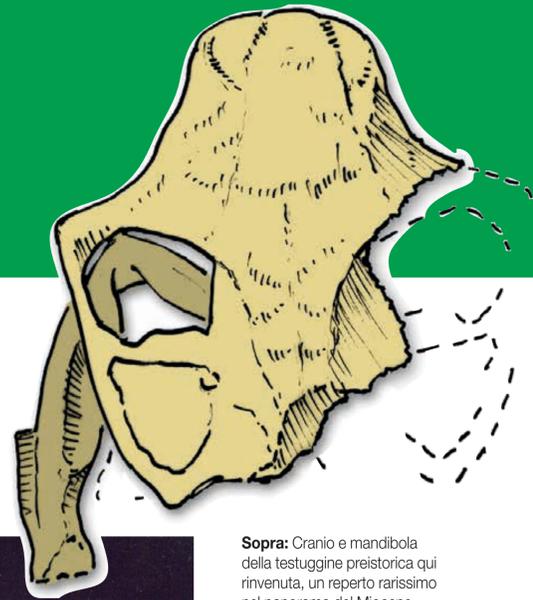
#### Gesso & zolfo

Lungo il sentiero la roccia gessosa è talora punteggiata da chiazze di colore giallo chiaro: si tratta di zolfo puro, la cui presenza sembra legata all'attività biologica di batteri solfato-riduttori che, in presenza di un ambiente privo di ossigeno e ricco di sostanza organica, "liberarono" (ridussero) lo zolfo contenuto nel gesso sotto forma di solfato.



Sopra: Gesso selenitico con incrostazioni di zolfo puro nella cava del Monticino. La presenza di questo elemento sembra legata alla passata attività biologica di batteri solfato-riduttori. (foto M. Sami)

Sopra: Selenitic gypsum with pure sulfur deposits in Monticino quarry. The presence of this element appears to be related to the past biological activity of sulphate-reducing bacteria. (photo by M. Sami)



## Uncovered layers

### An ancient sea and its inhabitants

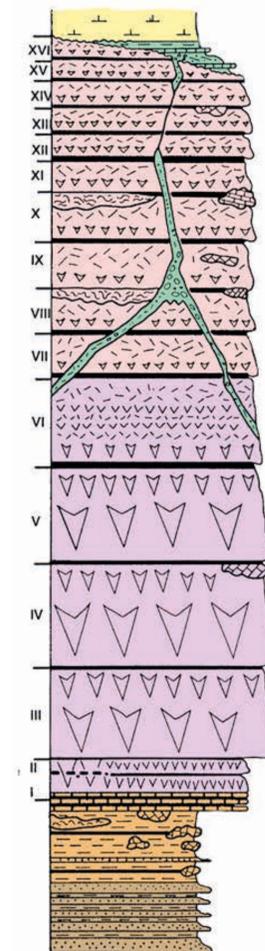
This large inclined plane is a layer surface shown by the excavation activity of the early 70s of the twentieth century, or the "roof" of the 2nd gypsum massive bed.

#### Fossils from the interlayers

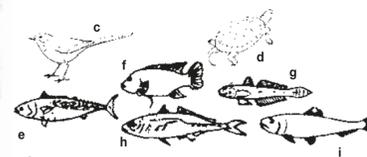
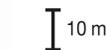
In this area, the thin organic-rich shale between the 2nd and 3rd gypsum bed has yielded numerous fossil fish remains of about 5.9 million years ago. Overall, the association consisted of a few species, some marine (*Sarda* and *Trachurus* genera) and other euryhaline, tolerating variations in water salinity (*Gobius* sp. and *Clupeidae*): it is probable that the ancient environment consisted of a coastal lagoon, communicating with the open sea. The most interesting finding is the "African Perch" *Lates cf. niloticus*, a fish currently widespread in the freshwater of Africa, a tropical climate indicator. Even more rare than fish fossils are the remains of tortoises, birds or insects. The significant lack of fossils of mollusk or other benthic organisms (living at the bottom) and the smell of bitumen emanated to the fracture are obvious clues of an ancient low oxygenated sea bed.

#### Gypsum & Sulfur

Along the path, the gypsum rock is sometimes dotted with light yellow spots: it is pure sulfur, the presence of which seems to be linked to the biological activity of sulphate-reducing bacteria which, in the presence of a low-oxygen environment rich in organic matter, "released" (reduced) the sulfur contained in gypsum in the form of sulphate.



Gessi della Rocca di Brisighella (X interstrato)



Gessi del Monticino (II interstrato)



Sopra: Una immagine dell'attuale persico africano.

Above: An image of the current African Perch.

A sinistra: Colonna litostратigrafica della F.ne Gessoso-solfifera con relativa posizione delle associazioni fossilifere rinvenute negli interstrati pelitici affioranti presso Brisighella. (modifica di W. Landini e L. Sorbini, 1989)

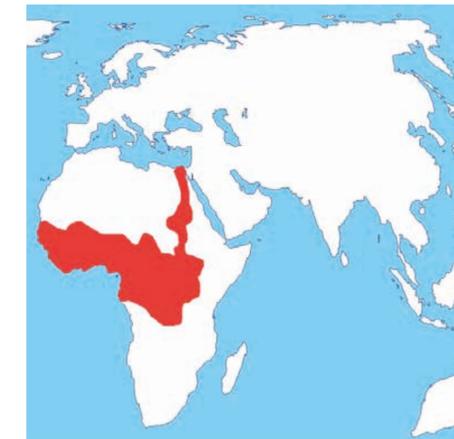
a) *Aphanius crassicaudus*; b) larve di libellula; c) uccelli; d) testuggini; e) *Sarda* sp.; f) *Lates cf. niloticus*; g) *Gobius* sp.; h) *Trachurus* sp.; i) Clupeidae.

On the left: Lithostratigraphic column of Gessoso-solfifera Formation, with relative position of fossiliferous associations found in shale interlayers outcropping near Brisighella. (edited by W. Landini and L. Sorbini, 1989)

a) *Aphanius crassicaudus*; b) dragonfly larva; c) birds; d) tortoise; e) *Sarda* sp.; f) *Lates cf. niloticus*; g) *Gobius* sp.; h) *Trachurus* sp.; i) Clupeidae.

Sopra: Un ritrovamento fossile alquanto raro e significativo: *Lates cf. niloticus*, simile al persico africano moderno.

Above: A somewhat rare and significant fossil find: *Lates cf. niloticus*, similar to the modern African Perch.



Sopra: Areele odierno del persico africano. La presenza di tale specie in Italia nel Miocene indica un clima più caldo di quello odierno.

Above: Today's African Perch distribution. The presence of this species in Italy in the Miocene indicates a climate warmer than today.