



Museo Geologico del Monticino

Il fronte di cava

Le rocce raccontano storie...



Questa vista da "manuale di geologia" permette di apprezzare la discordanza angolare che separa le evaporiti gessose (parte bassa della parete) dai soprastanti depositi continentali della Formazione a Colombacci (da qui non riconoscibili) e marini delle Argille Azzurre.

Ma cos'è una discordanza angolare?

Osserviamo come gli spessi banchi gessosi, decisamente più inclinati delle soprastanti argille marine, risultino troncati da una netta superficie irregolare: questa differenza di giacitura e la superficie irregolare che la individua vengono definite in geologia una discordanza angolare.

Che cosa significa? Per prima cosa possiamo ritenere che gli strati gessosi, depositi inizialmente su un fondale marino pianeggiante e poco profondo tra 6 e 5.6 Ma (= milioni di anni fa), siano stati precocemente sollevati, inclinati e portati all'emersione (5.6 – 5.5 Ma). Gli agenti atmosferici erosero e carsificarono i gessi che successivamente vennero ricoperti da melme lagunari della Formazione a Colombacci (circa 5.4 Ma) ed infine dai fanghi marini della Formazione Argille Azzurre (a partire da 5.3 Ma). Quando è completa, la Formazione Gessoso-solfifera risulta costituita da 16 grossi strati (banchi) gessosi:

siccome qui ne affiorano soltanto i primi 6, dobbiamo concludere che quelli mancanti sono stati asportati dall'erosione e che la superficie irregolare visibile nella parete esprime anche una "lacuna stratigrafica". In pratica, geologicamente parlando, significa che la documentazione rocciosa di un dato intervallo di tempo è stata cancellata per sempre!

The front of the quarry

The rocks tell stories...

This "Geology Handbook" view allows you to appreciate the angular unconformity that separates the gypsum evaporites (lower part of the cliff) from the continental deposits of Colombacci Formation above (here unrecognizable) and the Argille Azzurre (Blue Clay) Formation.

But what is an angular unconformity?

We can observe how the thick gypsum beds, which are decidedly more inclined than the overlapping marine clays, are truncated by a clear irregular surface: this different outcrop and the irregular surface it is made by, it are defined in geology as an angular unconformity.

A sinistra: Interpretazione geologica del vecchio fronte di cava (vedi colonna stratigrafica sul margine destro). La linea rossa individua la paleosuperficie erosiva di età messiniana che marca un'evidente discordanza angolare.

Schema semplificato della discordanza angolare tra Gessoso-solfifera (**sotto**) e Argille Azzurre (**sopra**).

On the left: Geological interpretation of the old front of the quarry (see stratigraphic column on the right border). The red line identifies the erosive paleo-surface of the Messinian age, which marks an obvious angular unconformity.

Simplified scheme of angular discordance between Gessoso-solfifera (**below**) and Argille Azzurre (**above**).

What does it mean? First, we can assume that the gypsum layers, deposited initially on a shallow sea bottom between 6 and 5.6 Ma (= millions of years ago), were early raised, tilted and emerged from water (5.6 – 5.5 Ma). The atmospheric agents eroded and karst the gypsum which were subsequently covered by lagoon muds of the Colombacci Formation (about 5.4 Ma) and, finally, from the sea muds of the Argille Azzurre Formation (starting from 5.3 Ma). When it is complete, the Gessoso-solfifera Formation is made up of 16 large gypsum beds: since here only the first 6 appear, we must conclude that the missing ones have been

removed by the erosion and that the irregular surface visible in the wall also expresses a "stratigraphic gap". In fact, geologically, it means that rocky documentation of a given time interval has been erased forever!



Sopra: Ricostruzione degli ambienti che si sono succeduti nell'area del Monticino negli ultimi 6 Ma (= milioni di anni). **a)** deposizione delle evaporiti in bracci marini soprassalati (da 6 a 5.6 Ma); **b)** emersione e carsificazione precoce dei gessi (da 5.6 a 5.4 Ma);

c) i gessi, carsificati, sono ricoperti da ambienti palustri e lagunari (5.4 – 5.3 Ma); **d)** il mare ritorna a sommergere l'area (da 5.3 a 0.9 Ma); **e)** il sollevamento appenninico determina la definitiva emersione del territorio (da 0.9 Ma ad oggi). (disegni M. Sami)

Above: Reconstruction of environments that have succeeded in Monticino area in the last 6 Ma (= millions of years). **a)** deposition of the evaporites in the abovementioned marine bands (from 6 to 5.6 Ma); **b)** premature emergence and karst of gypsum (5.6 to 5.4 Ma);

c) karst gypsum covered by marsh and lagoon environments (5.4-5.3m); **d)** the sea returns to flood the area (from 5.3 to 0.9 Ma); **e)** Apennine lifting determines the definitive emergence of the territory (from 0.9 Ma to today). (drawings M. Sami)

11



A destra: Colonna stratigrafica semplificata della sezione cava Monticino. I numeri romani indicano i primi 6 cicli evaporitici attualmente visibili.

On the right: Simplified stratigraphic column of the Monticino quarry section. The Roman numbers indicate the first 6 evaporitic cycles currently visible.

