

LE BIOCALCARENITI DEL BACINO DI CASTELL'ARQUATO E IL LORO SIGNIFICATO CLIMATICO ED ECOLOGICO (VAL D'ARDA, PIACENZA)

Obbiettivi di questa escursione è la visita alle biocalcareniti plioceniche affioranti nel Bacino di Castell'Arquato tra la Val d'Arda e la Val Chiavenna in Provincia di Piacenza, per conoscere il loro significato climatico ed ecologico in seguito ai più recenti studi. Nell'area suddetta affiorano diversi sedimenti carbonatici ricchi in fossili di molluschi all'interno di successioni pelitiche anch'esse molto fossilifere.

Questi carbonati noti anche come *Foramol* o *Heterozoan carbonate*, formano in diverse aree geografiche una cospicua componente degli affioramenti neogenici del mediterraneo. La formazione di questi depositi è stata generalmente legata a fasi marine trasgressive; tuttavia la loro evidente ciclicità litologica, la marcata differenza paleoecologica con i sedimenti pelitici circostanti e la loro posizione in intervalli temporali ben definiti e ristretti, presumibilmente legati ad eventi paleoclimatici e paleoceanografici, ne suggerisce una formazione più complessa.

La comparsa delle biocalcareniti plioceniche segue il *mid-Pliocene warm period* (MPWP; 3.3-3.0 Ma), l'ultima e più importante fase climatica relativamente più calda a livello globale. Inoltre questi carbonati appaiono coevi alla formazione dei principali depositi asfittici laminati noti come *sapropels*, presenti in contesti di bacino più profondi e dal significato climatico meglio conosciuto.

Oltre all'importante significato climatico ed ecologico il legame tra la formazione di questi depositi carbonatici con quelli asfittici può risultare un utile strumento di correlazione per le ricostruzioni geologiche a scala regionale, elemento fondamentale per molteplici scopi applicativi, in particolare nell'esplorazione del sottosuolo.

Accessibilità

La partenza per l'escursione è prevista in Viale Aldo Moro a Lugagnano Val d'Arda. Il paese si raggiungono salendo da Fiorenzuola d'Arda in direzione di Castell'Arquato lungo la Provinciale 4; da Castell'Arquato si prosegue per Lugagnano Val d'Arda.

L'escursione può essere effettuato attraverso l'anello del Monte Giogo, percorso attrezzato all'interno del Parco Regionale dello Stirone e Piacenziano http://www.piacenziano.it/it/percorsi_giogo.php

L'escursione può essere prolungata aggiungendo la breve visita alla famosa Sezione stratigrafica del torrente Stirone dove, in località Farfara presso Scipione Ponte, affiorano le peliti asfittiche e carbonati metanogenici. Per raggiungere questo sito, da Lugagnano si ritorna a Castell'Arquato e prendendo la provinciale 31 si raggiunge Castelnovo Fogliani. Qui si prosegue per Scipione Ponte e dopo circa 3 km si lascia l'auto a lato della strada in uno spiazzo. Si prosegue per 300m verso l'alveo del torrente.

Inquadramento geologico

Il Bacino di Castell'Arquato (BCA) si trova nell'Appennino piacentino ed è noto per aver fornito la prima oggettiva definizione di Pliocene, del Piacenziano (Raffi e Monegatti, 1986) e una ricca collezione di fauna fossile. Il bacino è costituito da una successione sedimentaria tardo messiniana-pleistocenica organizzata in una sequenza trasgressivo-regressiva controllata principalmente da fenomeni tettonici e caratterizzata da ambienti deposizionali marini batiali che passano verso l'alto ad ambienti infra-circalitorali e continentali.

Grazie a studi di superficie e dati di sottosuolo è stato proposto un modello stratigrafico ed evolutivo del bacino durante il Pliocene (Roveri et al, 1998; Monegatti et al, 2001; Roveri e Taviani, 2003). Il BCA può essere suddiviso in tre principali discontinuità stratigrafiche che registrano le più importanti fasi di deformazione tettonica regionale.

I corpi biocalcarenitici presenti nel BCA sono di due tipi: biocalcareniti a piccola scala di spessore metrico presenti lungo la sezione di Lugagnano, di cui è evidente una ciclicità di tipo astronomico-climatico (Cau, 2015); biocalcareniti a grande scala di spessore decametrico che separano tre sequenze deposizionali delimitate da unconformity datate a 3,1, 2,7 e 2,1 Ma (Roveri et al., 1998; Monegatti et al, 2001; Roveri e Taviani, 2003).

La loro particolare posizione cronostratigrafica suggerisce anche per essi una formazione legata a forzanti astronomico-climatico (Roveri e Taviani, 2003) e una correlazione precisa con i cluster sapropelitici d'acqua profonda.

Descrizione dell'escursione

L'anello del Monte Giogo inizia con la salita verso il crinale di Monte Giogo-Monte Falcone. Alla nostra destra ci accompagna lo spettacolare anfiteatro calanchivo di Monte Giogo, un imponente parete incisa in sedimenti marini da cui emergono creste argillose intervallate da profonde incisioni.

La successione sedimentaria esposta nel calanco comprende un intervallo temporale compreso tra 4 e 3,05 milioni di anni fa (Zancleano e Piacenziano) ed è sito storico dello Stratotipo del Piacenziano. I fossili in essa conservati ed il loro ottimo stato di conservazione hanno da sempre suscitato l'interesse del mondo scientifico internazionale. Lungo il profilo calanchivo emergono 18 cicli biocalcarenitici minori chiusi al tetto dalla prima biocalcarenite decametrica di Monte Giogo.

Giunti al crocevia si imbocca la Strada di Rio Martino di cui oggi resta un bel selciato in lastre di pietra di origine probabilmente medievale. La strada si snoda tra boschi ed aree agricole anche ad olivo che portano all'abitato di Niviano. A lato del percorso si può osservare da vicino la prima e seconda calcarenite di Monte Giogo fino all'omonima cima. Il panorama sull'Appennino piacentino permette diverse osservazioni sulla geologia locale.

Dalla cima si scende per una carraia lungo il versante meridionale del monte; lungo il sentiero è

possibile rinvenire diversi fossili di molluschi all'interno delle peliti che separano i corpi calcarei maggiori. Al termine della prima discesa è possibile osservare uno spaccato naturale della calcarenite, il suo contatto erosivo con le peliti sottostanti e la sua complessa geometria.

La discesa lungo la carraia prosegue in cresta, permettendo nuove osservazioni panoramiche sul calanco di Monte Giogo e sul paesaggio geologico circostante. Giunti ad una strada asfaltata si ritorna al punto di partenza presso l'abitato di Lugagnano.

La seconda possibile tappa della giornata escursionistica inizia dalla strada Provinciale 31 che collega Castelnovo Fogliani a Scipione Ponte. Qui si prosegue a piedi per circa 300m lungo una carraia in direzione dell'alveo del torrente Stirone.

Giunti all'interno dello spaccato geologico è possibile osservare in poche decine di metri stratigrafici gli equivalenti cronologici della Sezione di Lugagnano e di Monte Giogo però in ambito bacinale profondo (Cau et al., 2015). All'interno delle peliti si rinvencono: carbonati metanogenici ricchi in molluschi chemiosimbionti del genere *Lucina*, camini cementati che indicano la risalita di fluidi ricchi in metano ed idrogeno solforato e le peliti scure laminate che testimoniano fasi asfittiche del fondo marino a seguito di periodi climatici ed oceanografici particolari. L'escursione termina ritornando alle auto lungo il percorso di andata.

Riferimenti bibliografici

CAU S., 2015. Aspetti ecologici, bio-sedimentologici e tafonomici dei corpi biocalcarenitici del Plio-Pleistocene italiano. Tesi PhD inedita, Università di Parma.

CAU S., FRANCHI F., ROVERI M., TAVIANI M., 2015. The Pliocene-age Stirone River hydrocarbon chemoherm (Northern Apennines, Italy). *Marine and Petroleum Geology*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpetgeo.2015.05.027>.

MONEGATTI, P., RAFFI, S., ROVERI, M. AND TAVIANI, M., 2001. One day trip in the outcrops of Castell'Arquato Plio-Pleistocene Basin: from the Badland of Monte Giogo to the Stirone River. In: *Paleobiogeography & Paleoecology International Conference on, Piacenza (Italy) 2001, Excursion Guidebook*.

RAFFI S., MONEGATTI P., 1986. Preliminary remarks on the ecobiostratigraphy of the Piacenzian stratotype section. Scientific report of the meeting held in Castell'Arquato (May, 1985): Gruppo di ricerca informale "Paleobiogeografia e paleoecologia": 1-8.

ROVERI M., TAVIANI M., 2003. Calcarenite and sapropel deposition in the Mediterranean Pliocene: shallow- and deep-water record of astronomically driven climatic events. *Terranova*, 15, 279-286.

ROVERI, M., VISENTIN, C., ARGNANI, A., KNEZAUREK, G., LOTTAROLI, F., ROSSI, M., TAVIANI, M., TRINCARDI, F. AND VIGLIOTTI, L., 1998. The Castell'Arquato Basin: high-resolution sequence stratigraphy and stratal patterns of an uplifting margin in the Apennines foothills (Italy). In: *SEPM-IAS Research Conference: Strata and Sequences on Shelves and Slopes* (M. Field, S. BerneÅL, A. Colella, C. Nittrouer and F. Trincardi, eds), Sicily, September 15–19, 1998, Abstract Volume.