

  
DARIA BERTOLANI MARCHETTI (\*)

## NOTE PALEOVEGETAZIONALI E PALEOCLIMATICHE SULLE EVAPORITI MESSINIANE DELLE COLLINE BOLOGNESI

**RIASSUNTO** - Nella formazione messiniana delle colline bolognesi bancate gessose si alternano a strati marnosi. L'origine di questi cambiamenti ritmici di sedimentazione può trovarsi in mutamenti climatici o in variazioni di tipo geomorfologico, come ad es. la chiusura e apertura del bacino e/o spostamenti della linea di riva. Nelle marne sono stati trovati complessi pollinici denotanti condizioni climatiche almeno fresche, mentre un sottile straterello argilloso intercalato in una bancata di gesso cristallino era caratterizzata da vegetazione di clima caldo. La prima ipotesi potrebbe quindi essere accettata. Oscillazioni fredde nel Miocene e, per quel che ci riguarda specificamente, nella seconda parte del Messiniano, sono state riconosciute su basi non palinologiche in sedimenti di mare profondo.

**ABSTRACT** - The gypsum layers alternate with marls in the messinian hills near Bologna are in connection with rhythmical changes under paleoclimatical or geomorphological conditions. Palynological researches show cool climate in the marls and in a gypsum layer warmer features. The hypothesis supported by palynological data is the most probably. Cold oscillations in Miocene, and specifically in the second part of Messinian are demonstrated on no-palynological basis in deep sea cores.

La formazione gessoso-solfifera di età messiniana emerge in modo più o meno evidente lungo la dorsale appenninica. Nel territorio bolognese appare sotto forma di colline di modesta altezza nelle quali bancate di gesso macrocristallino si alternano a strati di marne potenti anche qualche metro. Già da tempo l'esame di alcuni campioni di marne aveva dato spettri pollinici testimonianti una vegetazione complessivamente fresca (BERTOLANI MARCHETTI, 1962 e 1968), della quale facevano parte *Abies*, *Larix*, *Tsuga*, *Cedrus*, *Picea*, *Pinus* (tipo *haploxylon* e *diploxylon*), *Taxodium*, *Libocedrus*, *Taxus*, *Betula*, *Corylus*, *Quercus*, *Pterocarya*. Le non arboree erano rappresentate da piante palustri ed *Ericales*. Il complesso *Tsuga/Cedrus*, nel con-

---

(\*) Istituto ed Orto Botanico - Viale Caduti di Guerra, 127 - 41100 MODENA (Italia)

testo di una marcata scarsità di termofile, era abbondantemente presente, con prevalenza di *Cedrus*, in accordo con condizioni climatiche almeno fresche.

Ci si potevano porre allora due problemi; quello della verifica di oscillazioni fresche o fredde nel corso del Messiniano e la ricerca degli eventi che erano stati la causa dei mutamenti di sedimentazione. Questi ultimi potevano esser dipesi da chiusura e apertura del bacino o comunque da fenomeni di ordine geomorfologico, oppure da pulsazioni climatiche.

Personalmente ero portata a credere che la deposizione dei gessi cristallini poteva esser stata favorita da un clima caldo e che, al contrario, la sedimentazione delle marne poteva essere collegata a un periodo fresco e piovoso, probabilmente con ruscellamento di acque (BERTOLANI MARCHETTI, 1984 b e 1985).

Ulteriori ricerche su nuove campionature hanno fornito un diagramma pollinico riguardante tre successive bancate marnose. L'immagine della vegetazione che se ne ricava è quella di un piano montano a conifere abbassato al livello del mare da un deterioramento del clima che poteva esser stato glaciale o stadiale, con piante tropicali o subtropicali rifugiate ai margini delle lagune in rappresentanze esigue in accordo con le basse percentuali di presenza. Tentativi di sciogliere i gessi cristallini per rintracciare eventuali granuli pollinici che potevano esser rimasti inclusi, come qualche volta accade, hanno dato esito negativo. Un fortunato ritrovamento è stato quello di uno straterello brunastro nel pieno della bancata gessosa sovrastante il banco marnoso inferiore, che ha dato uno spettro pollinico ricco di termofile (41,7%) e favorito l'ipotesi di un clima più caldo contemporaneo alla deposizione dei gessi (BERTOLANI MARCHETTI, 1984a).

Che la ritmicità della sedimentazione sia legata a cause climatiche non è ancora dimostrato esaurientemente, tuttavia si ha almeno qualche indizio in argomento in base ai recenti dati.

Quello che ormai di può dare per certo è che il Messiniano è stato in parte interessato da manifestazioni di clima di tipo glaciale. Già in carotaggi al sito 132 del DSDP, nel bacino tirrenico (BERTOLANI MARCHETTI & CITA, 1975) si è riscontrata la presenza di deterioramenti climatici in base ai caratteri vegetazionali contenuti negli spettri pollinici di questo periodo. Anche da studi di altro tipo si sono avute numerose e interessanti conferme. Voglio ricordare la rassegna di dati di BARRON E KELLER (1982) che collegano hiatus di sedimentazione dalla fine dell'Oligocene e lungo tutto il Miocene, con le paleotemperature date da microfossili, dissoluzione

di carbonati, arricchimento in O<sub>18</sub>, ricostruzione di linee di costa. Otto di questi eventi, che sembrano rispondere a manifestazioni glaciali sono stati riconosciuti lungo il Miocene per carotaggi di mare profondo; il penultimo verrebbe proprio a cadere circa da 6,5 MY BP a poco meno di 6 MY BP, che dovrebbe essere più o meno la parte superiore del Messiniano. L'ultimo evento rispecchierebbe il freddo del Pliocene. L'ipotesi di un Messiniano almeno parzialmente freddo sembra ormai accettata.

#### BIBLIOGRAFIA

- BARRON J. A. & KELLER G., 1982 - *Widespread Miocene deep-sea hiatuses: Coincidence with periods of global cooling*. GEOLOGY, vol. X, november 1982: 577-581.
- BERTOLANI MARCHETTI D., 1962 - *Prime ricerche paleobotaniche sulla formazione messiniana gessosa del Bolognese*. Atti Soc. Naturalisti e Matematici di Modena, vol. XCIII: 1-4.
- BERTOLANI MARCHETTI D., 1968 - *Vegetational features in sediments of Messinian « formazione gessoso-solfifera » in Emilia and Sicily (Italy) and paleoclimatic problems*. Report of twenty-third Session International Geological Congress Czechoslovakia. Astr. Academia Prague: 271.
- BERTOLANI MARCHETTI D. & CITA M. B., 1975 - *Palynological investigations on Late Messinian sediments recorded at DSDP Site 132 (Tyrrhenian Basin) and their bearing on the deep basin desiccation model*. Riv. Ital. Paleont. vol. LXXXI n. 3: 281-308.
- BERTOLANI MARCHETTI D., 1984 a) - *Analyse pollinique des intercalations marneuses du Messinien de la « Formazione gessoso-solfifera » (Bologne - Italie du nord)*. Mediterranean Neogene Continental Paleoenvironments and Climatic Evolution. Interim-Colloquium du R.C.M.N.S., Montpellier 18/22 avril 1982. Paleobiologie Continentale, vol. XIV n. 2: 143-151.
- BERTOLANI MARCHETTI D., 1984 b) - *Some paleoclimatical and paleovegetational features of the Messinian in the Mediterranean on palynological basis*. 4th. OPTIMA Meeting Palermo 6-14 june 1983, Webbia vol. XXXVIII: 417-426.
- BERTOLANI MARCHETTI D., 1985 - *Pollen Paleoclimatology in the Mediterranean since Messinian Time*. Geological Evolution of the Mediterranean Basin. Raimondo Selli Comm. Vol. Stanley D. J. & Wezel F. C. (Editors) Springer-Verlag New York: 525-544.

