

2.1.1. – I CALPIONELLIDI NELLA FORMAZIONE DELLA MAIOLICA

A. Micarelli, M. Potetti

Ricerche stratigrafiche di dettaglio, condotte sin dal 1977 (MICARELLI ed altri, 1977) fino ad oggi (CHANNEL e GRANDESSO, 1987; MICARELLI e POTETTI, 1989; BRALOWER ed altri, 1989) hanno portato al riconoscimento nell'area umbro-marchigiana di numerose successioni continue appartenenti alla formazione della Maiolica (Titonico superiore-Aptiano inferiore p.p.).

Questa unità presenta spessori complessivi e caratteristiche litologiche e paleontologiche generali alquanto diverse a seconda che affiori al tetto delle successioni «complete» o «condensate» distinte nel Giurassico da CENTAMORE ed altri (1971). In questa sede, per praticità, vengono adottati i termini di «Maiolica di bacino» e «Maiolica di seamount» per indicare le unità deposte rispettivamente in zone depresse e rialzate.

L'analisi micropaleontologica è stata condotta su diverse sezioni; la presenza, nei due tipi di unità, di associazioni micropaleontologiche simili che evolvono parallelamente nel tempo, ha consentito di definire uno schema zonale comune per ambedue le «facies», che si compone di quattro zone e quattro sottozone, per l'intervallo Titonico superiore-Valanginiano, ed è da ritenersi valido nell'intera area umbro-marchigiana.

Dal basso verso l'alto sono definite:

- 1 – Zona a *Crassicollaria*
- 2 – Zona a *Calpionella*
Sottozona a *Calpionella alpina*
Sottozona a *Calpionella elliptica*
- 3 – Zona a *Calpionellopsis*
Sottozona a *Calpionellopsis simplex*
Sottozona a *Calpionellopsis oblonga* e *Tintinopsella longa*
- 4 – Zona a *Calpionellites*

Il limite Titonico-Berriasiano (Giurassico-Cretacico) è posto in coincidenza dell'esplosione di *Calpionella alpina*.

La zonazione proposta, eseguita alla luce delle più recenti conoscenze riguardanti la sistematica dei Calpionellidi e seguendo rigorosi criteri biostratigrafici, è da ritenersi valida nell'ambito dell'area umbro-marchigiana.

Limiti delle zone, ad eccezione di quello superiore della Zona a *Calpionellites*, sono stati posti in corrispondenza di eventi biostratigrafici di grande importanza quali la comparsa dei generi *Crassicollaria*, *Calpionella*, *Calpionellopsis*, *Calpionellites*; questi generi costituiscono anche i markers delle quattro zone paleontologiche distinte nell'intervallo suddetto. In tale maniera le zone risultano facilmente individu-

2.1.1. – CALPIONELLIDS IN THE MAIOLICA FORMATION
A. Micarelli and M. Potetti

Detailed stratigraphic work, carried out since 1977 (MICARELLI and others, 1977; MICARELLI and POTETTI, 1979; BRALOWER and others, 1989) has resulted in the discovery of several sections of the Maiolica in the Umbria-Marche area that are continuous over the interval between the Upper Tithonian and the Lower Aptian.

The Maiolica's thickness, lithologic, and paleontologic characteristics vary considerably, depending on whether the section exposed is part of a complete or condensed Jurassic sequence *sensu* CENTAMORE and others (1971).

To increase clarity, we will use the terms basin Maiolica and seamount Maiolica to distinguish between the parts of the unit deposited in structural lows and highs.

Micropaleontological analyses were carried out on several sections. The presence, in the two types of Maiolica, of similar micropaleontological assemblages that evolved along side each other made possible the definition of four zones and four subzones common to both facies in the Late Tithonian-Valanginian interval and valid throughout the Umbria-Marche area.

From bottom to top, they are defined as follows:

- 1 – *Crassicollaria* Zone
- 2 – *Calpionella* Zone
Calpionella alpina Subzone
Calpionella elliptica Subzone
- 3 – *Calpionellopsis* Zone
Calpionellopsis simplex Subzone
Calpionellopsis oblonga and *Tintinopsella longa* Subzone
- 4 – *Calpionellites* Zone

The Tithonian-Berriasian boundary is set at the explosive radiation of *Calpionella alpina*. The zonation proposed here on the basis of the most recent findings regarding calpionellid systematics and following rigorous biostratigraphic criteria, is valid for the Umbria-Marche area.

With the exception of the upper limit of the *Calpionellites* Zone, the limits of the zones were defined on the basis of significant stratigraphic events, such as the first occurrences of the genera *Crassicollaria*, *Calpionella*, *Calpionellopsis*, and *Calpionellites*. These genera are also the markers of the four paleontological zones defined for the above mentioned interval. Since generic identification of calpionellids is not generally difficult, the zones are easily recognizable. In addition, since the zone boundaries coincide with evolutionary phases of the phylum, they will be valid for making correlations.

abili dal momento che la identificazione generica dei Calpionellidi non presenta di norma grosse difficoltà; inoltre i limiti di zona, coincidendo con eventi legati al processo evolutivo di questo gruppo, offrono buone garanzie in sede di correlazione.

Questi criteri di zonazione hanno portato ad individuare alla base della Maiolica una Zona a Crassicollaria, intesa come intervallo stratigrafico compreso tra la comparsa del genere *Crassicollaria* e quella del genere *Calpionella*. Questa unità, sebbene di modesto spessore, risulta ben caratterizzata e facilmente riconoscibile anche in corrispondenza della «Maiolica di seamount» ove, come è stato ricordato, la sedimentazione assume caratteri di condensazione anche spinta.

Verso l'alto segue la Zona a Calpionella, molto più ampia della precedente, che corrisponde all'intervallo compreso tra la comparsa del genere *Calpionella* e quella del genere *Calpionellopsis*. Nella porzione inferiore di questa unità le Crassicollarie sono predominanti nelle cenosi, ma il genere *Calpionella*, rappresentato qui da *C. alpina*, è fin dalla sua comparsa un elemento abbastanza comune e facilmente individuabile.

Si vuol rilevare, infine, che nella metà inferiore della Zona a Calpionella si verifica un evento molto vistoso rappresentato da un improvviso ed eccezionale aumento numerico di *C. alpina*.

Le due zone successive, caratterizzate rispettivamente dalla comparsa del genere *Calpionellopsis* e da quella del genere *Calpionellites*, presentano una buona corrispondenza con quelle omonime istituite da ALLEMAN ed altri (1971).

In figura 18 sono riportati i principali eventi a Calpionellidi riconosciuti nella sezione del Bottaccione (Gubbio).

The criteria upon which the zones are based led us to distinguish, at the base of the Maiolica, the Crassicollaria Zone, which covers the stratigraphic interval between the first occurrences of the genera *Crassicollaria* and *Calpionella*. This unit, though thin, is characteristic and easily identified, even in seamount Maiolica, where, as has often been underlined, the sedimentary record is extremely condensed.

It is followed upsection by the Calpionella Zone, which is much broader, covering the interval between the first occurrences of *Calpionella* and *Calpionellopsis*. In the lower part of this unit, *Crassicollaria* predominate in the cenoses. However, the genus *Calpionella*, represented here by *C. alpina*, is relatively common and easy to recognize from its first occurrence on.

We would also like to note that in the lower half of the Calpionella Zone, the sudden extreme increase in the population of *C. alpina* is a very distinctive event.

The two following zones, defined respectively on the basis of the first occurrences of the genera *Calpionellopsis* and *Calpionellites*, correlate well with the like zones defined by ALLEMAN and others (1971).

In figure 18, the main calpionellid events distinguished in the Bottaccione Section (Gubbio) are shown.

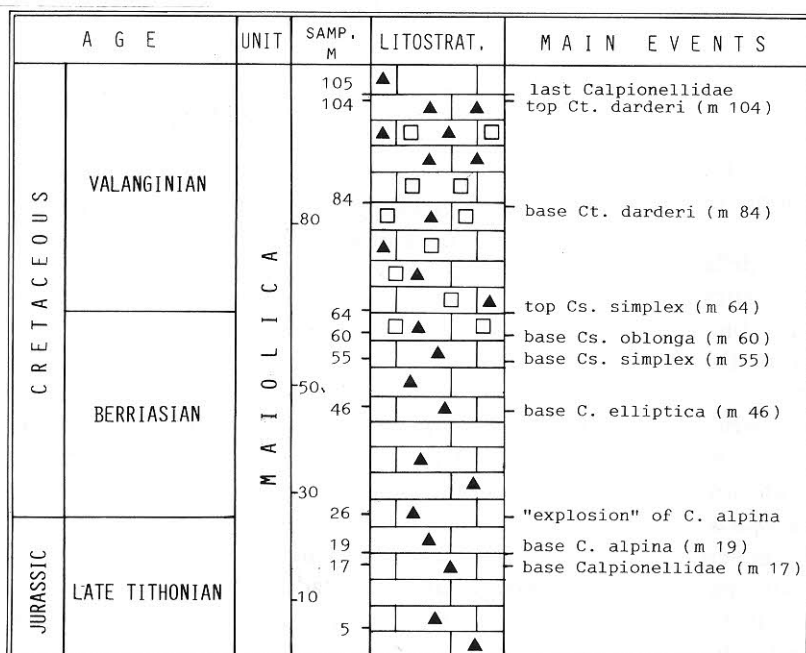


Fig. 18. - Principali eventi a Calpionellidi riconosciuti nella sezione del Bottaccione (da MICARELLI e POTETTI, 1989).

- Main calpionellid events in the Bottaccione Section (after MICARELLI and POTETTI, 1989).