
ATTI ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI
CLASSE SCIENZE FISICHE MATEMATICHE NATURALI

RENDICONTI

DANIELA ESU, TASSOS KOTSAKIS

Osservazioni su un Clypeaster (Echinodermata) pliocenico figurato da M. Mercati

*Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze Fisiche,
Matematiche e Naturali. Rendiconti, Serie 8, Vol. 71 (1981), n.6, p. 183–190.*
Accademia Nazionale dei Lincei

<http://www.bdim.eu/item?id=RLINA_1981_8_71_6_183_0>

L'utilizzo e la stampa di questo documento digitale è consentito liberamente per motivi di ricerca e studio. Non è consentito l'utilizzo dello stesso per motivi commerciali. Tutte le copie di questo documento devono riportare questo avvertimento.

*Articolo digitalizzato nel quadro del programma
bdim (Biblioteca Digitale Italiana di Matematica)
SIMAI & UMI*

<http://www.bdim.eu/>

SEZIONE II

(Fisica, chimica, geologia, paleontologia e mineralogia)

Paleontologia. — *Osservazioni su un Clypeaster (Echinodermata) pliocenico figurato da M. Mercati.* Nota di DANIELA ESU (*) e TASSOS KOTSAKIS (**), presentata (***) dal Corrisp. B. ACCORDI.

SUMMARY. — In this work the taxonomic position of the specimen of the genus *Clypeaster* found at S. Quirico d'Orcia (Siena, Central Italy) and figured by Mercati (1717) is examined. This fossil was always ascribed to *Clypeaster altus* (Leske, 1778). In reality it belongs to the Pliocene species *Clypeaster aegyptiacus* Michelin, 1861. Some nomenclature problems regarding these two species and the stratigraphic position of *Clypeaster altus*, for which a presence in Pliocene layers is excluded, are also examined.

Pochissime sono le specie paleontologiche che hanno una storia così lunga come il *Clypeaster altus* del Miocene dell'area mediterranea. Si tenterà di sintetizzare questa storia molto brevemente.

Michele Mercati ha scritto fra il 1576 e il 1589 il suo grande lavoro sulla Metallotheca Vaticana dove ha illustrato il materiale contenuto in nove delle ventuno vetrine della Metallotheca. L'opera tuttavia è stata stampata solamente nel 1717 a cura di Giovanni Maria Lancisi (vedi Accordi, 1980). Fra il materiale figurato in questo libro si trova un echinide fossile irregolare (p. 233) che viene segnato come prima «specie» delle *Cryptopetrae* col nome di *Lapis Indicae Cucurbitae similis*. Nel frattempo Scilla (1670) aveva figurato un simile echinide nella tav. IX del suo notissimo lavoro. Mentre l'esemplare di Mercati proveniva dalle vicinanze di San Quirico d'Orcia (Siena, Italia centrale), quello figurato da Scilla era stato ritrovato a Malta (per una riproduzione della figura di questo echinide vedi Accordi, 1978).

Diciassette anni dopo la pubblicazione postuma di Mercati, Klein (1734) pubblicava una monografia sugli echinodermi e indicava con un nome trinomiale, *Scutum angulare altum*, l'esemplare figurato nella Metallotheca ed anche quello maltese di Scilla. In seguito, a questa specie è stato riportato un esemplare del Baden da Walch (1750-73) mentre Leske (1778) ha attribuito al genere *Echinanthus* gli echinodermi classificati come *Scutum angulare altum* da Klein (1734), quello figurato da Walch (1750-73) e altri individui. Lamarck (1816) ha per primo riferito al genere *Clypeaster* Lamarck, 1801 la specie *altus*.

Lambert (1906) ha notato che la forma del Baden appartiene ad una specie differente, *Clypeaster campanulatus* (Schlotheim, 1820) ed ha corretto varie inesattezze che si trovano nel lavoro di Gauthier (in Cotteau, Peron e Gauthier,

(*) Istituto di Geologia e Paleontologia, Città Universitaria, Roma.

(**) Centro di Studio per la Geologia dell'Italia Centrale, C.N.R. c/o Istituto di Geologia e Paleontologia, Città Universitaria, Roma.

(***) Nella seduta del 12 dicembre 1981.

1891). Tuttavia in un lavoro posteriore di Lambert (1931-32) è subentrato un errore, poiché egli parla della forma tipica di *C. altus*, quella figurata da Mercati e Scilla, come proveniente dalla Toscana. La provenienza è esatta per quel che riguarda solamente l'esemplare di Mercati mentre quello di Scilla proviene, come abbiamo già detto, da Malta. Da allora per la maggioranza degli Autori la specie *altus* è quella istituita da Klein sulle figure di Mercati e Scilla.

Prima di esaminare la questione della conspecificità delle due forme figurate dagli antichi naturalisti bisogna esaminare brevemente il problema dell'Autore di *Clypeaster altus*.

La maggioranza dei paleontologi del secolo scorso attribuisce la specie a Lamarck (1816), mentre quelli più recenti indicano Klein (1734) come suo Autore. Tuttavia, anche dopo la seconda guerra mondiale vari scienziati (Silva, 1959; Veiga Ferreira, 1961; Zbyszewski e Veiga Ferreira, 1962) continuano a considerare come Autore della specie Lamarck mentre gli altri (Imbesi Smedile, 1958; Roman, 1960; Marcopoulou Diacantoni, 1967; Montenat e Roman, 1970; Comaschi Caria, 1972) l'attribuiscono a Klein. Infine da qualche raro ricercatore la paternità della specie viene attribuita a Leske (per esempio Manolossos, 1955; Challis, 1979). È evidente che la specie non può essere attribuita a Lamarck che fa chiara menzione di Autori precedenti (Leske e Gmelin) che hanno chiamato *altus* la specie, applicando le regole della nomenclatura binomiale. Lamarck (1816) è solamente il primo che, come si è già detto, ha attribuito la specie al genere *Clypeaster*.

D'altra parte Klein ha pubblicato il suo libro sugli echinodermi nel 1734. Secondo l'International Code of Zoological Nomenclature (Ed. 1964), Art. 11, comma (a), un nome per essere utilizzabile deve essere pubblicato dopo il 1757. Inoltre nella sua istituzione deve essere seguito in maniera coerente il principio di nomenclatura binomiale (Art. 11, comma (c)); questo non è certamente il nostro caso, avendo Klein (1734) utilizzato una nomenclatura trinomiale.

Il primo ad aver utilizzato il nome specifico *altus* dopo il 1757 è Walch (1750-73), in maniera per la verità molto vaga, comprendendo come si è visto, anche la specie *campanulatus*. Tuttavia anche lui ha continuato ad utilizzare una nomenclatura trinomiale (*Scutum angulare altum*). Non è dunque possibile attribuire a questo naturalista la paternità della specie.

Leske (1778) è il primo Autore che esamina la specie *altus* con criteri di nomenclatura linneana. Egli la attribuisce, come abbiamo già visto, al genere *Echinanthus*. Per questo motivo bisogna considerare come Autore della specie Leske [*Clypeaster altus* (Leske, 1778)]. Infatti l'Art. 51 comma (c) dell'International Code of Zoological Nomenclature (in base al quale il nome dell'Autore diventerebbe Klein in Leske, 1778) non può essere applicato poiché la classificazione di Klein non è stata fatta seguendo criteri di nomenclatura binomiale.

Si ricorda ancora una volta che Lambert (1906) ha giustamente osservato che gli esemplari figurati sia da Walch (1750-73) che da Leske (1778) non appartengono a *C. altus* ma a *C. campanulatus*.

Molti paleontologi fra quelli che si sono occupati di *C. altus* hanno continuato a seguire l'opinione di Klein (1734) e a considerare come appartenenti

a questa specie sia l'echinide della Toscana illustrato da Mercati che quello di Malta illustrato da Scilla (per esempio Lambert, 1906; Checchia Rispoli, 1925; Imbesi Smedile, 1958; Marcopoulou Diacantoni, 1967) mentre qualcun altro menziona solo l'esemplare di Scilla senza tuttavia chiarire se si deve escludere dalla specie l'esemplare toscano di Mercati (per esempio Cottreau, 1913).

Il problema può essere risolto confrontando, se possibile, altri esemplari provenienti dai giacimenti da dove furono raccolti i fossili di Mercati e di Scilla.

Da Malta provengono echinidi che senza dubbio appartengono a *C. altus* identici a quello figurato da Scilla. Questi fossili sono stati raccolti da « Greensand » e dalla parte inferiore del « Upper Coralline Limestone » (Wright, 1864; Rose, 1974).

L'esemplare figurato da Mercati (1717) è stato raccolto, come si ricorda, nelle vicinanze di San Quirico d'Orcia (Siena). In questa zona gli unici terreni che abbiano fornito resti di clipeastri sono quelli pliocenici (Malatesta in Jacobacci, Malatesta e Martelli, 1969). La presenza di abbondanti resti del genere *Clypeaster* nelle vicinanze di San Quirico d'Orcia è nota da molto tempo. Simonelli (1880) ha dato il nome « Conglomerato a *Clypeaster pliocenicus* » ad una formazione pliocenica, potente circa 2-3 m, che arriva a Sud di San Quirico fino a spessori di 15 m e sovrasta le « Sabbie azzurrognole » ed è a sua volta ricoperta dalle « Sabbie gialle » e localmente dall'« Argilla grossolana del fosso Strozzevolpi ». Nel conglomerato, chiamato localmente « tischio », i clipeastri sono abbondantissimi.

Secondo Losacco (1963) la serie pliocenica completa della zona della Val d'Orcia è la seguente dal basso in alto:

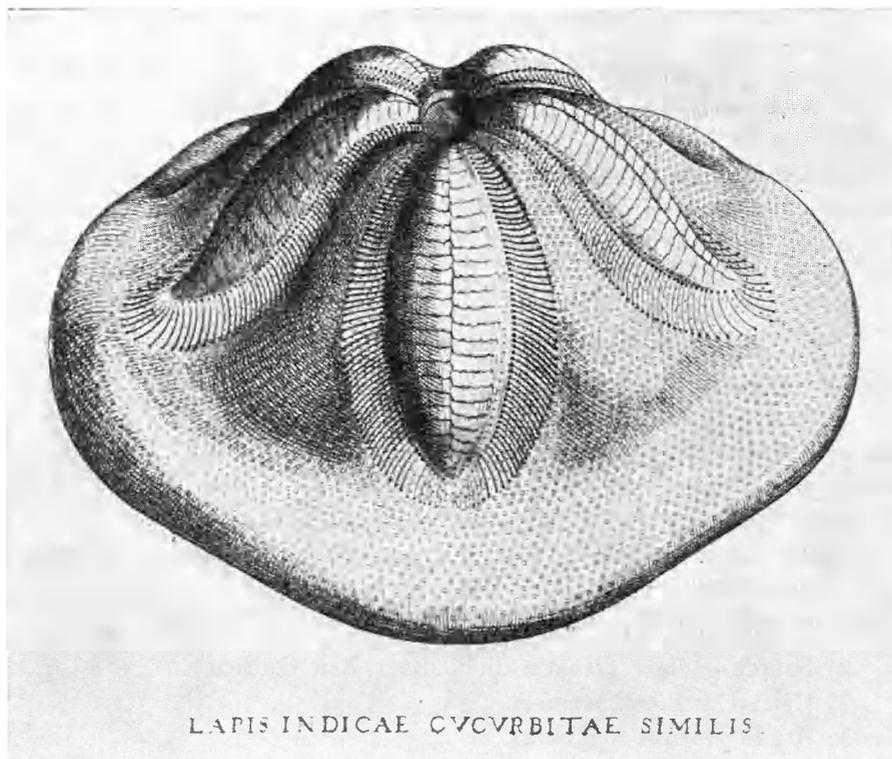
- 1) Argille della Val d'Orcia.
- 2) Sabbie gialle e arenarie di Pienza e San Quirico.
- 3) Calcare a *Lithothamnium*.
- 4) Argille della Val Tuoma.
- 5) Sabbie superiori.

Il « tischio », conglomerato minuto e duro, fa parte del livello n. 2.

Dal confronto dei *Clypeaster* raccolti nei dintorni di S. Quirico e conservati al Museo di Paleontologia dell'Università di Firenze e al Museo del Servizio Geologico d'Italia a Roma con la figura di Mercati, è indubbio che si tratta di esemplari appartenenti alla stessa specie. Il problema che si deve risolvere adesso è se i clipeastri pliocenici della Toscana sono identici a quelli miocenici noti col nome di *C. altus*.

Per lungo tempo *Clypeaster altus* è stato considerato fossile tipico del Miocene. Seguenza (1869) ha per primo espresso l'opinione che gli echinidi provenienti dal Pliocene dell'isola di Pianosa e altri raccolti nei terreni pliocenici inferiori (Zancleano) della Calabria apparterebbero a *C. altus*. Tuttavia pochi anni dopo, lo stesso Autore (Seguenza, 1879) separava i fossili pliocenici calabresi da *C. altus* e istituiva la specie *Clypeaster pliocenicus* G. Seguenza, 1879. Abbiamo già visto che l'anno seguente Simonelli (1880) attribuiva a *C. pliocenicus* gli abbondanti resti del conglomerato delle vicinanze di S. Quirico.

Prima di continuare l'esame della distribuzione stratigrafica di *C. altus* bisogna esaminare la posizione sistematica di *C. pliocenicus*. Beyrich (1882) riteneva che questa specie doveva essere messa in sinonimia di *Clypeaster aegyptiacus* Michelin, 1861⁽¹⁾. *C. aegyptiacus* era considerata specie miocenica da Michelin (1861). In seguito Beyrich (1882) ha riportato al Pliocene i terreni



Clypeaster aegyptiacus Michelin, 1861. Esemplare raccolto nei terreni pliocenici delle vicinanze di S. Quirico d'Orcia (Siena, Italia centrale) e figurato da Mercati come *Lapis Indicae Cucurbitae similis* (da Mercati, 2^a edizione, 1719, p. 233). Incisione in rame (del 1580 circa) di A. Eisenhout.

egiziani che hanno fornito resti di questa specie in grande abbondanza, opinione confermata dai lavori di Fourtau (1898, 1899, 1920). L'opinione di Beyrich (1882) a proposito dell'identità specifica di *C. pliocenicus* con *C. aegyptiacus* è stata condivisa da Simonelli (1889), Fourtau (1899, 1920), Cottreau (1913), Lambert

(1) La specie *Clypeaster aegyptiacus* è stata attribuita costantemente a Wright. Fa eccezione Fourtau (1898) che in seguito però è ritornato all'opinione comune. Michelin (1861) è il primo che ha studiato ed illustrato la specie. Questo Autore menziona un manoscritto di Wright del 1859 nel quale quest'ultimo istituisce la specie. Secondo l'International Code of Zoological Nomenclature (Art. 9) un manoscritto non costituisce una pubblicazione valida. Autore della specie non può dunque essere considerato Wright ma Michelin.

(1931-32) ed anche da Nelli (1911) che tuttavia pur ammettendo l'identità specifica delle due forme continua a chiamare i fossili ritrovati nell'isola di Kythira (Grecia) *C. pliocenicus*. Al contrario Checchia Rispoli (1926), pur riconoscendo le strettissime affinità fra le due specie, preferisce mantenerle separate. Gli scriventi non hanno preso una diretta visione del materiale africano, tuttavia dalle figure di Michelin (1861) e Fourtau (1920) sono dell'opinione che le differenze non possono permettere una separazione ad un livello superiore a quello sottospecifico. Forse le coste meridionali del Mediterraneo pliocenico erano popolate dalla sottospecie tipica *C. aegyptiacus aegyptiacus* mentre quelle settentrionali ospitavano una sottospecie differente *C. aegyptiacus pliocenicus*. Tuttavia una revisione di tutto il materiale è necessaria per confermare o invalidare questa opinione.

Ritornando sull'argomento della distribuzione stratigrafica di *C. altus* ricordiamo che Stefani (1877) la segnala nel Pliocene di Pomarance e di San Dalmazio (Toscana) mentre Simonelli (1889) descrive vari individui trovati nel Pliocene dell'isola di Pianosa associati a *C. aegyptiacus*. Secondo Nelli (1911) *C. altus* e *C. pliocenicus* (= *C. aegyptiacus*) si trovano associati nel Pliocene di Kythira. Anche Manolossos (1955) menziona la presenza di *C. altus* in terreni pliocenici dell'isola di Kythira senza tuttavia trovare insieme anche *C. aegyptiacus*. Cottreau (1913) riferisce alcune di queste notizie senza però prendere posizione. Checchia Rispoli (1925) esclude la presenza di *C. altus* nel Pliocene della Calabria dove sarebbe presente solamente *C. pliocenicus* mentre nota che i clipeastri dei terreni pliocenici della Toscana da lui visti o appartengono a *C. pliocenicus* o ad una specie completamente differente da *C. altus*. Imbesi Smedile (1958) attribuisce *C. altus* al « Neogene medio », termine inutilizzabile poichè non è chiara la sua estensione. Secondo Roman (1960) la specie *altus* caratterizza principalmente l'« Elveziano » ma si estende dal Burdigaliano (citato dubitativamente poichè si tratta di una vecchia segnalazione di Lambert mai confermata) fino al Pliocene (Calabria e Toscana). Le stesse notizie di ritrovamenti pliocenici di *C. altus* in Calabria, Toscana e Kythira vengono menzionate da Marcopoulou Diacantoni (1967) e (le due prime) da Comaschi Caria (1972). Al contrario Montenat e Roman (1970) escludono la presenza della specie sia nel Burdigaliano sia nel Pliocene. Durante quest'ultimo periodo sarebbe presente nel Mediterraneo solamente la specie *C. aegyptiacus*.

A Malta, zona dalla quale proviene il fossile di Scilla, abbiamo visto che *C. altus* proviene dalla « Greensand » e dalla parte inferiore dell'« Upper Coraline Limestone ». I Paleontologi recenti non sono concordi sull'età di queste formazioni. Secondo Challis (1979) esse corrispondono alla parte superiore del Serravalliano e alla base del Tortonian, mentre secondo Menesini (1979) dovrebbero essere riferite ambedue al Messiniano. Comunque si tratta sempre di Miocene. Ugualmente in Grecia e Jugoslavia la distribuzione verticale di *C. altus* copre in linea di massima il « Miocene medio », si estende cioè, secondo le zone di Blow, dalla metà della zona 8 alla metà della zona 16 (Marcopoulou Diacantoni, 1979).

In conclusione possiamo dire che secondo i lavori più recenti, *C. altus* è una specie del Miocene medio e superiore, estesa attraverso il Mediterraneo dall'Anatolia alle Azzorre, che non arriva al Pliocene. In questo ultimo periodo è presente una forma simile, che molto probabilmente discende dalla precedente, *C. aegyptiacus*, forse con due sottospecie. La morfologia dei clipeastri pliocenici della Toscana è molto simile a quella dell'esemplare calabro di Testa del Prato (Reggio) figurato da Checchia Rispoli (1926) e identica a quella dell'individuo disegnato in Mercati.

Si può dunque attribuire a *C. aegyptiacus* il fossile di S. Quirico d'Orcia. Se si dovesse dimostrare valida la separazione in due sottospecie di *C. aegyptiacus* il fossile di Mercati dovrebbe essere classificato come *Clypeaster aegyptiacus pliocenicus*.

OSSERVAZIONI

Nel 1934 Desio ha istituito una nuova sottospecie di *C. aegyptiacus* su un esemplare proveniente da Wadi Melah (Aghedabia, Libia), *Clypeaster aegyptiacus syrticus*. Secondo questo Autore il resto proviene da terreni miocenici e sarebbe dunque più antico dei clipeastri delle sabbie di Ghizeh (Egitto). La posizione stratigrafica del fossile lascia tuttavia qualche dubbio, non essendo stato raccolto da un geologo ma da un militare che in seguito ne fece dono a Desio. Desio (1934) ricollega l'esemplare libico alla forma più depressa di *C. aegyptiacus*. Infatti Fourtau (1920) parla di un dimorfismo di questa specie che presenta certi esemplari più alti e certi altri più bassi. Fra gli esemplari di *C. altus* d'altra parte, ne esistono alcuni che sono senz'altro più bassi della maggioranza dei fossili attribuiti a questa specie e rientrano ampiamente nel campo di variabilità di *C. aegyptiacus*. Sembra che durante il Miocene superiore e il Pliocene nel Mediterraneo visse una popolazione molto variabile di *Clypeaster*. L'altezza degli esemplari dei quali si componeva questa popolazione dipendeva forse dal substrato nel quale vissero i vari individui. La presenza di petali larghissimi, poco sporgenti, ovali e di zone porifere larghissime e subdeprese, permettono una distinzione degli individui del Pliocene da quelli miocenici. Tuttavia tali caratteri sono stati osservati su esemplari singoli o addirittura su resti frammentari. Si ritiene dunque assolutamente necessaria, come già detto, una revisione del gruppo *C. altus-C. aegyptiacus* basata su uno studio statistico dei vari caratteri e tenendo sempre presenti le caratteristiche ecologiche dei vari giacimenti. Si deve tener presente inoltre che *C. a. syrticus* potrebbe rappresentare una specie a sé poiché morfologicamente differisce notevolmente dal gruppo *C. altus-C. aegyptiacus*.

Ringraziamenti. - Gli Autori ringraziano i Proff. B. Accordi e A. Malatesta dell'Università di Roma per la revisione critica del manoscritto. Ringraziano inoltre il Prof. A. Azzaroli e la Dott.ssa L. Delle Cave, rispettivamente direttore e conservatore del Museo di Paleontologia dell'Università di Firenze e il Prof. A. Jacobacci e la Dott.ssa S. Zanfrà rispettivamente direttore e paleontologo del Servizio Geologico d'Italia per aver messo a loro disposizione le Collezioni dei rispettivi Musei. Si ringrazia infine il Sig. L. Spinuzzi del C.N.R. per la parte fotografica.

BIBLIOGRAFIA

- ACCORDI B. (1978) - *Contributions to the History of Geological Sciences: Agostino Scilla, painter from Messina (1629-1700), and his experimental studies on the true nature of fossils*, « Geol. Romana », 17, 129-144, 12 ff., Roma.
- ACCORDI B. (1980) - *Michele Mercati (1541-1593) e la Metallotheca*, « Geol. Romana », 19, 1-50, 16 ff., Roma (1981).
- BEYRICH E. (1882) - *Ueber geognostische Beobachtungen G. Schweinfurth's in der Wüste zwischen Cairo und Suez*, « Sitzungsber. kon. preuss. Akad. Wissensch. Berlin », 1882, 163-182, 1 f., tt. 4-5, Berlin.
- CHALLIS G. R. (1979) - *Miocene Echinoid biofacies of the Maltese islands*, « Ann. Géol. Pays Hellén. », H. S., 1, 253-262, 1 f., Athinae.
- CHECCHIA RISPOLI G. (1925) - *Illustrazione dei Clipeastri miocenici della Calabria*, « Mem. Serv. Descr. Carta Geol. Ital. », 9 (3), 1-75, 21 ff., 24 tt., Roma.
- CHECCHIA RISPOLI G. (1926) - *Sul « Clypeaster pliocenicus » SEGUENZA della Calabria*, « Boll. R. Uff. Geol. Ital. », 51 (3), 1-6, 1 f., 1 t., Roma.
- COMASCHI CARIA I. (1972) - *Gli Echinidi del Miocene della Sardegna*, 95 pp., 50 tt., Cagliari.
- COTTEAU G. H., PERON P. A. e GAUTHIER V. (1891) - *Échinides fossiles de l'Algérie*, 3 (10): Etages Miocène et Pliocène, 1-273, 8 tt., Paris.
- COTTREAU J. (1913) - *Les Échinides néogènes du Bassin Méditerranéen*, « Ann. Inst. Océanogr. », 6 (3), 1-193, 41 ff., 15 tt., 2 carte, Paris.
- DESIO A. (1934) - *Faune neogeniche della Sirtica (Cirenaica)*, « Miss. R. Accad. Ital. Cufra », 1-48 (estr.), 7-11 ff., 15-22 tt., Roma.
- FOURTAU R. (1898) - *Sur les sables à Clypeâstres des environs des Pyramides de Ghizeh*, « Bull. Soc. Géol. Fr. », 3, 26, 39-43, Paris.
- FOURTAU R. (1899) - *Révision des Échinides fossiles de l'Égypte*, « Mem. Inst. Égyptien », 3, 605-740, 1 f., 4 tt., Al Cahira.
- FOURTAU R. (1920) - *Catalogue des Invertébrés fossiles de l'Égypte représentés dans les collections du Musée de Géologie au Caire. Terrains Tertiaires - 2eme Partie: Echinodermes néogènes*, 1-100 + IV, 12 tt., Al Cahira.
- IMBESI SMEDILE M. (1958) - *Clipeastri aquitaniani, elveziani e tortoniani della Calabria*. « Palaeontogr. Ital. », 53, 1-73, 2 ff., 22 tt., Pisa.
- INTERNATIONAL CODE OF ZOOLOGICAL NOMENCLATURE (1964) - 176 pp., London (2nd Edition emended).
- JACOBACCI A., MALATESTA A. e MARTELLI G. (1969) - *Montepulciano*, « Note Ill. Carta Geol. Ital. », F- 121, 1-73, 14 ff., Napoli.
- KLEIN J. T. (1734) - *Naturalis dispositio Echinodermatum. Accessit lucubrationcula de aculeis Echinorum cum spicilegio de Belemnitis*, 79 pp., 36 tt., Gedani.
- LAMARCK J. B. DE (1816) - *Histoire Naturelle des Animaux sans vertèbres*, 3, 586 pp., Paris.
- LAMBERT J. (1906) - *Études sur les Échinides de la molasse de Vence*, « Ann. Soc. Lettres Sci. Arts Alpes-Maritimes », 20, 1-64, 2 ff., 10 tt., Nice.
- LAMBERT J. (1931-32) - *Études sur les Échinides fossiles du Nord de l'Afrique*, « Mém. Soc. Géol. Fr. », n.s., 7 (16), 1-228, 13 ff., tt. 10-13 e 22-25, Paris.
- LAMBERT J. e THIERY P. (1909-25) - *Essai de nomenclature raisonnée des Échinides*, 9+607 pp., 15 tt., Chaumont.
- LESKE N. G. (1778) - *Additamenta ad Kleini naturalem dispositio Echinodermatum. Accesserunt lucubrationcula de aculeis Echinorum marinorum et spicilegium de Belemnitis*, 278 pp., 54 tt., Leipzig.
- LOSACCO U. (1963) - *Osservazioni geologiche e morfologiche nei dintorni di Pienza e nella media Val d'Orcia*, « Universo », 43 (4), 659-688, num. f., Firenze.

- MANOLESSOS N. I. (1955) - *A further aid for the knowledge of the geology of the island Kythira*, « Ann. Géol. Pays Hellén », 6, 51-80, 3 ff., tt. 7-13, Athinae (in greco riassunto in inglese).
- MARCOPOULOU DIACANTONI A. (1967) - *La faune des Echinides néogènes des Pays Helléniques*, « Ann. Géol. Pays Hellén », 18, 331-406, 10 ff., tt. 48-69, Athinae (in greco, riassunto in francese).
- MARCOPOULOU DIACANTONI A. (1972) - *Échinides (Clypeaster, Schizaster, Spatangus, Brissopsis) de l'Helvétien de l'île de Crète centrale et orientale*, « Ann. Géol. Pays Hellén », 24, 133-160, 4 ff., tt. 14-15, Athinae (in greco, riassunto in francese).
- MARCOPOULOU DIACANTONI A. (1979) - *Essai de synthèse biostratigraphique entre Tethys et le Paratethys au moyen des Échinides néogènes*, « Ann. Géol. Pays Hellén. », H. S., 3, 1403-1408, 4 tt., Athinae.
- MENESINI E. (1979) - *Maltese fossil Echinoids*, « Ann. Géol. Pays Hellén. », H.S., 2, 799-806, Athinae.
- MERCATI M. (1717) - *Metallotheca Vaticana, opus posthumum opera et studio Johannis Mariae Lancisii illustratum*, LXIV + 378 pp., num. f., Roma, (seconda ediz. con Appendice, 1719).
- MICHELIN H. (1861) - *Monographie des Clypeâstres fossiles*, « Mém. Soc. Géol. Fr. », 2, 7, 101-147, tt. 9-36, Paris.
- MONTENAT C. e ROMAN J. (1970) - *Échinides néogènes d'Espagne (Provinces d'Alicante et de Murcie)*, « Ann. Paleont. », (Invert.), 56, 89-138, 3 tt., Paris.
- NELLI B. (1911) - *Il Pliocene dell'isola di Cittera*, « Rend. R. Accad. Lincei », 5, 20, 563-568, Roma.
- ROMAN J. (1960) - *Échinides (Clypeaster, Scutella, Schizaster) de l'Helvétien du Bassin, de Karaman (Turquie)*, « Bull. Min., Res., Expl. Inst. Turkey », 55, 64-96, 1 f. 8 tt., Ankara.
- ROSE E. P. F. (1974) - *Stratigraphical and facies distribution of irregular Echinoids in Miocene limestones of Gozo, Malta and Cyrenaica, Libya*, « Mém. Bur. Rech. Géol. Min. », 78, 349-355, 3 ff., Paris.
- SCILLA A. (1670) - *La vana speculazione disingannata dal Senso. Lettera risponsiva circa i corpi marini che petrificati si trovano in varii luoghi terrestri*, VIII + 168 pp., 29 tt., Napoli.
- SEGUENZA G. (1869) - *Intorno la posizione stratigrafica del Clypeaster altus LK.*, « Atti Soc. Ital. Sci. Nat. », 12, 657-661, Milano.
- SEGUENZA G. (1879) - *Le formazioni terziarie nella provincia di Reggio (Calabria)*, « Mem. R. Accad. Lincei », 3, 6, 1-416, 17 tt., Roma.
- SILVA G. H. DE (1959) - *Fósseis do Mioceno marinho da Ilha de Porto Santo*, « Mem. Mus. Min. Geol. Univ. Coimbra », 48, 1-22, 10 tt., Coimbra.
- SIMONELLI V. (1880) - *I dintorni di San Quirico d'Orcia*, « Boll. R. Comm. Geol. Ital. », 11, 192-218, Roma.
- SIMONELLI V. (1889) - *Terreni e fossili dell'isola di Pianosa nel Mare Tirreno*, « Boll. R. Comm. Geol. Ital. », 20, 192-237, tt. 2-7, Roma.
- STEFANI C. DE (1877) - *Brevi appunti sui terreni pliocenici e miocenici della Toscana*, « Boll. R. Comm. Geol. Ital. », 8, 392-398, Roma.
- VEIGA FERREIRA O. DA (1961) - *Equimideos do Miocénico de Portugal continental e ilhas adjacentes*. « Comm. Serv. Geol. Portugal », 45, 529-564, 17 tt., Lisboa.
- WALCH J. E. I. (1750-73) - *Lapides ex celeberrimorum vivorum sententia diluvii universalis testes*, 4 vol., Nürnberg.
- WRIGHT T. W. (1864) - *On the fossil Echinidae of Malta*, « Quart. Journ. Geol. Soc. London », 20, 471-491, tt. 21-22, London.
- ZBYSZEWSKI G. e VEIGA FERREIRA O. DA (1962) - *La faune miocène de l'île de Santa Maria (Acores)*, « Comm. Serv. Geol. Portugal », 46, 247-292, 2 tt., Lisboa.