

TASSOS KOTSAKIS* & DANILO MORI**

NOTE DI PALEOERPETOLOGIA PIEMONTESE.

I. I Cheloni del Messiniano superiore di Santa Vittoria d'Alba (Cuneo)

RIASSUNTO - In questo lavoro viene ripreso lo studio di *Testudo craverii* Portis del Messiniano superiore di S. Vittoria d'Alba (Cuneo, Italia Nord-Occidentale). Il fossile appartiene al gruppo *Testudo antiqua* Bronn (*sensu* Glaessner), non presenta però sufficienti caratteri diagnostici che giustifichino il mantenimento di una specie separata. Per questo motivo la specie *T. craverii* non deve essere considerata valida. La frammentarietà del reperto non permette, secondo gli scriventi, un'attribuzione più precisa di *Testudo* (*Testudo*) sp. (gruppo *T. antiqua*).

Un secondo esemplare di chelone, proveniente dalla stessa formazione, appartiene invece alla famiglia Emydidae e viene classificato come cf. *Mauremys* sp.

SUMMARY - *Palaeoherpetological notes of Piedmont (NW Italy). I. The Chelonians from the Upper Messinian beds of Santa Vittoria d'Alba (Cuneo).* - In this paper the holotype of *Testudo craverii* Portis from the Upper Messinian of S. Vittoria d'Alba (Cuneo, NW Italy) is examined. The turtle belongs to the group *Testudo antiqua* Bronn (*sensu* Glaessner) but doesn't show any evident diagnostic features justifying the institution of a different species. Thus, the species *T. craverii* is considered not valid. On the basis of the poorly preserved material the only correct systematic attribution is *Testudo* (*Testudo*) sp. (group *T. antiqua*).

A second specimen found in the same locality, belongs to the family Emydidae and is classified as cf. *Mauremys* sp.

RÉSUMÉ - *Notes de paléoherpétologie du Piémont (Italie Nord-Occidentale). I. Les Chéloniens provenant des gisements du Messinien Supérieur de Santa Vittoria d'Alba (Cuneo).* - Dans ce travail on reprend l'étude de *Testudo craverii* Portis du Messinien Supérieur de S. Vittoria d'Alba (Cuneo, Italie Nord-Occidentale). Ce fossile appartient au groupe de *Testudo antiqua* Bronn (*sensu* Glaessner), mais il ne présente pas de suffisants caractères diagnostiques qui justifient l'institution d'une nouvelle espèce. C'est pourquoi l'espèce *T. craverii* ne doit pas être considérée valable. Le caractère fragmentaire de cette pièce ne permet pas, d'après les auteurs, une attribution plus précise de *Testudo* (*Testudo*) sp. (groupe *T. antiqua*).

Un deuxième exemplaire de chélonien, provenant de la même formation appartient au contraire à la famille Emydidae et il est classé comme cf. *Mauremys* sp.

Key words: *Emydidae, Testudinidae (Testudinata, Reptilia), Systematic, Upper Miocene, NW Italy.*

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

** Via Tripoli, 15 - 10136 Torino.

Lavoro dedicato alla memoria del prof. Carlo Sturani.

INTRODUZIONE

Nelle collezioni paleontologiche del Museo Civico « Craveri » di Storia Naturale di Bra è conservato il modello interno del carapace di un chelonio con scarsi frammenti ossei ancora conservati. Il reperto, ritrovato nel 1864 nei pressi dell'abitato di S. Vittoria d'Alba (Cuneo, Italia Nord-occidentale), fu oggetto di studio da parte di Portis (1879) che istituì su di esso una nuova specie, *Testudo craverii*. Questa specie è stata citata in seguito da diversi Autori senza però essere mai stata oggetto di uno studio comparativo approfondito. Riteniamo dunque opportuno riprendere brevemente in esame il fossile.

Dalla stessa località provengono i resti di un secondo individuo menzionato da Sturani (1973) e qui per la prima volta descritto.

CENNI STRATIGRAFICI

Non sembrano sussistere dubbi circa la posizione stratigrafica dei sedimenti in cui fu rinvenuto l'esemplare conservato a Bra. Sia il cartellino originale, conservato unitamente al fossile (Mori, 1980), sia Portis (1879) attribuiscono tale affioramento al Miocene superiore. Tralasciando i numerosi studi geologici posteriori, relativi a quest'area (vedi Sturani [1973, 1976], Sturani & Sampò [1973]), ci limitiamo per i nostri scopi ad una breve puntualizzazione.

Nel prendere in considerazione le formazioni gessose dei terreni del Miocene superiore (Messiniano) del Bacino Ligure-Piemontese, Sturani (1973) ha descritto dettagliatamente la serie stratigrafica dei dintorni di Alba interpretando fra l'altro il giacimento da cui provengono i resti di *Testudo*. Il suddetto Autore colloca questi resti nel livello 4b (Sturani, 1973, fig. 1) che si pone in un intervallo posteriore all'episodio evaporitico s.s., attribuibile ad un ambiente di transizione influenzato dalle acque dolci in maniera assai variabile e con variazioni di salinità tendenti a decrescere e che preludono ai valori molto bassi dei depositi palustri di chiusura del ciclo sedimentario messiniano.

Il litotipo è caratterizzato dalla presenza di conglomerati gradati che inglobano lembi sedimentari derivati dallo smantellamento di depositi più antichi e caratterizzati dalla presenza di cristalli di selenite a grana molto fine e talora così fine da poter essere definiti come gypsoareniti, la cui genesi indicherebbe depositi periferici in acque lagunari a bassa profondità. L'origine di questi sedimenti può essere conseguente a periodici apporti di occasionali correnti torrenziali provenienti dalla vicina terraferma che si scaricavano nell'ambiente lagunare; situazione testimoniata oltre che dalla caratteristica struttura embricata dei sedimenti anche dalla povertà

Fig. 1 - *Testudo* (*Testudo*) sp., modello interno in gypsoarenite del carapace. S. Vittoria d'Alba ((Cuneo, Italia NO). Messiniano superiore. (Olotipo di *Testudo* « *craverii* » Portis). x 1.
- *Testudo* (*Testudo*) sp., internal gypsumarenitic mold of the carapace. S. Vittoria d'Alba (Cuneo, NW Italy). Upper Messinian. (Holotype of *Testudo* « *craverii* » Portis). x 1.



di fossili, tutti alloctoni, costituiti essenzialmente da resti di vegetali terrestri, resti di Cheloni terrestri e dulcicoli, rari frammenti alari di Odonati adulti e piume di Uccelli.

L'età dell'affioramento è dunque riferibile al Messiniano superiore; in termini di stratigrafia continentale dovrebbe corrispondere al Turoliano superiore.

SISTEMATICA

Classis Reptilia

Ordo Testudines Batsch, 1788

Familia Testudinidae Gray, 1822 emend. Auffenberg, 1974

Genus *Testudo* Linnaeus, 1758

Subgenus *Testudo* Linnaeus, 1758

Testudo (*Testudo*) sp. (gruppo *Testudo antiqua* Bronn, 1831)
(fig. 1)

1879 - <i>Testudo Craverii</i> n. sp.	PORTIS, p. 121, t. 3
1883 - <i>Testudo Craverii</i> Portis	(PORTIS, p. 377)
1889 - <i>Testudo craveri</i> E. Sismonda (<i>in schedis</i>) Portis	(SACCO, p. 460)
1889 - <i>Testudo Craverii</i> Portis	(SACCO, p. 190)
1892 - <i>Testudo craveri</i> (E. Sismonda) Portis	(PANTANELLI, p. 135)
1895 - <i>Testudo Crawleri</i> Portis (<i>sic</i>)	(DEPERET & DONEZAN in DEPERET, p. 160)
1900 - <i>Testudo craweni</i> Portis (<i>sic</i>)	(REINACH, p. 17)
1902 - <i>Testudo crawleri</i> Portis (<i>sic</i>)	(STEFANO, p. 303)
1904 - <i>Testudo Craverii</i> Portis	(KOCH, p. 59)
1905 - <i>Testudo Craverii</i> Portis	(SACCO, p. 908)
1913 - <i>Testudo Olawari</i> Portis (<i>sic</i>)	(TEPPNER, p. 384)
1915 - <i>Testudo claweri</i> Portis (<i>sic</i>)	(RIABININ, p. 11)
1926 - <i>Testudo graweri</i> Portis (<i>sic</i>)	(BATALLER, p. 149)
1926 - <i>Testudo crawenii</i> Portis (<i>sic</i>)	(RIABININ, p. 60)
1929 - <i>Testudo Crawleri</i> Portis (<i>sic</i>)	(ARAMBOURG & PIVETEAU, p. 131)
1935 - <i>Testudo Crawleri</i> Portis (<i>sic</i>)	(BERGOUNIOUX, p. 92)
1955 - <i>Testudo craverii</i> Portis	(MLYNARSKI, p. 171, consp. p. 50)
1964 - <i>Testudo craverii</i> Portis	(KUHN, p. 115)
1973 - <i>Testudo craverii</i> Portis (<i>partim</i>)	(STURANI, p. 250)
1974 - <i>Testudo</i> (<i>Testudo</i>) <i>antiqua</i> Bronn	(AUFFENBERG, p. 196)
1980 - « <i>Testudo Craverii</i> » Portis	(MORI, p. 152, fig.)

Materiale: modello interno del carapace con frammenti ossei conservati. (Museo Civico « Craveri » di Storia Naturale, Bra).

Località: Santa Vittoria d'Alba (Cuneo, Italia Nord-occidentale).

Età: Messiniano superiore (= Turoliano superiore).

Come già accennato si tratta del modello interno dello scudo dorsale di una testuggine terrestre (non dulcicola, come asserito nella determinazione *in schedis*): lunghezza = 185 mm; larghezza = 135 mm; altezza = 82 mm. Del carapace rimangono unicamente le piastre marginali VII, IX e X destra e piccoli frammenti

di altre marginali, di qualche pleurale e della nucale. Quest'ultima placca, che in origine era quasi completa (Portis, 1879), in seguito è andata perduta. Bisogna rimarcare inoltre che l'intero resto ha subito una degradazione più o meno diffusa.

Tuttavia su ciò che è rimasto sono possibili alcune osservazioni. L'alternanza tipica delle impronte delle placche neurali e quella delle pleurali nonché la coincidenza delle suture delle placche pleurali/periferali e delle scaglie costali/marginali (carattere osservabile sulla parte ossea conservata) permette la certa attribuzione alla famiglia Testudinidae. Fra i Cheloni del Miocene europeo¹ appartenenti alla famiglia Testudinidae si può escludere ogni rapporto con il genere *Stylemys* Leidy, poiché in questo l'alternanza delle placche pleurali, lateralmente più strette e più larghe, è pronunciata molto debolmente (Auffenberg, 1964).² La presenza di una scaglia cervicale ben sviluppata visibile sulla placca nucale (Portis, 1879) esclude l'attribuzione del fossile al genere *Geochelone* Fitzinger. Tutti i caratteri sembrano indicare l'appartenenza del reperto al genere *Testudo* Linnaeus.

Nella descrizione originale Portis (1879) ritenne di individuare le impronte di due placche soprapigali; tenuto conto dei danneggiamenti subiti dal fossile, è difficile osservare questo carattere.

Il fossile studiato da Portis (1879) non è stato da lui comparato con alcun esemplare di specie fossili o viventi. In seguito Portis (1883), Sacco (1889a, 1889b, 1905), Pantanelli (1892), Reinach (1900), Koch (1904), Teppner (1913), Riabinin (1915, 1926), Bataller (1926), Arambourg & Piveteau (1929), Bergounioux (1935) hanno menzionato la testuggine piemontese unicamente citandola in cataloghi di fossili oppure paragonandola brevemente con i propri ritrovamenti. Depéret & Donézan (in Depéret, 1895) e Stefano (1902) hanno rilevato un'affinità fra *T. craverii* Portis e *T. pyrenaica* Depéret pur osservando l'assenza della scaglia cervicale in questa seconda specie. Per quest'ultimo carattere non ci sembra che possano esistere rapporti di alcun tipo fra il nostro testudinato e la specie di Depéret. Infatti Auffenberg (1974) non esita a spostare quest'ultima specie nel genere *Geochelone* mentre Mlynarski (1976) e Broin (1977), pur mantenendo *T. pyrenaica* nel genere *Testudo*, la considerano come appartenente ad un gruppo ben differente da quello di *T. antiqua* Bronn (*sensu* Glaessner, 1933) al quale appartiene certamente il nostro fossile.

Mlynarski (1955) considera *T. craverii* come simile a *T. kalksburgensis* Toulou, sia per la forma bombata sia per la presenza di due metaneurali. Auffenberg (1974) invece non considera come carattere valido per distinzioni specifiche la presenza di una o due metaneurali. Al contrario Mlynarski (1976) divide il genere *Testudo*

¹ I caratteri del genere *Ergilemys* Ckhikvadze, che non sembra persistere fino al Miocene superiore, età della nostra testuggine, escludono ogni rapporto tra il fossile piemontese e questo taxon. D'altra parte la posizione sistematica e filogenetica del genere *Protestudo* Ckhikvadze, al quale apparirebbero le specie del gruppo *antiqua* (Ckhikvadze, 1970), dovrebbe essere ulteriormente chiarita.

² Se si ammette che *Stylemys bottii* Stefano, unico rappresentante europeo del genere *Stylemys*, appartenga effettivamente a questo genere, cosa assai dubbia.

in tre gruppi: a) *graeca* - *antiqua* con una placca metaneurale, b) *kalksburgensis* con due metaneurali, c) *pyrenaica* - *stehlini* con scaglia cervicale assente o molto ridotta. Abbiamo già detto che si esclude l'appartenenza al terzo gruppo. La conservazione del fossile d'altra parte non permette un'attribuzione precisa al primo o al secondo gruppo. Si preferisce dunque considerare in questo lavoro il gruppo *antiqua* nel senso di Glaessner (1933), comprendente cioè anche il gruppo *kalksburgensis*.

Il numero di specie attribuito al gruppo *T. antiqua* (*sensu* Glaessner, 1933) è molto elevato (Auffenberg, 1974). Parecchie di queste specie sono state istituite senza alcun carattere diagnostico preciso. Questo è anche il caso del nostro fossile che non presenta alcun carattere tale da permettere la sua separazione da qualsiasi altra specie del gruppo *antiqua*. Riteniamo dunque che il nome specifico *T. craverii* sia da invalidare.

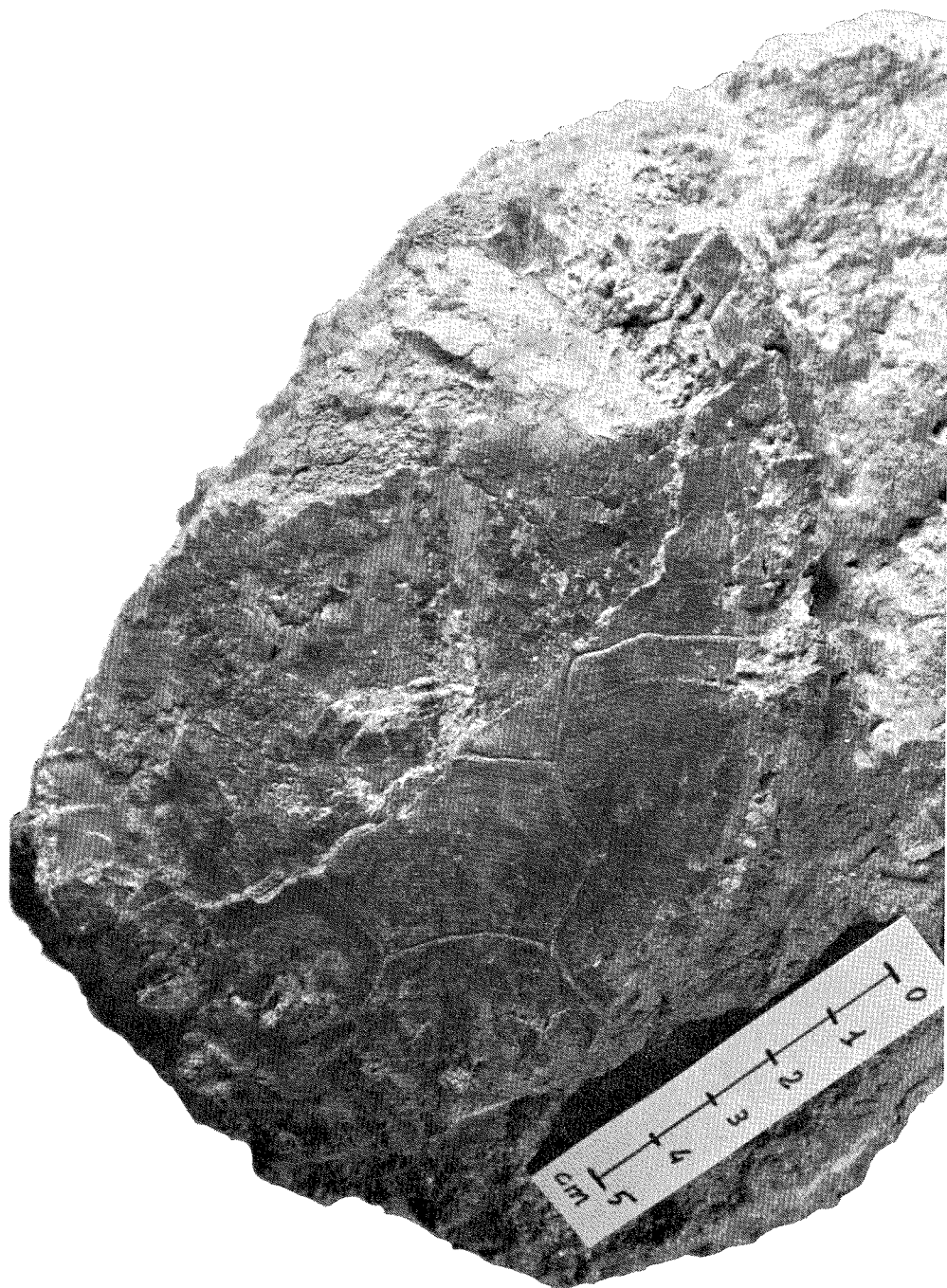
Auffenberg (1974) considera *T. craverii* come sinonimo di *T. antiqua*. Secondo il paleontologo americano un gran numero di specie del Miocene dell'Europa deve essere messo in sinonimia con la specie di Bronn (1831). Al contrario Mlynarski (1976) e Broin (1977) mantengono distinte varie specie messe in sinonimia con *T. antiqua* da Auffenberg (1974).

In Italia si conoscono due specie di *Testudo* del gruppo *antiqua*: *Testudo amiatae* Pantanelli, del Miocene superiore di Monte Amiata (Toscana, Italia centrale) e *Testudo globosa* Portis, del Pleistocene inferiore di Valdarno superiore (Toscana, Italia centrale) (Pantanelli, 1892a, 1892b; Portis, 1890). *Testudo globosa* è una specie che presenta due scaglie sopracaudali ponendosi nella linea evolutiva che conduce a *T. hermanni* Gmelin, attuale. Al contrario il tipo di *T. amiatae* non è stato descritto sufficientemente. Del Campana (1917) ha attribuito a questa specie resti di Cheloni provenienti dal Miocene superiore di Capudjilar (Salonico, Grecia settentrionale). Secondo Auffenberg (1974) anche *T. amiatae* sarebbe un sinonimo di *T. antiqua*. Questa è in effetti una tesi possibile. Tuttavia finché non si intraprende una revisione anche di questo materiale, con una migliore illustrazione del tipo, non è possibile essere certi sui rapporti tra i due taxa.

È probabile che durante il Miocene superiore vivesse in Europa più di una specie che presentava caratteri simili a *T. antiqua*. Finché dunque non si intraprende una revisione completa dei testudinidi europei del gruppo *antiqua* ci sembra che la classificazione sistematica più oggettiva per *T. « craverii »* sia *Testudo* (*Testudo*) sp. (gruppo *antiqua*). È evidente che se una futura revisione dimostrasse la presenza di un'unica specie del gruppo *antiqua* per il Miocene superiore europeo, appunto *Testudo antiqua*, la testuggine piemontese rientrerebbe in questo taxon, come ipotizzato da Auffenberg (1974).

Fig. 2 - cf *Mauremys* sp., frammento del carapace. S. Vittoria d'Alba (Cuneo, Italia NO). Messiniano superiore. x 1.

- cf. *Mauremys* sp. fragment of the carapace. S. Vittoria d'Alba (Cuneo, NW Italy). Upper Messinian. x 1.



Familia Emydidae Gray, 1825 emend. Mertens & Wermuth, 1955
Subfamilia Batagurinae Gray, 1870 emend, Mc Dowell, 1964
Genus cf. *Mauremys* Gray, 1869 emend. Mc Dowell, 1964

cf. *Mauremys* sp.
(fig. 2)

1973 - *Testudo craverii* Portis (*partim*)

(STURANI, p. 250)

Materiale: Frammento della parte posteriore del carapace. (Collezione Macagno, Torino).

Località: Santa Vittoria d'Alba (Cuneo, Italia Nord-occidentale).

Età: Messiniano superiore (= Turoliano superiore).

Sturani in un lavoro del 1973 ha menzionato due individui di *Testudo craverii*. Dopo varie ricerche, grazie alla cortesia del proprietario, siamo riusciti ad individuare il secondo esemplare. Si tratta di un frammento posteriore del carapace (sotto il quale è conservato il piastrone) che manca delle parti anteriore, centrale e laterale sinistra). Sul sottostante piastrone l'unica osservazione possibile riguarda il labbro epiplastrale che sembra molto piatto. Del carapace rimangono la VI, VII e VIII placche neurali. La I metaneurale e frammenti della V neurale, della II metaneurale, delle pleurali III, IV, V, VI, VII e VIII sinistre e di quattro periferali destre e due sinistre. La V placca neurale è, da quello che si può osservare, ottagonale mentre le rimanenti tre neurali e la prima metaneurale sono quadrangolari tendenti verso l'esagono. Le pleurali non presentano la tipica alternanza del genere *Testudo*.

Nessuna scaglia del rivestimento corneo si vede per intero. La 4^a cervicale attraversa la V neurale con il suo bordo anteriore e divide a metà la VIII neurale con quello posteriore. La 5^a cervicale non copre completamente la II metaneurale, lasciandone un piccolo bordo posteriore libero. Infine il contatto fra le scaglie marginali e le laterali (= costali) si trova dentro le periferali e non coincide col limite pleurali-periferali.

In base alla descrizione si può escludere che il fossile appartenga alla famiglia Testudinidae. Al contrario tutti i caratteri ad eccezione della forma delle neurali e in particolare della V, rientrano nell'ambito della famiglia Emydidae. Tuttavia anche la forma delle placche neurali è un carattere estremamente variabile ed esistono individui di specie viventi che sono molto dissimili dalle figure tipiche riportate dagli Autori più antichi (Boulenger, 1889). Un bell'esemplare di tale variabilità per una specie fossile è illustrato da Broin (1977) per *Ptychogaster emydoides* Pomel.

I resti neogenici della famiglia Emydidae sono stati attribuiti a molti generi (Broin, 1977; Mlynarski, 1980). L'andamento delle placche neurali del nostro esemplare fossile ricorda per qualche caratteristica quello del genere *Ptychogaster* Pomel mentre per qualche altro (V neurale ottagonale e le seguenti subquadrate) si avvicina a « *Ocadia* » *malthaneri* Kuss, dell'Aquitano di Büchelberg (Palatinato) (Kuss, 1958; Broin, 1977). D'altra parte la 5^a scaglia cervicale copre solo una parte

della II metaneurale, carattere presente nei generi *Mauremys* Gray e *Geoemyda* Gray.³ Essendo la forma delle scaglie più vicina a quella dei rappresentanti fossili e viventi del genere *Mauremys* si considera l'emidide di S. Vittoria come un probabile rappresentante di tale genere, presente nel Pliocene piemontese con la specie *Mauremys portisi* (Sacco). Tuttavia quest'ultima specie deve essere riesaminata. Infatti presenta certi caratteri che mal si accordano con quelli del genere *Mauremys* (vedi Kotsakis, 1980b).

BIBLIOGRAFIA

- ARAMBOURG C. & PIVETEAU J., 1929 - Les Vertébrés du Pontien de Salonique. *Ann. Paleont.*, **18**: 57-139, 8 f., t. 3-12, Paris.
- AUFFENBERG W., 1964 - A redefinition of the fossil tortoise genus *Stylemys* Leidy. *Jour. Paleont.*, **38**: 316-324, 6 f., t. 51, Lawrence.
- AUFFENBERG W., 1974 - Checklist of fossil land tortoises (Testudinidae). *Bull. Florida St. Mus.*, **Biol. Sci.**, **18** (3): 121-251, 10+5 f., Gainesville.
- BATALLER J. R., 1926 - Estudio de restos fosiles de tortuga recientemente encontrados en Cataluña. *Bol. Inst. Geol. España*, **46**: 145-162, 3 t., Madrid.
- BERGOUNIOUX F. M., 1935 - Contribution à l'étude paléontologique des Chéloniens. Chéloniens fossiles du Bassin d'Aquitaine. *Mem. Soc. Géol. Fr.*, n. s., **25**: 1-216, 44 f., 16 t., Paris.
- BROIN F. DE, 1977 - Contribution à l'étude des Chéloniens. Chéloniens continentaux du Crétacé et du Tertiaire de France. *Mem. Mus. Nat. Hist. Nat.*, n. s., C, **38**: 1-366, 115 f., 38 t., Paris.
- BRONN H. G., 1831 - *Testudo antiqua*, eine im Süsswasser-Gypse von Hohenhöwen Untergegangene Art. *Nova Acta Acad. Leop.-Carol.*, **15** (2): 201-216, t. 63-64, Halle.
- CKHIKVADZE V. M., 1970 - On the origin of the modern Palearctic land tortoises. *Bull. Acad. Sci. Georgian SSR*, **57** (1): 245-247, Tbilisi (in russo, riassunto inglese).
- DEL CAMPANA D., 1917 - Resti di *Testudo* nel Miocene superiore di Capudjilar presso Salonicco. *Boll. Soc. Geol. Ital.*, **36**: 69-78, 2 t., Roma.
- DEPERET C., 1890-1897 - Les animaux pliocènes du Roussillon. *Mem. Soc. Geol. Fr.*, **3**: 1-164, 3 f., 17 t., Paris.
- GLAESSNER M. F., 1933 - Die Tertiärschildkröten Niederösterreichs. *N. Jb. Min. Geol. Pal.*, Abh., **B**, **69**: 353-387, 2 f., t. 20-23, Stuttgart.
- KOCH A., 1904 - Beschreibung der im Beocsiner Cementmergel vorkommenden Schildkrötenreste. *Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hungar.*, **2**: 56-61, t. 7-8, Budapest.
- KOTSAKIS T., 1980a - Anfibi e rettili del Plio-Pleistocene. In *Vertebr. Foss. Ital.*, 205-208, Verona.
- KOTSAKIS T., 1980b - Revision des tortues (Emydidae, Testudinidae, Trionychidae) du Plio-Pléistocène de Valdarno supérieur (Toscane, Italie). *Quaternaria*, **21**, Roma (in stampa).
- KUHN O., 1964 - Testudines. *Fossilium Catalogus*, I, Animalia, **107**: 1-299, St. Gravenhage.
- KUSS S. E., 1958 - Schildkrötenreste (*Ptychogaster buechelbergense* n. sp., *Ocadia malthaneri* n. sp., *Trionyx* sp.) aus dem aquitanen Tonlager von Büchelberg in der Pfalz. *Notizbl. Hess. L. - Amt. Bodenforsch.*, **86**: 50-76, 5 f., 3 tab., t. 7, Wiesbaden.
- MLYNARSKI M., 1955 - Tortoises from the Pliocene of Poland. *Acta Geol. Polon.*, **5**: 161-214, 20 f., 1 tab., Warszawa (in polacco, riassunto inglese, consp. 46-62).
- MLYNARSKI M., 1976 - Testudines. *Hb. Paläoherp.*, **7**: 1-130, 116 f., Stuttgart.
- MLYNARSKI M., 1980 - Die pleistocänen Schildkröten Mittel- und Osteuropas (Bestimmungsschlüssel). *Folia Quatern.*, **52**: 1-44, 24 f., Kraköv.

³ Questo carattere è presente anche nei rappresentanti dei generi *Chlemmydopsis* Boda e *Sakya* Bogachev che differiscono però per tutti gli altri caratteri dal nostro fossile (vedi Mlynarski, 1980).

- MORI D., 1980 - Paleontologia. In: Il Museo Civico Craveri di Storia Naturale, 147-169, n. f., Bra.
- PANTANELLI D., 1892a - *Testudo amiatae* sp. n. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat.*, Mem., **12**: 128-138, 2 f., Pisa (1893).
- PANTANELLI D., 1892b - Ulteriori notizie sul giacimento della *Testudo amiatae* Pant. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat.*, Proc. Verb., **8**: 90-91, Pisa.
- PORTIS A., 1879 - Di alcuni fossili terziarii del Piemonte e della Liguria appartenenti all'ordine dei Chelonii. *Mem. R. Accad. Sci. Torino*, **2**, **32**: 113-134, 4 t., Torino.
- PORTIS A., 1883 - Nuovi Chelonii fossili del Piemonte. *Mem. R. Accad. Sci. Torino*, **2**, **35**: 369-378, 2 t., Torino.
- PORTIS A., 1890 - I rettili pliocenici del Valdarno superiore e di alcune altre località plioceniche della Toscana. 31 p., 2 t., Firenze.
- RIABININ A. N., 1915 - Sur les Chéloniens fossiles de dépôts méotiques de Bessarabie. *Trudy Geol. Muz. Akad. Nauk Russ.*, **2**, **1**: 1-16, 5 t., St. Petersburg (in russo).
- RIABININ A. N., 1926 - Le *Testudo turgaica* n. sp. provenant du Miocène moyen de la région de Tourgai. *Trudy Geol. Muz. Akad. Nauk SSR*, **3**, **1**: 55-62, t. 4, Leningrad (in russo).
- REINACH A. VON, 1900 - Schildkrötenreste im Mainzer Tertiärbecken und in benachbarten ungefähr gleichalterigen Ablagerungen. *Abb. senckenb. naturf. Ges.*, **28**: 1-135, 44 t., Frankfurt a. M.
- SACCO F., 1889a - I Cheloni astiani del Piemonte. *Mem. R. Accad. Sci. Torino*, **2**, **39**: 427-461, 2 t., Torino.
- SACCO F., 1889b - Catalogo paleontologico del bacino terziario del Piemonte. *Boll. Soc. Geol. Ital.*, **8** (3): 3-233, Roma. (Rist. in: Il bacino terziario e quaternario del Piemonte. III, Catalogo paleontologico, Torino, 1890).
- SACCO F., 1905 - Les étages et les faunes du Bassin tertiaire du Piémont. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, **4**, **5**: 893-916, t. 30-31, Paris.
- STEFANO G. DE, 1902 - Cheloniani fossili cenozoici. *Boll. Soc. Geol. Ital.*, **21**: 263-304, t. 9-11, Roma.
- STURANI C., 1973 - A fossil eel (*Anguilla* sp.) from the Messinian of Alba (Tertiary Piedmontese Basin). Palaeoenvironmental and palaeogeographic implications. In DROOGER C. W. (Ed.): Messinian events in the Mediterranean, 243-255, 4 f., Utrecht.
- STURANI C., 1976 - Messinian facies in the Piedmont Basin. *Mem. Soc. Geol. Ital.*, **16**: 11-25, 7 f., Roma (1978).
- STURANI C. & SAMPÒ M., 1973 - Il Messiniano inferiore in facies diatomitica del bacino terziario piemontese. *Mem. Soc. Geol. Ital.*, **12**: 335-358, 3 f., 2 t., Pisa.
- TEPPNER W., 1913 - *Testudo riedli* R. Hoernes. *Centralbl. Min. Geol. Pal.*, **1913**: 381-384, 1 f., Stuttgart.