

I rettili miocenici conservati nel Museo Sardo di Geologia e Paleontologia

Domenico Lovisato (Cagliari, Italia)

Daniel Zoboli

Gian Luigi Pillola

Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche, Università di Cagliari, Via Trentino, 51. I-09127 Cagliari.
E-mail: zoboli.a@tiscali.it; pillolag@unica.it

RIASSUNTO

In occasione di una nuova campagna di catalogazione è stato fatto il punto sullo stato di conservazione del materiale paleontologico conservato nel Museo Sardo di Geologia e Paleontologia D. Lovisato (Cagliari, Italia). I reperti catalogati purtroppo rappresentano solo una parte di quelli che originariamente facevano parte delle collezioni del museo. In occasione di diversi cambi di sede e soprattutto a causa degli ultimi eventi bellici infatti, molti dei reperti del Museo D. Lovisato sono andati irrimediabilmente danneggiati o perduti. È questo il caso di alcuni importanti fossili di rettili miocenici ritrovati nel territorio di Cagliari tra la seconda metà del XIX secolo e i primi anni della seconda metà del XX secolo. Tra i reperti conservati nelle vetrine del museo vi sono quel che rimane dell'olotipo del coccodrillo *Tomistoma calaritanum* Capellini, 1890 e due carapaci di tartarughe, tutti ritrovati nelle litofacies marnoso-arenacee della Formazione dei Calcari di Cagliari (Miocene superiore).

Parole chiave:

collezioni paleontologiche, rettili, Miocene, Sardegna.

ABSTRACT

The Miocene reptiles of the Sardinian Museum of Geology and Palaeontology Domenico Lovisato (Cagliari, Italy).

*The palaeontological material stored in the Sardinian Museum of Geology and Paleontology D. Lovisato (Cagliari, Italy) has been recently catalogued. The fossils stored at present are unfortunately only a part of the original museum collection. In fact, numerous fossils have been irreparably damaged or lost due to the several relocations occurred during the Second World War. This is the case of some interesting Miocene fossil reptiles found in the Cagliari area between the second half of the nineteenth century and the beginning of the second half of the twentieth century. At the present, the Museum still hosts the holotype of the crocodilian *Tomistoma calaritanum* Capellini, 1890 and two turtle carapaces, all found in the marl-sandstone lithofacies of the late Miocene Calcari di Cagliari Formation.*

Key words:

palaeontological collections, reptiles, Miocene, Sardinia.

INTRODUZIONE

La Formazione dei Calcari di Cagliari (Gandolfi & Porcu, 1967) è storicamente nota per aver restituito un numero considerevole di resti fossili di organismi marini di età tardo miocenica (Tortoniano, Messiniano). Tra i reperti ritrovati nell'area cagliaritano, oltre a quelli di numerosissimi invertebrati, sono noti anche quelli appartenenti a vertebrati sia prettamente marini sia terrestri. Tra questi vi sono numerosi denti di pesci e resti ossei per la maggior parte frammentari di mammiferi marini e rettili. Le più interessanti scoperte, avvenute a cavallo tra il XIX e il XX secolo, si devono all'instancabile lavoro di Domenico Lovisato (fig. 1a). Resti di cetacei, sirenii e tartarughe,

poi studiati da illustri specialisti di quel periodo quali Giovanni Vigliarolo (1893), Giovanni Capellini (1886, 1887, 1890, 1899) e Alessandro Portis (1901a, b), furono infatti ritrovati dal paleontologo istriano in diverse località sarde. Di seguito, soffermandosi principalmente sul loro attuale stato di conservazione, sarà esposto un breve resoconto storico su quelli che sono i fossili di rettili miocenici ritrovati nell'area di Cagliari e conservati nel Museo D. Lovisato. I reperti sono rappresentati da un cranio incompleto di coccodrillo (MDLCA 148) al quale sono associati alcuni osteodermi (MDLCA 14401) e da due carapaci di tartarughe (MDLCA 14007, MDLCA 14008).



Fig. 1. a-c) Ritratti di: Domenico Lovisato (1842-1916) (a), Patrizio Gennari (1820-1897) (b), Giovanni Capellini (1833-1922) (c); d) cartellino originale che accompagna il resto del cocodrillo di Piazza d'Armi; e) *Tomistoma calartanum* dopo il primo intervento di restauro (Capellini, 1890, tav. I); f) ricostruzione del cranio in vista laterale e dorsale (Capellini, 1890, tav. II, figg. 1-2).

UN COCCODRILLO CONTESO

La prima segnalazione di rettili miocenici in Sardegna si deve a Patrizio Gennari (fig. 1b) che, nella sua nota del 1868, pubblicò la notizia dell'avvenuto ritrovamento di un cranio e altri pochi resti di un cocodrillo nelle colline di Cagliari (Gennari, 1968). Nella nota l'autore riporta che il ritrovamento avvenne nel mese di febbraio dello stesso anno grazie ad alcuni operai intenti all'estrazione della roccia nota come "tramezzara" in località Mirioni (Is

Mirrionis), all'epoca alla periferia del centro urbano di Cagliari. Gennari, in una lettera inviata a Giovanni Capellini (fig. 1c) nel 1881 (Capellini, 1890), specificò che i resti del rettile furono ritrovati alla base di uno dei monoliti denominati dai locali "Meriones" o "Is Meriones". Tali testimoni, che furono totalmente distrutti in occasione dei lavori di ampliamento della nuova Piazza d'Armi, non erano altro che i residui dell'antica attività di cava lasciati da Romani e Cartaginesi (Lamarmora, 1857). In tem-

pi successivi i resti del coccodrillo di Cagliari furono studiati da Capellini che nel 1890 istituì la nuova specie denominandola *Tomistoma calaritanus* Capellini, 1890. L'illustre paleontologo spezzino liberò parzialmente dalla roccia incassante i resti fossili del rettile (fig. 1e) (Capellini, 1890, tav. I) e ne fece eseguire una copia in gesso. Dopo questo primo restauro il cranio fu restituito al museo di Cagliari col rammarico di Capellini che aveva proposto fosse ceduto all'istituto bolognese in cambio di non ben precisato "materiale didattico". Lo studioso credette inizialmente di poter fornire una descrizione del fossile anche solo attraverso l'utilizzo della riproduzione conservata a Bologna, tuttavia solo in un secondo tempo si rese conto che questa non sarebbe stata sufficiente. Sotto richiesta di Capellini dunque i reperti furono nuovamente inviati a Bologna da Domenico Lovisato, allora direttore del Museo Geologico e Mineralogico di Cagliari. Una volta a Bologna il fossile fu completamente liberato dalla roccia. Le parti perdute o distrutte a causa dell'esplosivo utilizzato dai cavautori furono rimodellate sulla base delle impronte di queste ancora presenti nei diversi blocchi di roccia che inglobavano il cranio. Il certosino lavoro di restauro di Capellini si concretizzò in un modello completo del cranio del rettile (fig. 1f) (Capellini, 1890, tav. II, figg. 1-3). Oltre a questo, tra i resti venuti alla luce durante il restauro, vi furono alcune coste, vertebre e diversi osteodermi (Capellini, 1890, tav. IV, figg. 1-13). Gli eventi bellici della Seconda Guerra Mondiale non risparmiarono la città di Cagliari. Come riporta Comaschi Caria (1958, 1974), il reperto venne dan-

neggiato irrimediabilmente tanto che tutto il rostro andò perduto. Non si possiedono prove documentali di un legame diretto fra un bombardamento specifico che abbia coinvolto le collezioni, o se si debba imputare il degrado e la perdita di alcuni esemplari al semplice susseguirsi di traslochi per mettere in sicurezza i reperti. Le uniche parti del fossile oggi conservate nel Museo D. Lovisato sono una parte del cranio (fig. 2a, b) e alcuni osteodermi (fig. 2c). Un dente isolato di coccodrillo, forse anch'esso appartenente all'esemplare di Is Mirrionis, fu donato da Comaschi Caria al Museo di Scienze Naturali di Belvì (NU). Il cranio del rettile è oggi inventariato con il numero MDLCA 148, mentre gli osteodermi con il numero MDLCA 14401. Alla base del reperto è ancora presente il cartellino originale manoscritto da Lovisato (fig. 1d). Per quel che riguarda l'aspetto nomenclaturale del coccodrillo di Piazza d'Armi è doveroso riportare che Kotsakis et al. (2004) hanno utilizzato la desinenza neutra *-um* e non *-us* per l'epiteto specifico, mentre Piras et al. (2007) hanno discusso l'attribuzione generica suggerendo la possibilità che i resti miocenici Europei e Africani appartengano al genere estinto *Gavialosuchus* e non al genere attuale *Tomistoma*. In attesa di una analisi filogenetica che confermi tale proposta, il materiale tipo viene attribuito a *Tomistoma calaritanum* Capellini, 1890.

LE TARTARUGHE DI IS MIRRIONIS

Oltre al coccodrillo, nel Museo D. Lovisato figurano alcuni resti di tartarughe consistenti in due esemplari ritrovati entrambi, ma in diversi periodi, nell'area di Is Mirrionis. La prima segnalazione si deve a Portis

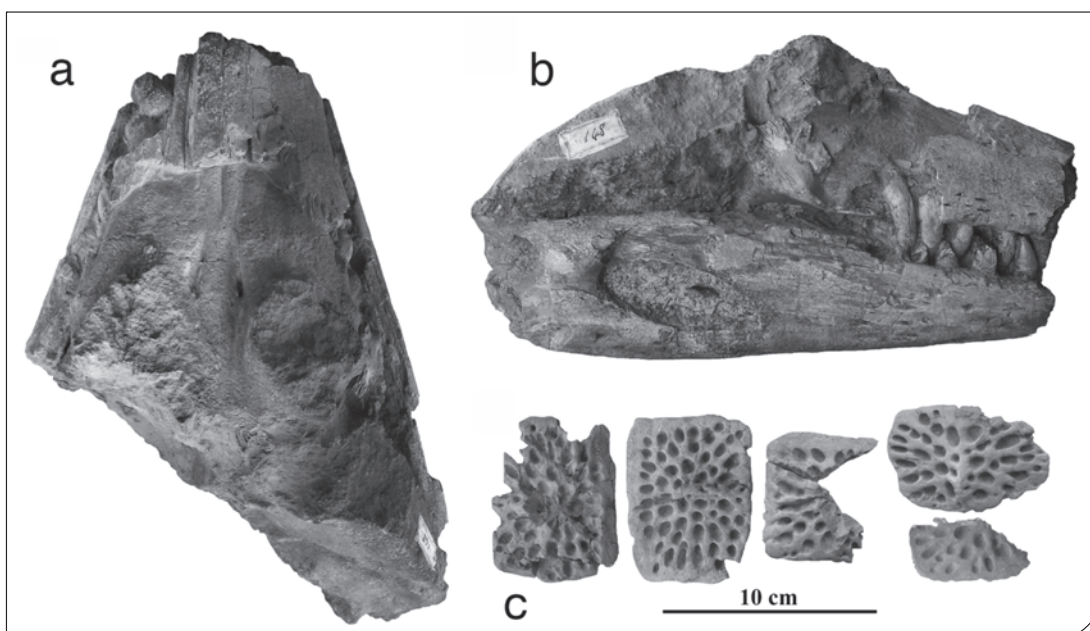


Fig. 2. Stato di conservazione attuale dell'olotipo di *Tomistoma calaritanum* (MDLCA 148), a) vista dorsale, b) vista laterale, c) osteodermi in vista dorsale (MDLCA 14401).

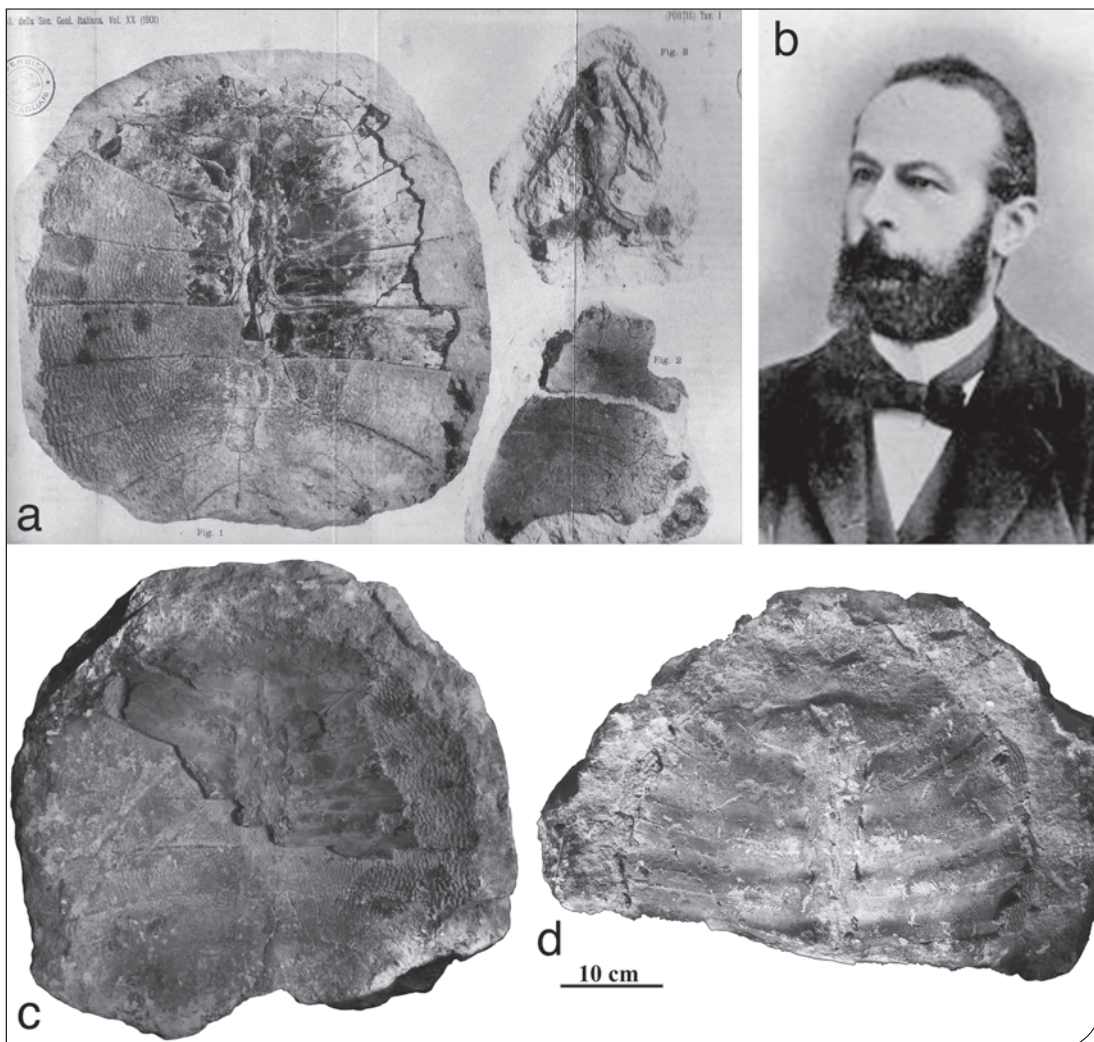


Fig. 3. a) A sinistra, lo stato di conservazione dell'olotipo di *Procyclanorbis sardus* al momento dello studio effettuato da Portis; a destra, il cranio e i frammenti di piastrone andati persi (da Portis, 1901b, tav. I); b) ritratto di Alessandro Portis (1853-1931); c, d) stato di conservazione attuale dell'olotipo (MDLCA 14007).

(fig. 3b) che nel 1901, su reperti ritrovati da Lovisato, istituì il nuovo taxon *Procyclanorbis sardus* Portis, 1901. I resti olotipici studiati dal paleontologo torinese (fig. 3a) (Portis, 1901b, tav. I, figg. 1-3), come riportato nel cartellino che accompagnava i campioni, furono ritrovati nel "calcare compatto (tramezzario) di Is Mirrionis (Piazza d'Armi di Cagliari)". Dei resti in questione, che inizialmente erano rappresentati da tre grossi blocchi di calcarenite, solo due sono ancora presenti nel Museo D. Lovisato e sono inventariati con il numero MDLCA 14007 (fig. 3c, d). In uno dei due blocchi sono presenti alcuni elementi del carapace di cui sono visibili le facce interne e buona parte dell'impronta esterna di questo (fig. 3c). Nel secondo blocco è invece presente buona parte del modello interno del carapace e qualche frammento di piastre costali (fig. 3d). Nel terzo blocco, andato presumibilmente perduto a

seguito degli eventi bellici dell'ultimo conflitto mondiale, erano presenti alcuni frammenti del piastrone e parte del cranio (fig. 3a) (Portis, 1901b, tav. I, figg. 2-3). Portis nella descrizione dei reperti riporta che i fossili durante il trasporto da Cagliari a Torino avevano subito danni, diversi elementi ossei del carapace della tartaruga si erano staccati dai blocchi di roccia finendo sbriciolati. Dal confronto delle figure pubblicate da Portis (fig. 3a) con i reperti esposti attualmente nel museo (fig. 3c, d) si evince che questi hanno subito ulteriori danni: a uno dei blocchi di roccia manca una parte consistente e alcuni elementi del carapace, all'epoca presenti, sono oggi mancanti. Questi danni potrebbero essere anch'essi imputabili agli eventi bellici della Seconda Guerra Mondiale ma anche a manipolazioni successive. Portis, nella descrizione della nuova specie di rettile, menziona inoltre il modello interno di un carapace di tartaruga

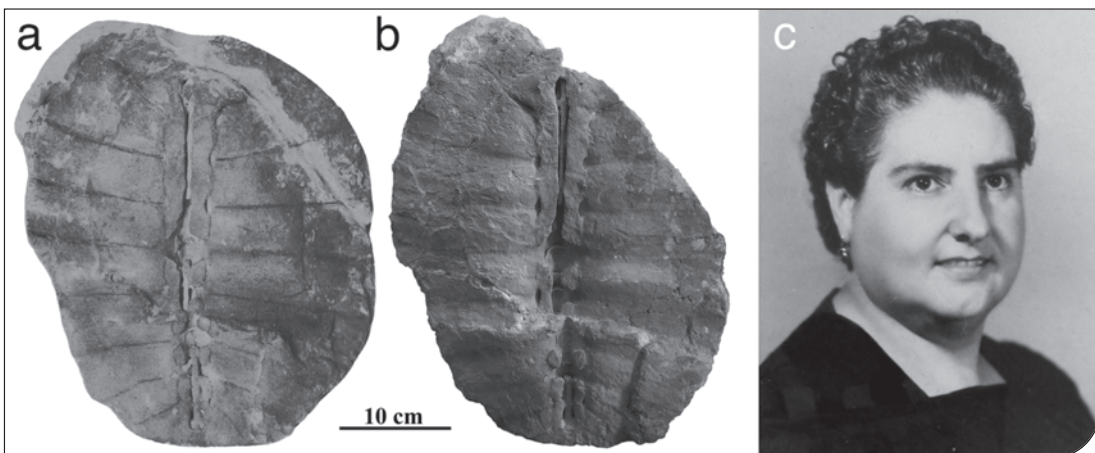


Fig. 4. a) Stato di conservazione iniziale di MDLCA 14008 (Comaschi Caria, 1958, tav. II), b) stato di conservazione attuale, c) ritratto di Ida Comaschi Caria (1911-1987).

ritrovato da Lovisato presso Nulvi (Sardegna settentrionale). Di questo campione, anch'esso riferito dall'autore a *Procyllanorbis sardus*, non vi è traccia nella collezione del museo. L'appartenenza ai trionichidi, per il cranio figurato da Portis, è stata inoltre messa in discussione da De Broin (1977).

Un altro fossile di tartaruga conservato nel museo è un modello interno di carapace (fig. 4a, b) ritrovato sempre nell'area di Is Mirrionis negli anni '50 (Comaschi Caria, 1958, tav. II). Comaschi Caria (fig. 4c), oltre a fare il punto sulle conoscenze sino allora acquisite in campo paleoerpetologico sardo, fa una revisione dei resti delle tartarughe sarde e attribuisce i reperti studiati da Portis e il nuovo esemplare di Is Mirrionis ad *Amyda sardus* (Portis, 1901). La paleontologa sarda, nella stessa nota, figura inoltre alcuni frammenti di ossa iliache ritrovate sempre nell'area di Is Mirrionis, attribuendoli a *Trionyx* sp. (Comaschi Caria, 1958, tav. I, figg. 3-4). Anche questi resti, per ragioni ignote, non sono più presenti nella collezione

del museo. È doveroso notare che rispetto alla figura del modello interno pubblicata da Comaschi Caria (fig. 4a), il campione si presenta oggi mancante di una parte (fig. 4b). Infine Kotsakis (1985), esaminando le tartarughe fossili italiane attribuite al genere *Trionyx*, riferisce i fossili di Is Mirrionis a *Trionyx sardus* (Portis, 1901). In attesa della revisione di questo materiale i resti vengono qui riferiti a *Trionyx* sp.. Il reperto è attualmente catalogato con il numero di inventario MDLCA 14008.

CONCLUSIONI

Dal confronto iconografico e dalla relativa bibliografia si evince che rispetto alle condizioni di conservazione iniziali tutti i reperti fossili di rettili ritrovati nell'area di Cagliari e conservati nel Museo D. Lovisato hanno subito danni più o meno ingenti imputabili a diversi fattori (tab. 1). La causa principale è senza dubbio legata agli eventi bellici dell'ultimo conflitto mondiale. In tale occasione sia il coc-

TAXON	N° di catalogo	Materiale e stato di conservazione originale	Materiale e stato di conservazione attuale
<i>Tomistoma calaritanum</i>	MDLCA 148 (cranio) MDLCA 14401 (osteodermi)	Cranio completo del rostro, 9 osteodermi isolati e pressoché completi, vertebre, coste.	Cranio incompleto del rostro, 5 osteodermi solo in parte completi.
<i>Procyllanorbis sardus</i>	MDLCA 14007	Modello esterno del carapace con alcuni elementi, modello interno del carapace, parte del piastrone, cranio.	Modello esterno del carapace mostrante solo parte degli elementi presenti originariamente, modello interno del carapace.
<i>Trionyx</i> sp.	MDLCA 14008	Modello interno del carapace.	Modello interno del carapace. Il blocco di roccia si presenta mancante di una parte.
<i>Trionyx</i> sp.	-	Ossa iliache.	Assente.
? Cheloniidae indet.	-	Modello interno del carapace.	Modello interno del carapace.

Tab. 1. Materiale e stato di conservazione originale e attuale dei resti fossili di rettili miocenici ritrovati nel territorio di Cagliari e conservati del Museo D. Lovisato. N.B. i resti di ? Cheloniidae indet. si trovano attualmente nel giardino delle Ancelle della Sacra Famiglia di Via Montello (Cagliari).

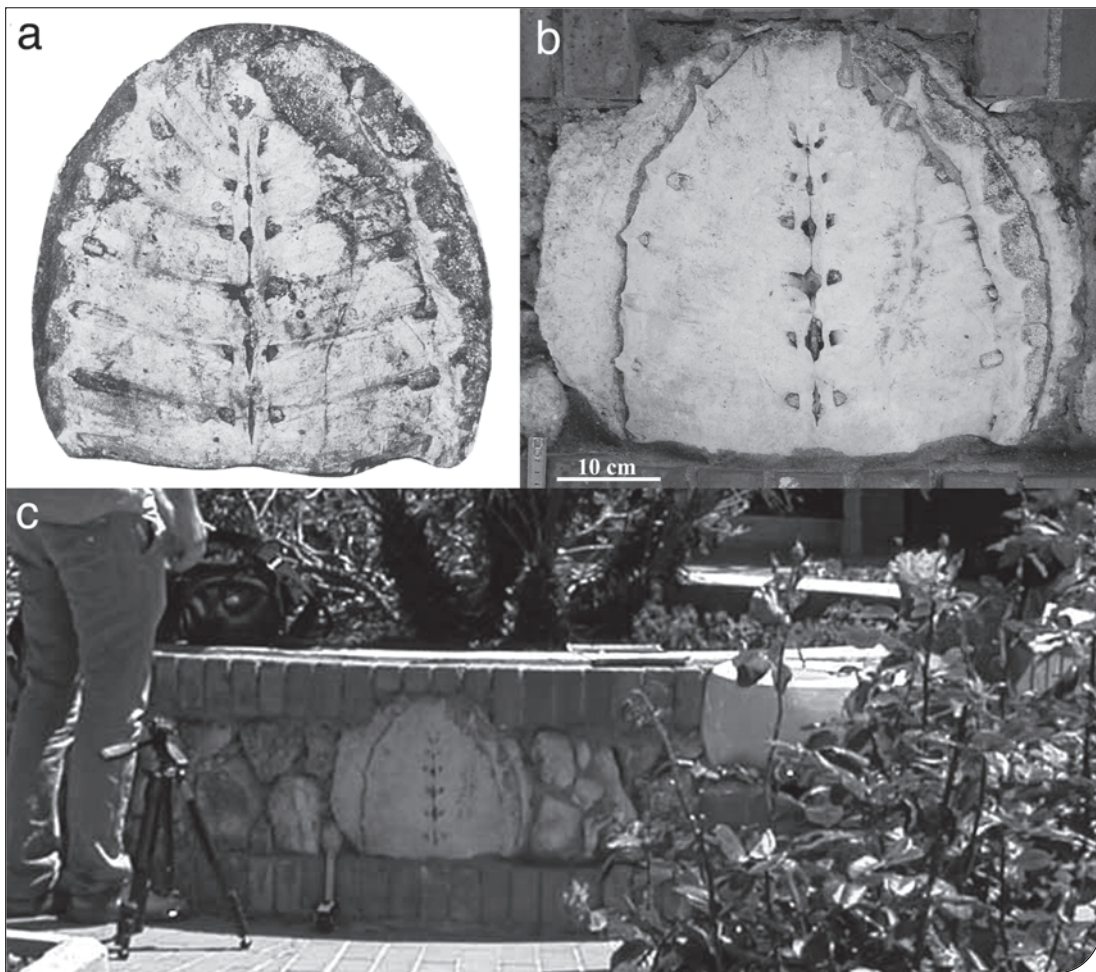


Fig. 5. Modello interno di carapace di tartaruga: a) figura del reperto data da Comaschi Caria nel 1958 (tav. I, fig. 1), b) il resto fossile come si presenta attualmente, c) vista generale della fontana ubicata nel giardino della Curia delle Ancelle della Sacra Famiglia (Via Montello 25, quartiere di Sant'Avendrace, Cagliari).

codrillo studiato da Capellini, sia la trionichide studiata da Portis, hanno riportato importanti danni; il rostro del coccodrillo è andato presumibilmente distrutto, così come uno dei tre blocchi in cui erano conservati i fossili della tartaruga. Anche molti elementi ossei del carapace della trionichide oggi non sono più presenti. I danneggiamenti, seppur meno importanti, visibili nel fossile di tartaruga ritrovato negli anni '50 e segnalato da Comaschi Caria, sono invece verosimilmente riferibili alla trascuratezza con cui sono state gestite negli anni le collezioni del museo.

Una sorte totalmente diversa è invece spettata a un altro resto figurato da Comaschi Caria nel 1958 (fig. 5a) (Comaschi Caria, 1958, tav. I, fig. 1-2) e del quale per lungo tempo si erano perse le tracce. Si tratta del modello interno di un carapace con pochi elementi ossei attribuiti dalla studiosa sarda a *Trionyx (Amyda) burdigalensis* Bergounioux, 1935 e ritrovato durante alcuni lavori all'interno del giardino delle Ancelle della Sacra Famiglia di Via Montello (quar-

tiere di Sant'Avendrace) a Cagliari (fig. 5). Il resto della tartaruga, per ragioni ignote, si trova attualmente incastonato nella fontana del cortile interno dello stesso giardino in cui era stato ritrovato (fig. 5b, c). Nonostante la lunga esposizione agli agenti atmosferici, da una prima analisi non sembra che quest'ultimo campione abbia subito danni rilevanti. Sarebbe comunque necessario un intervento atto alla sua conservazione in situ. La tartaruga di Sant'Avendrace, come quelle di Is Mirrionis, è stata riferita da Kotsakis (1985) a *Trionyx sardus* (Portis, 1901), tuttavia è probabile che i resti conservati all'interno del giardino delle Ancelle della Sacra Famiglia siano da attribuire a un chelonide.

Come avvenuto recentemente con un altro reperto 'storico', l'olotipo del pitone miocenico *Palaeopython sardus* Portis, 1901 che in seguito ad uno studio dettagliato è stato attribuito a un pesce del gruppo Acanthomorpha (Delfino et al., 2014), sarebbero necessari nuovi studi e la revisione dei reperti paleoerpetologici custoditi nel museo cagliaritano.

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia il Governo della Regione Sardegna per il supporto finanziario alla Scuola di Dottorato in Scienze e tecnologie della Terra e dell'ambiente (P.O.R. Sardegna F.S.E. Programma Operativo della Regione Autonoma della Sardegna, Fondo Sociale Europeo 2007-2013 - Asse IV Risorse Umane, Obiettivo 1.3, Linea di Attività 1.3.1.). Si ringrazia altresì il Museo Sardo di Geologia e Paleontologia Domenico Lovisato dell'Università di Cagliari per la gentile concessione delle immagini dei reperti fossili, il Museo di Scienze Naturali di Belvì per le informazioni sul dente di coccodrillo conservato nella loro sezione paleontologica, la Curia delle Ancelle della Sacra Famiglia di Via Montello a Cagliari per la cortese collaborazione e Giorgios Georgalis per i commenti riguardanti i resti di tartarughe.

BIBLIOGRAFIA

- CAPELLINI G., 1886. Cetacei e Sirenni fossili scoperti in Sardegna. *Rendiconti della Accademia dei Lincei, Classe di Scienze Fisiche e Matematiche, serie 4, 2*: 79-81.
- CAPELLINI G., 1887. Delfinorinco fossile dei dintorni di Sassari. *Memorie della Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, serie 4, 8*: 103-110.
- CAPELLINI G., 1890. Sul coccodrillo gavialoide scoperto nella collina di Cagliari nel 1868. *Atti Reale Accademia Lincei, Rendiconti, anno 287, serie 4, volume 6, fascicolo 5(1)*: 149-151.
- CAPELLINI G., 1899. Balenottere mioceniche di San Michele presso Cagliari. *Memorie della Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, serie 5, 8*: 661-678.
- COMASCHI CARIA I., 1958. Nuovi resti di cheloni nel Miocene della Sardegna. *Bollettino della Società Geologica Italiana, 77*: 1-11.
- COMASCHI CARIA I., 1974. *Animali e piante fossili della Sardegna*. Editrice sarda Fossataro, pp. 1-73.
- DE BROIN F., 1977. Contribution à l'étude des Chéloniens. Chéloniens continentaux du Crétacé et du Tertiaire de France. *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle, serie C, 38*: 1-366.
- DELFINO M., ZOBOLI D., CARNEVALE G., PILLOLA G.L., 2014. The rediscovered holotype of *Palaeopython sardus* Portis, 1901 from the Miocene of Sardinia belongs to a fish, not to a snake. *Bollettino della Società Paleontologica Italiana, 53(2)*: 89-92.
- GANDOLFI R., PORCU A., 1967. Contributo alla conoscenza delle microfacies mioceniche delle colline di Cagliari (Sardegna). *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia, 73*: 313-348.
- GENNARI P., 1868. Di un Coccodrillo fossile nel terreno pliocenico di Cagliari. *Atti dell'Accademia dei Fisiocritici di Siena, 2*: 127-129.
- KOTSAKIS T., 1985. Les Trionychidae (Testudinata, Reptilia) fossiles de l'Italie. *Bollettino della Società Paleontologica Italiana, 24(2-3)*: 161-168.
- KOTSAKIS T., DELFINO M., PIRAS P., 2004. Italian Cenozoic crocodylians: taxa, timing and biogeographic implications. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 210*: 67-87.
- LAMARMORA A., 1857. *Viaggio in Sardegna, Volume III*, pp. 13-275.
- PIRAS P., DELFINO M., DEL FAVERO L., KOTSAKIS T., 2007. Phylogenetic position of the crocodylian *Megadontosuchus arduini* (de Zigno, 1880) and tomistomine palaeobiogeography. *Acta Palaeontologica Polonica, 52(2)*: 315-328.
- PORTIS A., 1901a. Il *Palaeopython sardus* Port. Nuovo pitonide del Miocene medio della Sardegna. *Bollettino della Società Geologica Italiana, 20*: 247-253.
- PORTIS A., 1901b. Il *Procyclanorbis sardus* Port. Nuovo trionichide fossile della Sardegna. *Bollettino della Società Geologica Italiana, 20*: 51-79.
- VIGLIAROLO G., 1893. Dei generi *Micropteron*, *Dioplodon* e *Rhinostodes* e di una nuova specie fossile di *Rhinostodes* scoperta nel calcare elveziano di Cagliari. *Atti della Reale Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche di Napoli, 6*: 1-37.

Submitted: February 17th, 2016 - Accepted: October 18th, 2016
Published: December 16th, 2016