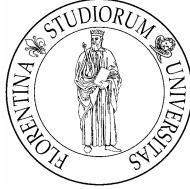


DOTTORATO DI RICERCA IN SCIENZE DELLA TERRA

Università degli Studi di Firenze



FRANCESCO CHESI

“Il registro fossile italiano dei cheloni”

Tomo I

settore scientifico disciplinare: GEO-01

Tutore: Prof. Lorenzo Rook

Co-Tutore: Dr. Massimo Delfino

Coordinatore: Prof. Federico Sani

XXI CICLO

Firenze, 31 Dicembre 2008

INDICE

| | |
|--|----------|
| 1. INTRODUZIONE | PAG. 1 |
| 2. MATERIALI E METODI | PAG. 4 |
| 2.1. IL CATALOGO | PAG. 4 |
| 2.2. MATERIALE DI CONFRONTO | PAG. 5 |
| 2.3. LE LOCALITÀ STUDIATE | PAG. 8 |
| 2.4. ACRONIMI | PAG. 35 |
| 2.5. ABBREVIAZIONI | PAG. 36 |
| 3. PALEONTOLOGIA SISTEMATICA | PAG. 37 |
| PLEURODIRA | PAG. 37 |
| BOTHREMYDIDAE | PAG. 37 |
| PODOCNEMIDIDAE | PAG. 40 |
| CRYPTODIRA | PAG. 44 |
| CHELONIOIDEA | PAG. 44 |
| CHELONIIDAE | PAG. 44 |
| DERMOCHELOYIDAE | PAG. 55 |
| TESTUDINOIDEA | PAG. 57 |
| EMYDIDAE | PAG. 57 |
| GEOEMYDIDAE | PAG. 68 |
| TESTUDINIDAE | PAG. 108 |
| TRIONYCHOIDEA | PAG. 120 |
| TRIONYCHIDAE | PAG. 120 |
| TESTUDINES INDET. | PAG. 123 |
| 4. I TAXA IDENTIFICATI | PAG. 124 |
| 4.1. ELENCO SISTEMATICO | PAG. 124 |
| 4.2. ELENCO PER LOCALITÀ | PAG. 125 |
| 5. I TAXA MESO-CENOZOICI ITALIANI DELL'ORDINE TESTUDINES | PAG. 128 |
| 5.1 CONSIDERAZIONI GENERALI | PAG. 128 |
| 5.2. IL REGISTRO FOSSILE DELLE TARTARUGHE VIVENTI IN ITALIA | PAG. 130 |
| 5.3. IL REGISTRO FOSSILE DEI TAXA ESTINTI | PAG. 136 |
| 6. CONSIDERAZIONI SULLA PALEOBIOGEOGRAFIA E PALEOECOLOGIA DELLE TARTARUGHE FOSSILI ITALIANE | PAG. 143 |

| | |
|---|----------|
| 6.1. IL CONTRIBUTO DEI RESTI FOSSILI ITALIANI: | |
| IL CASO DEL GENERE <i>MAUREMYS</i> | PAG. 143 |
| 6.1.1. I RESTI DEL MIOCENE SUPERIORE DELLA TOSCANA MERIDIONALE: | |
| TURNOVER E PALEOBIOGEOGRAFIA | PAG. 143 |
| 6.1.2. CONSIDERAZIONI SULLA STORIA EVOLUTIVA E IL PATTERN | |
| DI ESTINZIONE NELL' AREA MEDITERRANEA DEL GENERE <i>MAUREMYS</i> , | |
| ALLA LUCE DEI RESTI FOSSILI DI SAN GIOVANNI DI SINIS | PAG. 147 |
| CONCLUSIONI | PAG. 152 |
| RINGRAZIAMENTI | PAG. 156 |
| BIBLIOGRAFIA | PAG. 159 |
| ALLEGATO A: TAVOLE | |
| ALLEGATO B: CATALOGO DEI CHELONI FOSSILI ITALIANI | |
| ALLEGATO C: BIBLIOGRAFIA DEL CATALOGO | |
| APPENDICI: | |
| 1: CHESI F. <i>ET AL.</i> (2007) - GEODIVERSITAS | |
| 2: CHESI F. & DELFINO M. (2007) - ATTI 6° CONGRESSO S.H.I. | |
| 3: CHESI F. <i>ET AL.</i> (2008) - HERPETOLOGIA SARDINIAE - PLEISTOCENE SARDINIAN <i>EMYS</i> | |
| 4: CHESI F. <i>ET AL.</i> (IN STAMPA) - JOURNAL OF PALEONTOLOGY | |
| 5: CHESI F. <i>ET AL.</i> (2007) - RIV. ITAL. PAL. STRAT. | |
| 6: DELFINO M. & CHESI F (2008) - HERPETOLOGIA SARDINIAE | |
| 7: CHESI F. <i>ET AL.</i> (2008) - HERPETOLOGIA SARDINIAE - ITALIAN FOSSIL TURTLES | |
| 8: CHESI F. <i>ET AL.</i> (2007) - VII GIORNATE PALEONT. | |

1. Introduzione

Lo studio dei resti fossili di tartarughe si sviluppa all'interno della paleoerpetologia, cioè, secondo la definizione di De Ricqlès (1992), quella branca della paleontologia che si occupa dei fossili di quei tetrapodi che non appartengono (secondo la definizione classica) né ai mammiferi né agli uccelli. La nascita della paleoerpetologia italiana può essere probabilmente fatta risalire alla pubblicazione del ritrovamento di alcuni resti frammentari di coccodrillo presso Vicenza (Arduino, 1765), e a partire da questa data lo studio dei resti fossili di anfibi e rettili (comprendenti *taxa* estinti e ancora viventi) si sviluppò notevolmente, grazie all'attività scientifica di eminenti paleontologi e naturalisti quali Arduino, Barettoni, Balsamo Crivelli, Capellini, Costa, De Gregorio, Del Campana, De Stefano, De Zigno, Fabiani, Fucini, Misuri, Pantanelli, Portis, Ristori, Sacco, Sismonda e Sordelli, come sinteticamente illustrato da Delfino (2002). Numerosi tra loro furono quelli che si dedicarono anche allo studio dei resti fossili italiani di cheloni.

Il lavoro più antico riguardante un resto fossile italiano di tartaruga fu pubblicato nel 1822 da M. Bourdet e contiene la descrizione di un resto frammentario di carapace, che l'Autore attribuisce alla nuova specie *Emys deluci*, proveniente dalle sabbie gialle dell'Astigiano. Nel periodo che va dal 1880 al 1920, numerose nuove specie di tartarughe furono descritte sulla base di ritrovamenti italiani, ma solamente a partire dal 1980 si ha un vero e proprio fiorire di pubblicazioni: si calcola che dal 1980 al 2007 siano stati pubblicati circa 270 lavori riguardanti resti fossili italiani di cheloni.

Attualmente, quattro sono le specie italiane autoctone di cheloni: la testuggine palustre europea, *Emys orbicularis*, la testuggine palustre siciliana, *Emys trinacris*, la testuggine terrestre di Hermann, *Testudo hermanni*, e la tartaruga caretta, *Caretta caretta*. A dispetto di questa estrema povertà di specie, il record fossile dell'ordine Testudines dimostra che sul territorio italiano sono vissuti numerosi e diversi *taxa* di cheloni, circa 40, a rappresentare una estrema varietà di ambienti e adattamenti.

Le informazioni relative alle tartarughe che hanno abitato l'Italia nel corso del tempo sono disperse in numerose pubblicazioni, circa 470 in almeno 5 lingue diverse, una revisione completa dei loro resti non è mai stata affrontata, la loro collocazione tassonomica è ancora provvisoria o non completa.

Lo scopo di questo lavoro è stato quindi l'elaborazione di un quadro d'insieme sull'evoluzione della cheloniofauna che dal Cretaceo in poi ha abitato e ancora abita il territorio politico

italiano. Quadro che proviene dalla ricapitolazione delle informazioni sulle tartarughe italiane fossili disponibili in letteratura, dalla revisione di resti di particolare importanza e dallo studio di nuovi materiali.

La ricerca e l'identificazione della letteratura pertinente hanno occupato la prima fase di lavoro, consentendo una visione di insieme che aiutasse l'individuazione di quei resti editi di particolare interesse la cui revisione avrebbe potuto riservare interessanti novità. Le informazioni desunte dalla letteratura sono state utilizzate per realizzare un catalogo (un foglio di Excel) costituito da dati rappresentati da combinazioni *taxon*-località (vedi "Materiali e Metodi - Le località").

La parte centrale del lavoro ha riguardato lo studio dei resti editi e inediti conservati presso numerosi Musei di Storia Naturale italiani. Per ricapitolare in maniera adeguata la presenza di resti fossili editi e conoscere l'eventuale esistenza di resti inediti di cheloni nei Musei scientifici e nelle Soprintendenze italiane, è stata inviata una lettera di richiesta di informazioni: su 170 enti interpellati (107 Musei e 63 Soprintendenze), 62 sono state le risposte, 25 positive, e di queste 16 riguardavano resti inediti. Nell'impossibilità di visionare tutto il materiale, è stata operata una scelta sulla base della sua provenienza stratigrafica e geografica, escludendo quindi la revisione della maggior parte dei resti provenienti da contesti archeologici.

Per svolgere un adeguato lavoro di revisione e studio di questi materiali, si è reso necessario l'utilizzo della collezione di confronto di materiale scheletrico attualmente depositato presso il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Firenze, mentre esemplari di interesse particolare sono stati visionati presso Musei di Storia Naturale italiani, quali quelli di Comiso e Firenze, ed esteri, come Dresda e Madrid (vedi "Materiali e metodi - Materiale di confronto").

Il progetto di ricerca ha avuto quindi come finalità la revisione di tutte le tartarughe ritrovate sino ad ora in Italia e si è articolato nei seguenti punti:

- identificazione e raccolta di tutti gli articoli relativi ai resti fossili delle tartarughe italiane,
- produzione di una banca dati relativa ai *taxa* italiani (*taxon*, famiglia, località, provincia e regione di provenienza, attribuzione cronologica, riferimenti bibliografici),
- identificazione dei resti fossili conservati nei Musei italiani ed esteri (con rilevazione dei seguenti dati: numero di collezione, descrizione del materiale, informazioni relative al suo recupero ed eventuali riferimenti bibliografici),
- revisione dei materiali di particolare interesse,

- studio di nuovi materiali,
- analisi critica del record italiano e inquadramento in un contesto europeo e mediterraneo.

In sintesi, il record fossile delle tartarughe italiane, costituito pertanto dalle informazioni disponibili in letteratura, integrate con quelle ottenute dall'analisi di materiali di particolare interesse, consente di:

- ricapitolare lo stato delle conoscenze sull'evoluzione delle tartarughe italiane,
- conoscere con maggiore dettaglio la composizione tassonomica della cheloniofauna nei diversi momenti,

in modo da valutare se sia possibile:

- fornire indicazioni paleoclimatiche e paleoecologiche, e
- collaborare alla ricostruzione paleogeografica (in particolare a quella delle aree insulari).

2. Materiali e metodi

La presente tesi ha avuto come oggetto di studio l'insieme dei resti editi e inediti di tartarughe fossili italiane, ospitati per la maggior parte nei Musei paleontologici italiani. La quasi totalità dei resti fossili di tartarughe è rappresentata da porzioni di carapace e piastrone, mentre circa il 10% dei ritrovamenti totali è costituito da resti frammentari dello scheletro appendicolare (omeri, radi, fibule, femori, tibie) e del cranio. Caso particolare è il ritrovamento di modelli interni ed esterni di uova, provenienti da Cava Cappuccini, nel comune di Alcamo (TP), e da Comiso, Ragusa e Vittoria (RG).

Il materiale è stato studiato, descritto e identificato tassonomicamente in base ai criteri descritti in letteratura: riferimenti importanti per la terminologia e la sistematica dei cheloni estinti e viventi sono i lavori di Fritz & Havaš (2007), Gaffney *et al.* (2006), Hervet (2000), Lapparent de Broin (2001).

Questa tesi ha l'obiettivo di raccogliere in unico lavoro le nuove informazioni provenienti sia dallo studio dei resti inediti di cheloni fossili italiani sia dal riesame di quelli già pubblicati in passato ma ancora in attesa di una revisione con un approccio moderno (informazioni riportate nel cap. 3 "Paleontologia sistematica"). Tali dati verranno integrati (cap. 5-6) con quanto già descritto da altri autori a proposito della tassonomia e dei pattern evolutivi dei cheloni italiani fossili e attuali.

La descrizione e attribuzione dei resti fossili è stata organizzata seguendo un ordine tassonomico, e non per località o altre caratteristiche. Figure e foto accompagnano la descrizione dei resti più significativi: le foto digitali sono state realizzate con apparecchi Nikon Coolpix 3000 e Coolpix 4500, e successivamente rielaborate con il software CorelDraw.

2.1. Il catalogo

Il catalogo delle paleocheloniofaune italiane, che prosegue l'argomento della tesi di laurea del proponente (Chesi, 2005), e sviluppa un progetto intrapreso in passato presso il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Firenze (Delfino, 1997, 2002), è organizzato per dati *taxon*/località (dato SPLOC: Species Locality Occurrences), e vuole essere una raccolta sintetica di tutti i dati pubblicati relativi ai resti fossili italiani di cheloni. Il dato *taxon*/località è rappresentato dalle seguenti caratteristiche: *taxon*, famiglia, località, provincia, regione,

attribuzione cronologica del sito, e i riferimenti bibliografici al cui interno sia citato il dato in questione. E' stato scelto di non indicare lo stato di conservazione del materiale fossile che rappresenta ogni *taxon*, cioè se si tratti di un frammento o di un resto completo o di più resti, né in quale luogo sia ospitato, se Soprintendenza o Museo, onde evitare di appesantire quello che vuole rimanere un catalogo tassonomico di facile e immediata consultazione. Per quanto riguarda la posizione tassonomica di ogni dato, nel catalogo sono elencate non solo l'ultima attribuzione sistematica, ma anche le passate identificazioni, così da avere una cronologia dello status tassonomico per ogni dato *taxon*/località. La bibliografia contiene quindi tutti quei lavori che citino quel particolare resto fossile o specie o genere di tartaruga proveniente da quella data località. Nel corso del tempo, ogni dato *taxon*/località necessita di una continua revisione o aggiornamento, come nel caso dell'omonimia di alcuni *taxa* che induce confusione (*Testudo ibera* è attualmente omonimo di *Testudo graeca*, mentre il nome *Testudo graeca* in passato era usato per indicare la specie attualmente identificata come *Testudo hermanni*) o nel caso dell'attribuzione cronologica del sedimento che è stata modificata successivamente, senza per questo stravolgere il valore scientifico del procedimento identificativo. Anche in questo caso, per non snaturare lo scopo del catalogo, è stato deciso di non inserire tutti i dettagli del processo di identificazione, cioè ad esempio quali caratteri sono stati ritenuti tassonomicamente significativi da ogni autore per l'attribuzione a un determinato *taxon*.

2.2. Materiale di confronto

Per confrontare proficuamente i resti fossili di cheloni con i resti scheletrici dei rappresentanti attuali, e successivamente comparare le descrizioni osteologiche derivanti, è stata studiata inizialmente la sezione cheloniologica della collezione osteologica di anfibi e rettili attuali per lo più europei attualmente depositata presso il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Firenze e successivamente le collezioni osteologiche del Museo di Storia Naturale di Firenze, Sezione di Zoologia, del Museo Civico di Storia Naturale di Comiso, della sezione erpetologica del Museo Nacional de Ciencias Naturales (Madrid) e del Museum für Tierkunde der Staatliche Naturhistorische Sammlungen (Dresden).

Di seguito sono elencati gli esemplari di confronto studiati (per gli acronimi, si veda il paragrafo "Acronimi"), ordinati secondo la classificazione sistematica di Fritz & Havaš (2007).

Sottordine CRYPTODIRA

Famiglia CHELONIIDAE

Caretta caretta MSNUF 35417, MSNUF 38435, MSNUF 39786, MSNUF 39787

Chelonia mydas MSNUF 22014, MSNUF 25202

Eretmochelys imbricata MSNUF 776, MSNUF 789

Famiglia CHELYDRIDAE

Chelydra serpentina MTKD D8479, MTKD D12482

Macrolemys temminckii MTKD D3837

Famiglia EMYDIDAE:

Chrysemys picta MTKD D44411

Clemmys guttata MTKD D35625

Deirochelys reticularia MTKD D12362

Emydoidea blandingii MTKD D8480

Emys orbicularis CD 43, DSTUF non catalogato, MTKD D39132, MTKD D44202

Emys trinacris CD 200

Graptemys nigrinoda MTKD D40661

Malaclemys terrapin MTKD D3592

Pseudemys terrapen MTKD D8486

Terrapene carolina MTKD D43908

Terrapene ornata CD 29

Trachemys scripta CD 96, 268, MTKD D44203

Famiglia GEOEMYDIDAE

Callagur borneoensis MTKD D41360

Cuora amboinensis CD 166, MTKD D3940

C. flavomarginata MTKD D45372

C. galbinifrons MTKD D42894

C. mouhotii MTKD D41168

Cyclemys dentata MTKD D40835

Geoclemys hamiltonii MTKD D45168

Geoemyda spengleri MTKD D40796, MTKD D40861

Heosemys annandalei MTKD D42506, MTKD D42512

H. spinosa MTKD D40859

Kachuga tentoria MTKD D24241

Leucephalon yuwonoi MTKD D40171

Malayemys subtrijuga MTKD D42514

Mauremys sp. MSNUF 780

M. annamensis MTKD D44251

M. caspica MTKD D8482

M. leprosa MNCN 16520, MTKD D8483

M. reevesii MTKD D44132

M. rivulata MTKD D26860

M. sinensis MTKD D41897

Melanochelys trijuga MTKD D38993

Morenia petersi MTKD D28068

Notochelys platynota MTKD D41948

Orlitia borneensis MTKD D44247

Rhinoclemmys punctularia MTKD D31457

Sacalia quadriocellata MTKD D44244
Siebenrockiella crassicollis MTKD D40860

Famiglia KINOSTERNIDAE

Claudius angustatus MTKD D30431
Kinosternon leucostomum MTKD D44144
Sternotherus carinatus MTKD D43349

Famiglia PLATYSTERNIDAE

Platysternon megacephalum MTKD D44257

Famiglia TESTUDINIDAE

Aldabrachelys gigantea MTKD D39263
Chelonoidis chilensis MTKD D45389
C. denticulata MTKD D30436
C. nigra MSNUF 146, MSNUF 153
Chersina angulata MTKD D30432
Geochelone elegans MTKD D4806
Geochelone sulcata MTKD D45390
Gopherus agassizi MTKD D45386
Indotestudo elongata MTKD D45385
Kinixys erosa MSNUF 20989
K. homeana MTKD D43904
Manouria emys MTKD D19981
Pyxis arachnoides MTKD D14753
P. planicauda MTKD D45877
Stigmochelys pardalis MTKD D38742, MTKD D74
Testudo graeca CD 220
 T. g. armeniaca MTKD D36919
 T. g. ibera MTKD D3943, MTKD D11163
T. hermanni
 T. h. boettgeri CD 8, CD 44, CD 191, CD 233, MTKD D47041, MTKD D47246,
 MTKD D47248
 T. h. hermanni MSNUF 134, MTKD D45837-40
T. horsfieldii MTKD D44201, MTKD D45844
T. kleinmanni MTKD D26762, MTKD D44072, MTKD D44284
T. marginata MTKD D4803

Famiglia TRIONYCHIDAE

Amyda cartilaginea MTKD D42508
Apalone spinifera CD 79
Cyclanorbis senegalensis MTKD D38635
Dogania subplana MTKD D8992
Lissemys punctata MTKD D42711
Palea steindachneri MTKD D33802
Pelodiscus senensis MTKD D47024
Trionyx sp. MSNUF 38437

Sottordine PLEURODIRA

Famiglia CHELIDAE

Acantochelys macrocephala MTKD D43477, MTKD D43478

Chelodina expansa MTKD D42430

Chelus fimbriatus MTKD D12361

Elseya novaeguineae MTKD D44468

Emydura albertisii MTKD D38657

E. subglobosa MTKD D42433

Hydromedusa tectifera MTKD D38763 67

Phrynops nasutus MTKD D38762

Platemys pallidipectoris MTKD D42979

Famiglia PELOMEDUSIDAE

Pelomedusa subrufa MTKD D4755

Pelusios marani MTKD D44191

Famiglia PODOCNEMIDAE

Podocnemis unifilis MTKD D45847

2.3. Le località

Di seguito sono elencate le 342 località da cui provengono i resti fossili italiani di tartarughe: per ogni località è stato scelto di indicare l'attribuzione cronologica del sedimento o della roccia in cui è stato rinvenuto il materiale, e il luogo o i luoghi (Museo, Soprintendenza o collezione privata) che lo ospita, se conosciuto/i. Le località da cui provengono i resti editi revisionati sono indicate in corsivo, mentre quelle che hanno restituito resti inediti sono sottolineate.

"Appennini piacentini" (PC)

Attribuzione cronologica: Pliocene superiore

Materiale conservato presso: Museo Paleontologico Parmense dell'Università di Parma

"Astigiano" (AT)

Attribuzione cronologica: Pliocene superiore

Materiale parzialmente conservato presso: Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Torino

Acque Caie (Caje), Viterbo (VT)

Attribuzione cronologica: Pleistocene

Acropoli A, Sparne di Poggio Buco, Pitigliano (GR)

Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Bronzo finale

Agnana Calabria (RC)

Attribuzione cronologica: Oligocene

*Materiale conservato presso: Museo Paleontologico Parmense dell'Università di Parma e
Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Torino*

Agrigento (AG)

Attribuzione cronologica: Pleistocene

Materiale conservato presso: Museo Civico di Storia Naturale di Verona

Alba, letto del fiume Tanaro (CN)

Attribuzione cronologica: Miocene superiore, Tortoniano

Materiale conservato presso: Museo Civico di Alba

Alcamo Cappuccini (TP)

Attribuzione cronologica: tardo Pleistocene medio - primo Pleistocene superiore

Materiale conservato presso: Museo Geologico dell'Università di Palermo

Alcamo travertini (TP)

Attribuzione cronologica: primo Pleistocene medio

Materiale conservato presso: Museo Geologico dell'Università di Palermo

Arene Candide, Finale Ligure (SV)

Attribuzione cronologica: Olocene, età del Bronzo, Neolitico

Materiale conservato presso: nessun luogo conosciuto, vedere Delfino (2002)

Argileto, Roma (RM)

Attribuzione cronologica: Olocene, VIII-XI sec. d. C.

Asti (area di) (AT)

Attribuzione cronologica: Pliocene superiore (?)

Avesa (VR)

Attribuzione cronologica: Eocene medio

Materiale conservato presso: Museo Civico di Storia Naturale di Verona

Bagnasco (CN)

Attribuzione cronologica: Oligocene

Materiale probabilmente disperso

Balconevisi, San Miniato (PI)

Attribuzione cronologica: Pliocene superiore / Pleistocene inferiore

*Materiale conservato presso: Dipartimento di Scienze della Terra di Firenze, e collezione
privata Malpassi*

Barche di Solferino (MN)

Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Bronzo

Materiale conservato presso: Museo Civico di Storia Naturale di Verona

Bardano, Orvieto (TR)
Attribuzione cronologica:

Basilica di San Paolo, Roma città (RM)
Attribuzione cronologica: Pleistocene superiore (?)

Basilica di Santa Cecilia, Trastevere, Roma città (RM)
Attribuzione cronologica: Olocene (XII-XIII sec. d. C.)

Baullino, Montagnola Senese (SI)
Attribuzione cronologica: Pliocene superiore (?)

Belforte di Gazuolo (MN)
Attribuzione cronologica: Olocene, Neolitico finale

Bergeggi (SV)
Attribuzione cronologica: Quaternario (?)

Bolca (Vestenanova, Purga di Bolca) (VR)
Attribuzione cronologica: Eocene inferiore (Ypresiano superiore)
Materiale conservato presso: Museo Civico di Storia Naturale di Verona, Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Torino

Bologna (Sagrato e Chiesa di San Petronio) (BO)
Attribuzione cronologica: Olocene, XIV-XV sec. d. C.

Bolzano Bellunese (BL)
Attribuzione cronologica: Miocene inferiore, Burdigaliano
Materiale conservato presso: Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Padova

Bosa (OR)
Attribuzione cronologica: Miocene
Materiale conservato presso: Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Bristie 2, Sgonico (TS)
Attribuzione cronologica: Pleistocene medio iniziale

Broglione di Trebisacce (CS)
Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Bronzo

Buco della Sabbia, Civate (LC)
Attribuzione cronologica: Olocene, E d. Rame

Cairo (SV)

Attribuzione cronologica: Oligocene

Materiale conservato presso:

Calathamet, Terme Segestane, Ponte Bagni, Castellammare del Golfo (TP)

Attribuzione cronologica: Olocene, XVIII sec. d. C.

Capena (RM)

Attribuzione cronologica: Pleistocene inferiore

Capo Mannu, San Vero Milis (OR)

Attribuzione cronologica: Pliocene superiore

Materiale conservato presso: Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Cagliari

Caprine, Roma (RM)

Attribuzione cronologica: Pleistocene superiore

Casalrotto, Mottola (TA)

Attribuzione cronologica: Olocene, Medio Evo

Casciana Terme (PI)

Attribuzione cronologica: Pleistocene superiore

Cascina Bocche, Isorella (BS)

Attribuzione cronologica: Olocene, Neolitico antico

Cascina Nicolini, Villafranca d'Asti (AT)

Attribuzione cronologica: Pliocene medio

Casino (SI)

Attribuzione cronologica: Miocene superiore [ass. faun. V3] (MN 13) - Pliocene inferiore (MN14)

Materiale conservato presso: Museo di Storia Naturale e del Territorio dell'Università di Pisa (Calci, PI), e Museo di Storia Naturale dell'Accademia dei Fisiocritici di Siena

Casteani (GR)

Attribuzione cronologica: Miocene superiore [OZF - ass. faun. VI] (MN 12)

Materiale conservato presso: Museo Geologico dell'Università di Bologna, Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze, Museo di Storia Naturale e del Territorio dell'Università di Pisa (Calci, PI), e Museo di Storia Naturale dell'Accademia dei Fisiocritici di Siena

Castel di Lama (AP)

Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Bronzo

Castell'Arquato (PC)

Attribuzione cronologica: Pliocene superiore (Piacenziano)

Materiale conservato presso: Museo Paleontologico Parmense dell'Università di Parma

Castello di Brucato, Sciara (PA)

Attribuzione cronologica: Olocene, Medio Evo

Castello di Fiumedinisi (ME)

Attribuzione cronologica: Olocene, Medio Evo

Castiglione San Martino - Toscana

Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Ferro

Catignano (PE)

Attribuzione cronologica: Olocene, Neolitico

Cava Chiarugi, San Giusto, Empoli (FI)

Attribuzione cronologica: Pliocene medio (MN 16)

Cava dell'Arena, Monte Ciba (Gebbia) (TP)

Attribuzione cronologica: Quaternario

Cava di Faella, Pian di Scò (AR)

Attribuzione cronologica: Pliocene superiore

Materiale conservato presso: collezione privata Malpassi

Cava di Flumentepido, Flumentepido (CA)

Attribuzione cronologica: Eocene medio-superiore

Materiale conservato presso: Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Cagliari

Cava Franzé, Cessaniti (VV)

Attribuzione cronologica: Miocene superiore (Tortoniano superiore)

Materiale conservato presso: Museo Civico di Storia Naturale di Comiso (RG)

Cava Gentile, Monte Porro, Cessaniti (VV)

Attribuzione cronologica: Miocene superiore (Tortoniano superiore)

*Materiale conservato presso: Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Firenze, e
Museo Civico di Storia Naturale di Comiso (RG)*

Cava Ginocchio - Nicolato, Vestenanuova (VR)

Attribuzione cronologica: Eocene medio

Materiale conservato presso: Museo Naturalistico "Padre Francesco Menin", Chiampo (VI)

Cava La Rotta (PI)

Attribuzione cronologica: Pleistocene medio

Cava Main - Dal Maso, Arzignano (VI)

Attribuzione cronologica: Eocene medio

Materiale conservato presso: Museo Naturalistico, Chiampo (VI)

Cava Monticino, Brisighella (RA)

Attribuzione cronologica: Miocene superiore, fase messiniana post evaporitica (MN 13)

*Materiale conservato presso: Museo Civico di Scienze Naturali di Faenza (RA) e
Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di
Firenze*

Cava Pirro/Dell'Erba, Apricena (FG)

Attribuzione cronologica: Pleistocene inferiore

Materiale conservato presso: Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Firenze

Cava Valle, Avesa (VR)

Attribuzione cronologica: Eocene medio (Luteziano inferiore)

Materiale conservato presso: Museo Civico di Storia Naturale di Verona

Cavallino (LE)

Attribuzione cronologica: Olocene, IV-III sec. A.C.

Caverna dell'Acqua o Caverna del Morto, Sant'Antonino, Finale Ligure (SV)

Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Bronzo

Certosa di Santa Maria degli Angeli, Roma (RM)

Attribuzione cronologica: Olocene, XVII-XVIII sec. d. C.

Ceva (CN)

Attribuzione cronologica: Miocene medio

Materiale probabilmente disperso

Chiaramonte Gulfi (area di), Comiso (RG)

Attribuzione cronologica: Pleistocene

Cinigiano, Monte Amiata (GR)

Attribuzione cronologica: Miocene superiore [ass. faun. V3]

Materiale conservato presso: Museo di Paleontologia dell'Università di Modena

Cisternazza Vallessecco, Partanna (TP)

Attribuzione cronologica: Pleistocene superiore, Epigravettiano finale

Civitavecchia (fra Polo e San Severa) (RM)

Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Ferro

Colle dei Cappuccini (AN)

Attribuzione cronologica: Olocene

Colli del Tronto, Casale Superiore (AP)
Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Ferro

Colombaiolo, San Giovanni Valdarno (AR)
Attribuzione cronologica: Pliocene superiore (Pleistocene inferiore?)
Materiale conservato presso: Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze

Comacchio, Nave romana di Comacchio (FE)
Attribuzione cronologica: Olocene

Conelle di Acervia (AN)
Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Bronzo

Conservatorio di San Caterina della Rosa, Roma città (RM)
Attribuzione cronologica: Olocene, Medio Evo

Contrada Annunziata, Ragusa (RG)
Attribuzione cronologica: primo Pleistocene medio
Materiale conservato presso: Museo Civico di Storia Naturale di Comiso (RG)

Contrada Castellazzo, Vittoria (RG)
Attribuzione cronologica: Pleistocene medio
Materiale conservato presso: Museo Civico di Storia Naturale di Comiso (RG)

Contrada Cozzo Ré, Comiso (RG)
Attribuzione cronologica: primo Pleistocene medio
Materiale conservato presso: Museo Civico di Storia Naturale di Comiso (RG)

Contrada Frategianni, Comiso (RG)
Attribuzione cronologica: primo Pleistocene medio
Materiale conservato presso: Museo Civico di Storia Naturale di Comiso (RG)

Contrada Fusco, Siracusa (SR)
Attribuzione cronologica: Pleistocene medio - superiore

Contrada Giardinello, Ragusa (RG)
Attribuzione cronologica: Pleistocene medio
Materiale conservato presso: Museo Civico di Storia Naturale di Comiso (RG)

Contrada Mella, Oppido Mamertina (RC)
Attribuzione cronologica: Olocene Età del Ferro

Contrada Pianetti, Ragusa (RG)
Attribuzione cronologica: Pleistocene superiore
Materiale conservato presso: Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Messina

Convento di Trinità dei Monti, Roma (RM)
Attribuzione cronologica: Olocene, XVI sec. d. C.

Coppa Navigata (FG)
Attribuzione cronologica: Olocene, Neolitico-Età del Bronzo

Coppetella di Iesi (AN)
Attribuzione cronologica: Olocene, Neolitico

Cortine di Fabriano (AN)
Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Bronzo

Cretone (RM)
Attribuzione cronologica: Pleistocene medio

Crosara di Marostica (VI)
Attribuzione cronologica: Eocene finale
Materiale conservato presso: Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Padova

Crypta Balbi, Roma città (RM)
Attribuzione cronologica: Olocene, Medio Evo

Cusano-Mutri (Pietraroia) (BN)
Attribuzione cronologica: Miocene medio (Langhiano-Serravalliano)
Materiale conservato presso: Museum National d'Histoire Naturelle de Paris

Desenzano (BS)
Attribuzione cronologica: Pleistocene

Diga del Rendina 2, Lavello (PZ)
Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Bronzo

Egnazia, Fasano (BR)
Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Bronzo

Farnese (VT)
Attribuzione cronologica: Olocene, XV-XVI sec. d. C.

Favella della Corte (CZ)
Attribuzione cronologica: Olocene, Neolitico

Fenestrelle, Varazze (SV)
Attribuzione cronologica: Olocene, Neolitico

Ferrara (Piazzetta Castello buche) (FE)
Attribuzione cronologica: Olocene, XIV-XV sec. d. C.

Ficana (RM)
Attribuzione cronologica: Olocene, VII-VI sec. a. C.

Figline Valdarno (FI)
Attribuzione cronologica: Pliocene superiore o Pleistocene inferiore
Materiale conservato presso: Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze

Finale Emilia (MO)
Attribuzione cronologica: Olocene, XIV-XV sec. d. C.

Fiume Santo, Sassari (SS)
Attribuzione cronologica: Miocene superiore, Turoliano finale
Materiale conservato presso: Soprintendenza Regionale della Sardegna

Fontenoce-Sambucheto, Recanati (MC)
Attribuzione cronologica: Olocene, Neolitico

Forcella (AP)
Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Bronzo

Fornace R.D.B., Villafranca d'Asti (AT)
Attribuzione cronologica: Pliocene medio (MN16a)
Materiale conservato presso: Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Torino

Foro di Cesare, Roma (RM)
Attribuzione cronologica: Olocene, XII-XIV sec. d. C.

Fortezza di Grosseto (GR)
Attribuzione cronologica: Olocene

Fossano (CN)
Attribuzione cronologica: Pliocene superiore
Materiale probabilmente disperso

Fosse, Sant'Anna di Alfaedo in Valpolicella (VR)
Attribuzione cronologica: Cretaceo superiore (Turoniano superiore / Coniaciano inferiore -
Scaglia Rossa)
Materiale conservato presso: Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Torino

Frattesina (RO)
Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Bronzo - Età del Ferro

Frisanco, Pordenone (PD)
Attribuzione cronologica: Miocene medio - superiore

Gabrovizza (TS)

Attribuzione cronologica: Pleistocene superiore - Olocene ?

Materiale conservato presso: Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Firenze

Galgenbühel/Dos de la Forca, Salorno (BZ)
Attribuzione cronologica: Olocene, Mesolitico antico

Gargano (area del), Gargano "terre rosse" (FG)

Attribuzione cronologica: Miocene superiore (Messiniano) - Pliocene inferiore

*Materiale conservato presso: Museo Nazionale di Storia Naturale di Leiden (Olanda), e
Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di
Firenze*

Gassino (TO)

Attribuzione cronologica: Eocene

Materiale probabilmente disperso

Gervasio 5 (FG)

Attribuzione cronologica: Pleistocene inferiore ?

Materiale conservato presso: Museo Nazionale di Storia Naturale di Leiden (Olanda)

Giacometti, Marche

Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Bronzo

Giovinazzo, Bari (BA)

Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Bronzo

Gretoni, Stazione Monte Amiata (SI)

Attribuzione cronologica: Miocene superiore (ass. faunistica V3) (MN 13)

Materiale conservato presso: Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Firenze

Grotta Azzurra di Samatorza, Sgonico (TS)

Attribuzione cronologica: Olocene, Mesolitico

Grotta Cardini, Praia a Mare (CS)

Attribuzione cronologica: Olocene

Grotta Corbeddu, Oliena (NU)

Attribuzione cronologica: Pleistocene superiore

Grotta dei Moscerini (LT)

Attribuzione cronologica: Pleistocene superiore

Grotta dei Puntali, Carini (PA)
Attribuzione cronologica: Pleistocene

Grotta del Castello (= Riparo), Monte Ciba, Termini Imerese (PA)
Attribuzione cronologica: Pleistocene superiore

Grotta del Monte delle Gioie, Ponte Salario (RM)
Attribuzione cronologica: Pleistocene medio

Grotta del Pecoraro, Monte Gallo (PA)
Attribuzione cronologica: Pleistocene superiore; Paleolitico superiore

Grotta del Principe, Grimaldi, Balzi Rossi (IM)
Attribuzione cronologica: Pleistocene superiore, Würm

Grotta del Santuario della Madonna, Praia a Mare (CS)
Attribuzione cronologica: Pleistocene superiore finale - Olocene iniziale (Paleolitico-
Mesolitico)

Grotta della Cannita (PA)
Attribuzione cronologica: Olocene
Materiale conservato presso: Museo Civico di Storia Naturale di Verona

Grotta della Favorita (quarta grotta) (PA)
Attribuzione cronologica: Quaternario ?

Grotta della Madonna, Praia a Mare (CS)
Attribuzione cronologica: Olocene

Grotta della Tartaruga, Torre a Mare (BA)
Attribuzione cronologica: Olocene, Neolitico

Grotta della Volpe (VR)
Attribuzione cronologica: Pleistocene superiore
Materiale conservato presso: Museo Civico di Storia Naturale di Verona

Grotta delle Mura, Monopoli (BA)
Attribuzione cronologica: Pleistocene superiore; Olocene

Grotta dell'Edera, Aurisina (TS)
Attribuzione cronologica: Olocene
Materiale conservato presso: Dipartimento di Scienze Archeologiche dell'Università di Pisa

Grotta dell'Inchianata, Noci (BA)
Attribuzione cronologica: Neogene

Grotta dell'Uzzo (TP)

Attribuzione cronologica: Olocene, Mesolitico e Neolitico

Grotta di Cala dei Genovesi, Levanzo (TP)

Attribuzione cronologica: Olocene, Mesolitico

Grotta di Carburangeli (PA)

Attribuzione cronologica: Pleistocene medio finale - superiore

Grotta di Carli, Ischia di Castro (VT)

Attribuzione cronologica: Olocene, Neolitico - Età del Bronzo (media)

Grotta di Luparello (PA)

Attribuzione cronologica: primo Pleistocene medio

Materiale conservato presso: Museo Geologico dell'Università di Palermo

Grotta di Maccagnone (PA)

Attribuzione cronologica: Pleistocene medio finale - superiore

Grotta di Monte Meana, Santadi (CI)

Attribuzione cronologica: Pleistocene

Materiale conservato presso: Museo Civico di Paleontologia e Speleologia di Carbonia

Grotta di Paglicci (FG)

Attribuzione cronologica: Pleistocene superiore, Würm

Materiale conservato presso: Museo Civico di Storia Naturale di Verona

Grotta di Reale, Porto-Longone, Isola d'Elba (LI)

Attribuzione cronologica: Pleistocene superiore ?

Grotta di San Calogero (Kronio), Sciacca (AG)

Attribuzione cronologica: Olocene, Neolitico

Grotta Filiestru, Mara (SS)

Attribuzione cronologica: Olocene, Neolitico

Grotta Guattari, Monte Circeo (LT)

Attribuzione cronologica: Pleistocene superiore

Grotta Marasà (PA)

Attribuzione cronologica: primo Pleistocene medio ?

Materiale conservato presso: Museo Geologico dell'Università di Palermo

Grotta Polesini, Roma (citta?) (RM)

Attribuzione cronologica: Pleistocene superiore

Grotta Romanelli, Castro (LE)
Attribuzione cronologica: Pleistocene medio

Ignago (VI)

Attribuzione cronologica: Oligocene

Materiale conservato presso: Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Padova

Il Tasso, San Giovanni Valdarno (AR)

Attribuzione cronologica: Pleistocene inferiore (Tasso F.U.)

Materiale conservato presso: Museo Geologico dell'Università di Bologna, e Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze

Is Mirrionis, Cagliari (CA)

Attribuzione cronologica: Miocene, Miocene medio, Elveziano (cioè Langhiano)

Isernia La Pineta, Isernia (IS)

Attribuzione cronologica: Pleistocene medio

K 22 (penisola di San Vito Lo Capo) (TP)

Attribuzione cronologica: Pleistocene medio finale - superiore

Materiale conservato presso: Museo Geologico dell'Università di Palermo

La Colma, Casale Monferrato (AL)

Attribuzione cronologica: Miocene

La Marmotta, Anguillara Sabazia (RM)

Attribuzione cronologica: Olocene, Neolitico

Lagazzi di Piadena (CR)

Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Bronzo

Lago di Alserio (CO)

Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Rame

Latronico (grotta n. 3) (PZ)

Attribuzione cronologica: Olocene, Neolitico

Le Mignaie, San Giovanni Valdarno (AR)

Attribuzione cronologica: Pliocene finale o Pleistocene inferiore

Materiale conservato presso: Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze

Le Morandine, Legnago (VR)

Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Bronzo

Materiale conservato presso: Museo Civico di Storia Naturale di Verona

Le Ville, Terranova Bracciolini (AR)

Attribuzione cronologica: Pleistocene inferiore

Materiale conservato presso: Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze

Leffe, valle della Romna (BG)

Attribuzione cronologica: Pleistocene

L'Inferno, Terranova Bracciolini (AR)

Attribuzione cronologica: Pleistocene inferiore (F.U. Olivola+Tasso)

Materiale conservato presso: Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze

Lipari (ME)

Attribuzione cronologica: Pleistocene superiore

Loreto di Venosa, Potenza (PZ)

Attribuzione cronologica: Pleistocene inferiore - medio

Lova di Campagna Lupia (VE)

Attribuzione cronologica: Olocene (I sec. a.C.: - I sec. d.C.)

Materiale conservato presso: Museo Civico di Storia Naturale di Venezia

Luni sul Mignone, Blera (VT)

Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Bronzo

Madonna del Petto, Barletta (BA)

Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Bronzo

Mandriola (NU)

Attribuzione cronologica: Pliocene inferiore (Rusciniano)

Masseria Quattro Macine, Giuggianello (LE)

Attribuzione cronologica: Olocene

Melpignano (LE)

Attribuzione cronologica: Pleistocene superiore

Meta Sudans, Roma (RM)

Attribuzione cronologica: Olocene, V-VII d. C.

Metaponto, Bernalda (MT)

Attribuzione cronologica: Olocene - V sec. a.C.

Moiola (= Mojola) (CN)

Attribuzione cronologica: Miocene inferiore

Materiale probabilmente disperso

Monopoli (BA)

Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Bronzo

Monsummano (PT)

Attribuzione cronologica: Pleistocene superiore

Materiale conservato presso: Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze

Monte Arzan, Avesa (VR)

Attribuzione cronologica: Eocene medio

Materiale conservato presso: Museo Civico di Storia Naturale di Verona

Monte Grumi, Castelgomberto (VI)

Attribuzione cronologica: Oligocene

Materiale conservato presso: Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Torino

Monte Guaiti, Sant'Anna di Alfaedo in Valpolicella (VR)

Attribuzione cronologica: Cretaceo superiore (Turoniano sup. - Coniaciano inf. - Scaglia Rossa)

Materiale conservato presso: Museo Geologico dell'Università di Bologna

Monte La Mesa, Rivoli Veronese (VR)

Attribuzione cronologica: Pleistocene inferiore

Monte Loffa, Sant'Anna di Alfaedo in Valpolicella (VR)

Attribuzione cronologica: Cretaceo superiore (Turoniano sup. - Coniaciano inf. - Scaglia Rossa)

Materiale conservato presso: Museo Civico di Storia Naturale di Verona e Museo Preistorico e Paleontologico di Sant'Anna di Alfaedo

Monte Oliviero, Massa (MS)

Attribuzione cronologica: Olocene, Medio Evo

Monte Pellegrino (PA)

Attribuzione cronologica: Pleistocene inferiore (forse Pliocene superiore?)

Materiale conservato presso: Museo Geologico dell'Università di Palermo

Monte Riccio, Tarquinia (VT)

Attribuzione cronologica: Pleistocene inferiore

Monte Suello (or Duello or Zuello), Roncà (VR)

Attribuzione cronologica: Eocene medio finale

Materiale conservato presso: Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Padova e Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Torino

Monte Tinello (AP)

Attribuzione cronologica: Olocene, Neolitico

Monte Tuttavista, Orosei (NU)

Attribuzione cronologica: Plio-Pleistocene

Materiale conservato presso: Soprintendenza per i Beni Archeologici di Nuoro, e Museo Archeologico di Nuoro

Montebamboli (GR)

Attribuzione cronologica: Miocene superiore [OZF - ass. faun. V2emblage]

Materiale conservato presso: Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Torino, Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze, Museo di Storia Naturale dell'Accademia dei Fisiocritici di Siena, Museo di Storia Naturale e del Territorio dell'Università di Pisa (Calci, PI), e Museo Geologico dell'Università di Bologna

Montecarlo, San Giovanni Valdarno (AR)

Attribuzione cronologica: Pliocene superiore

Materiale conservato presso: Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze

Monteviale (VI)

Attribuzione cronologica: Oligocene inferiore

Materiale conservato presso: Centro Musei delle Scienze Naturali dell'Università di Napoli, Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Padova, Museo Civico di Storia Naturale di Verona, e Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Torino

Montezago, Lugagnano Val d'Arda (PC)

Attribuzione cronologica: Pliocene

Materiale conservato presso: Museo Paleontologico Parmense (Parma)

Montopoli (PI)

Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Bronzo (media)

Mulino Rossi, Pitigliano (GR)

Attribuzione cronologica: Olocene

Mulino San Antonio, Avella (AV)

Attribuzione cronologica: Olocene, Neolitico; Quaternario; Neolitico finale

Muro Leccese (LE)

Attribuzione cronologica: Olocene - IV sec. a.C., Miocene

Muzzolon, Cornedo Vicentino (VI)

Attribuzione cronologica: Eocene

Materiale conservato presso: Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Padova

Nardò (LE)

Attribuzione cronologica: Cretaceo

Materiale conservato presso: Gruppo Speleologico Neretino di Nardò

Negrar (VR)

Attribuzione cronologica: Cretaceo superiore

Nimis, Val Cornappo (UD)

Attribuzione cronologica: Cretaceo inferiore, Barremiano

Noragugumene (NU)

Attribuzione cronologica: Miocene inferiore

Materiale conservato presso: Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Cagliari

Nucetto (= Nuceto) (CN)

Attribuzione cronologica: Miocene inferiore

Materiale conservato presso: Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Torino

Nulvi (SS)

Attribuzione cronologica: Miocene medio, Elveziano

Nuraghe Su Casteddu (NU)

Attribuzione cronologica: Pleistocene inferiore

Olbia – S'imbalconadu (SS)

Attribuzione cronologica: Olocene, Età Romana (IV-II sec a.C.)

Olmo Nogara (VR)

Attribuzione cronologica: Olocene - Neolitico

Orciano Pisano (PI)

Attribuzione cronologica: Pliocene (?)

Materiale conservato presso: Museo Geologico dell'Università di Bologna

Ordona (FG)

Attribuzione cronologica: Olocene, XI-XV sec. d. C.

P.ta degli Stretti, M.te Argentario (GR)

Attribuzione cronologica: Pleistocene inferiore

Palazzo del Principe, Muro Leccese (LE)

Attribuzione cronologica: Olocene, XV-XVII sec. d. C.

Palombara Marcellina (RM)

Attribuzione cronologica: Pleistocene medio finale

Palù di Livenza (PN)
Attribuzione cronologica: Olocene - Neolitico

Pantanello, Matera (MT)
Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Rame

Pareto (AL)
Attribuzione cronologica: Miocene inferiore
Materiale conservato presso: Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Torino
(Calcotipo)

Passo di Corvo (FG)
Attribuzione cronologica: Olocene, Neolitico

Pavolona, Scansano (GR)
Attribuzione cronologica: Miocene superiore (ass. faunistica V2)
Materiale conservato presso: Museo di Storia Naturale di Basilea (Svizzera)

Pian Calcinaio, Scansano (GR)
Attribuzione cronologica: Miocene superiore, Messiniano (ass. faunistica V3) (MN 13)
Materiale conservato presso: Museo di Storia Naturale di Basilea (Svizzera)

Pietra Leccese, Lecce (LE)
Attribuzione cronologica: Miocene inferiore finale - superiore iniziale (Burdigaliano superiore- Messiniano inferiore)
Materiale conservato presso: Centro Musei delle Scienze Naturali dell'Università di Napoli, Museo dell'Ambiente dell'Università di Lecce, e Museo Civico di Storia Naturale e Archeologia della Val di Nievole (Pescia, PT)

Pietrafitta (PG)
Attribuzione cronologica: Pleistocene inferiore (U.F. Farneta)
Materiale conservato presso: Uffici della Miniera di Pietrafitta, e Museo Civico di Storia Naturale di Verona

Pigloner Kopf, Monte di Mezzo, Vadena-Pfatten (BZ)
Attribuzione cronologica: Olocene, III millennio a.C.

Pino presso Castelnuovo d'Asti (AT)
Attribuzione cronologica: Pliocene superiore
Materiale conservato presso: Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Torino

Pisa San Rossore, Porto di Pisa (PI)
Attribuzione cronologica: Olocene, Periodo Romano

Piscina di Torre Spaccata, Roma (RM)
Attribuzione cronologica: Olocene, Neolitico

Pitigliano (Mulino Rossi) (GR)
Attribuzione cronologica: Olocene

Poderraccio, Persignano (AR)
Attribuzione cronologica: Pleistocene inferiore
Materiale conservato presso: Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze

Podere Ortaglia, Peccioli (PI)
Attribuzione cronologica: Olocene, periodo etrusco VI-IV sec. a.C.

Poggio alle Monache, Mapesi, Volterra (PI)
Attribuzione cronologica: Pliocene

Poggio Rusco, Boccazzola Vecchia (MN)
Attribuzione cronologica: Olocene, media Età del Bronzo

Polazzo (sito A), Fogliano-Redipuglia (GO)
Attribuzione cronologica: Cretaceo superiore (Santoniano, Calcari di Monte San Michele)

Ponte San Pietro, Ischia di Castro (VT)
Attribuzione cronologica: Pleistocene superiore

Populonia (LI)
Attribuzione cronologica: Olocene, III sec. a. C.

Porto d'Ascoli (AP)
Attribuzione cronologica: Olocene, Neolitico

Porto Torres (Turrus Libisonis) (SS)
Attribuzione cronologica: Olocene, Periodo Romano

Pradestel (TN)
Attribuzione cronologica: Olocene, Mesolitico

Pulo di Molfetta (BA)
Attribuzione cronologica: Olocene, Neolitico

Punta Le Terrare (BR)
Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Bronzo

Quartaccio, Vitinia (RM)
Attribuzione cronologica: Pleistocene superiore iniziale

Quisisana-Certosa, Capri (NA)
Attribuzione cronologica: Pleistocene medio

Ragusa (RG)
Attribuzione cronologica: Miocene

Ragusa (area di) (RG)
Attribuzione cronologica: Pleistocene medio

Reggio Calabria (RC)
Attribuzione cronologica: Olocene, V sec. a.C.

Rendina, Basilicata
Attribuzione cronologica: Olocene, Neolitico

Restoni, Figline (AR)
Attribuzione cronologica: Pliocene superiore o Pleistocene inferiore
Materiale conservato presso: Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze

Ribolla (GR)
Attribuzione cronologica: Miocene superiore [OZF - ass. faun. V2] (MN 12)
Materiale conservato presso: Museo di Storia Naturale e del Territorio dell'Università di Pisa (Calci, PI)

Rifreddo, Bacino di San Lorenzo (PZ)
Attribuzione cronologica: Pleistocene medio (parte centrale)
Materiale conservato presso: Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Firenze

Ripabianca di Monterado (AN)
Attribuzione cronologica: Olocene, Neolitico

Riparo del Castello, Termini Imerese (PA)
Attribuzione cronologica: Pleistocene superiore - Olocene (Complesso faunistico "Castello")
Materiale conservato presso: Museo Geologico dell'Università di Palermo

Riparo di Visogliano (TS)
Attribuzione cronologica: Pleistocene medio (Fontana Ranuccio F.U.)
Materiale conservato presso: Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Firenze

Riparo Gaban, Martignano (TN)
Attribuzione cronologica: Olocene, Mesolitico antico

Riparo San Tommaso, Contrada di San Tommaso, Enna (EN)
Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Bronzo

Rivarolo Mantovano (MN)

Attribuzione cronologica: Olocene, Neolitico

Roca (Rocavecchia), Melendugno (LE)

Attribuzione cronologica: Olocene, III sec. a.C. - XIV-XVI sec. d. C.; XVII-III sec. a.C. - XIV-XVI sec. d. C.

Rocca di San Silvestro, Campiglia Marittima (LI)

Attribuzione cronologica: Olocene, Medio Evo

Roccagloriosa (SA)

Attribuzione cronologica: Olocene, IV sec. a. C.

Rocchetta Tanaro (AT)

Attribuzione cronologica: Pliocene superiore (?)

Materiale conservato presso: Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Torino

Roccia San Sebastiano, Mondragone (CS)

Attribuzione cronologica: Olocene, Gravettiano

Romagnano III (TN)

Attribuzione cronologica: Olocene, Mesolitico

Roncà (VR)

Attribuzione cronologica: Eocene medio finale

Materiale conservato presso: Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Padova

Rovolon, Passo Fiorine, Monte Madonna, Monte Grande (VI)

Attribuzione cronologica: Cretaceo superiore (Scaglia Rossa)

Rudiae, Lecce (LE)

Attribuzione cronologica: Olocene, V-IV sec. a.C.

San Cosimato, Roma (RM)

Attribuzione cronologica: Pleistocene medio

San Felice Circeo (LT)

Attribuzione cronologica: Pleistocene superiore, Riss-Würm/Würm

San Felice sul Panaro (MO)

Attribuzione cronologica: Olocene, XIV-XV sec. d. C.

Santa Filitica (SS)

Attribuzione cronologica: Olocene, Medio Evo, sec. V-VII

San Giacomo, Anagni (FR)
Attribuzione cronologica: Pliocene

San Giacomo di Montaldo Roero (AT)
Attribuzione cronologica: Pliocene
Materiale conservato presso: Museo Civico "Federico Eusebio" di Alba

San Giovanni in Sinis (OR)
Attribuzione cronologica: Pleistocene superiore, fine ultimo interglaciale
Materiale conservato presso: Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Cagliari

San Rocchino, Massarosa (LU)
Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Ferro

San Sidero 3, Maglie (LE)
Attribuzione cronologica: Pleistocene superiore

San Stefano Roero (AT)
Attribuzione cronologica: Pliocene
Materiale conservato presso: Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Torino

San Teodoro bacino lacustre, Acquadolci (ME)
Attribuzione cronologica: Pleistocene medio
Materiale conservato presso: Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Messina, e
Museo Geologico dell'Università di Palermo

San Teodoro grotta, Acquadolci (ME)
Attribuzione cronologica: Pleistocene medio - superiore
Materiale conservato presso: Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Messina, e
Museo Geologico dell'Università di Palermo

Santa Giustina, Mioglia, Dego, La Madonnetta (SV)
Attribuzione cronologica: Oligocene superiore

Santa Maria a'Peccerella, Foglianise (BN)
Attribuzione cronologica: Olocene, III-II millennio a.C.

Santa Maria d'Agnano
Attribuzione cronologica: Olocene, Neolitico

Santa Maria del Belvedere, Monte Cetona (SI)
Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Bronzo

Santa Maria del Buon Consiglio, Bari (BA)
Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Bronzo

Santa Maria in Selva (MC)
Attribuzione cronologica: Olocene, Neolitico

Santa Paolina di Filottrano (AN)
Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Bronzo

Santa Vittoria d'Alba (CN)
Attribuzione cronologica: Miocene superiore (tardo Messiniano); Olocene, Medio Evo
Materiale conservato presso: Museo Civico di Alba

Santissima Trinità di Saccargia, Sassari (SS)
Attribuzione cronologica: Olocene, Medio Evo, sec. XIV-XV e XVI

Sant'Antonio, Siligo (SS)
Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Ferro

Sant'Avendrace (CA)
Attribuzione cronologica: Miocene medio, Elveziano

Sant'Ombono, Roma città (RM)
Attribuzione cronologica: Olocene, Periodo Romano

Saccargia, Codrongianos (SS)
Attribuzione cronologica: Olocene, XV-XVI sec.

Salcedo (VI)
Attribuzione cronologica: Oligocene medio
Materiale conservato presso: Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Padova

Sassello (SV)
Attribuzione cronologica: Oligocene superiore
Materiale conservato presso: Dipartimento per lo Studio del Territorio e delle sue Risorse dell'Università di Genova

Scamuso (BA)
Attribuzione cronologica: Olocene, Neolitico

Scandiano (sabbie del Tresinaro affluente del Secchia) (MO)
Attribuzione cronologica: Miocene - Pliocene
Materiale conservato presso: Museo di Paleontologia dell'Università di Modena

Scontrone (AQ)
Attribuzione cronologica: Miocene superiore (Tortoniano-Messiniano)

Materiale conservato presso: Dipartimento di Scienze della Terra di Firenze, e Soprintendenza dei Beni Archeologici dell'Abruzzo (Chieti, CH)

Scoppito, L'Aquila (AQ)
Attribuzione cronologica: Pleistocene inferiore

Serra del Palco, Milena (CL)
Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Bronzo

Settefinestre (GR)
Attribuzione cronologica: Olocene, Periodo Romano

Sogliano al Rubicone (FC)
Attribuzione cronologica: Miocene superiore, Tortoniano superiore
Materiale conservato presso: Museo Civico di Scienze Naturali di Faenza (RA)

Sorgenti della Nova
Attribuzione cronologica: Olocene
Materiale conservato presso: Museo Civico Archeologico di Farnese (VT)

Spinagallo (SR)
Attribuzione cronologica: primo Pleistocene medio
Materiale conservato presso: Museo Civico di Storia Naturale di Comiso (RG)

Stazione Ferroviaria, Comiso (RG)
Attribuzione cronologica: Pleistocene medio
Materiale conservato presso: Museo Civico di Storia Naturale di Comiso (RG)

Stentinello (SR)
Attribuzione cronologica: Olocene, Neolitico medio

Sternatia (LE)
Attribuzione cronologica: Pleistocene superiore

Su Guanu, Gonagosula, Oliena (NU)
Attribuzione cronologica: Olocene, 4500-4000 a. C.

Sulcis, Sardegna
Attribuzione cronologica: Eocene

Surbo, Lecce, Pietra Leccese (LE)
Attribuzione cronologica: Miocene inferiore finale - superiore iniziale
Materiale conservato presso: Museo dell'Ambiente dell'Università di Lecce

Tabina di Magreta (MO)

Attribuzione cronologica: Olocene, media Età del Bronzo

Tarquini (VT)

Attribuzione cronologica: Pleistocene medio finale; Olocene, Età del Ferro

Tempio della Vittoria di Himera, Termini Imerese (PA)

Attribuzione cronologica: Olocene, VII-V sec. a.C.

Tenuta Zuccarello, Marcon (VE)

Attribuzione cronologica: Olocene, I sec. d. C.

Termito (MT)

Attribuzione cronologica: Olocene, XIV sec. a. C.

Terranegra (località), Legnago (VR)

Attribuzione cronologica: Olocene (sito protostorico)

Timpone della Motta, Francavilla Marittima (CZ)

Attribuzione cronologica: Olocene, 1700-700 a.C.

Tombola di Cerea (VR)

Attribuzione cronologica: Olocene

Materiale conservato presso: Museo Civico di Storia Naturale di Verona

Topo d'Aguzzo (tomba 1), Rapolla (PZ)

Attribuzione cronologica: Olocene, Periodo Romano

Torbiera di Cattaragna (BS)

Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Bronzo

Materiale conservato presso: Museo Civico di Storia Naturale di Verona

Torbiere Veronesi (VR)

Attribuzione cronologica: Olocene

Materiale conservato presso: Museo Civico di Storia Naturale di Verona

Torre dei Passeri, Piano d'Orta, Bolognano (PE)

Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Bronzo

Torre del Pagliacetto (Torre in Pietra, Roma) (RM)

Attribuzione cronologica: Pleistocene superiore, interglaciale Riss-Würm

Torre Guaceto, Brindisi (BR)

Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Bronzo

Torre in Pietra (RM)
Attribuzione cronologica: Pleistocene superiore

Torre Maina, Maranello (MO)
Attribuzione cronologica: Pleistocene inferiore o medio

Torre Mordillo (CS)
Attribuzione cronologica: Olocene, tarda Età del Bronzo

Torre Picchio, Montecastrilli (TR)
Attribuzione cronologica: Pliocene superiore

Torre Santa Sabina, Brindisi (BR)
Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Bronzo

Torrente Cervo, Castelletto Cervo (BI)
Attribuzione cronologica: Pliocene medio
Materiale conservato presso: Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Torino

Torrente Melacce, Cinigiano (GR)
Attribuzione cronologica: Miocene sup. (ass. faunistica V3) (MN 13)
Materiale conservato presso: Museo di Storia Naturale di Basilea (Svizzera)

Tortoreto (TE)
Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Ferro

Val Radice, Sora (FR)
Attribuzione cronologica: Pleistocene superiore

Valdagno (VI)
Attribuzione cronologica: Cretaceo superiore (Livello Bonarelli, Cenomaniano superiore / Turoniano inferiore)
Materiale conservato presso: Museo Civico "Dal Lago" di Valdagno

Valdemino (SV)
Attribuzione cronologica: Pleistocene medio (Isernia F.U.)
Materiale conservato presso: Museo Civico di Finale Ligure

Valle Felici, Cervia (RA)
Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Bronzo

Valleandona (AT)
Attribuzione cronologica: Pliocene superiore, Rusciniano ?
Materiale conservato presso: Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Torino

“Valli bergamasche” (BG)

Attribuzione cronologica: Cretaceo

Materiale conservato presso: Museo Civico di Storia Naturale di Milano

“Varesino” (VA)

Attribuzione cronologica: Pleistocene

Vaste (LE)

Attribuzione cronologica: Olocene

Vatte di Zambana (TN)

Attribuzione cronologica: Olocene, Mesolitico

Velturmo, Val d'Isarco (BZ)

Attribuzione cronologica: Olocene (età campaniforme)

Verona (alle porte di) (VR)

Attribuzione cronologica: Eocene

Vhò, Cremona (CR)

Attribuzione cronologica: Olocene, Neolitico iniziale

Via Cesare Battisti is. 141, Messina (ME)

Attribuzione cronologica: Olocene, Età del Bronzo

Villa Panezia (AP)

Attribuzione cronologica: Olocene, Neolitico

Vitalba, Atella (PZ)

Attribuzione cronologica: Olocene, X-XI sec. d. C.

Vittoria (ex Molino Castelluccio) (RG)

Attribuzione cronologica: Pleistocene medio

Materiale conservato presso: Museo Civico di Storia Naturale di Comiso (RG)

Volterra (PI)

Attribuzione cronologica: Pliocene (?)

Materiale conservato presso: Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze

Zandobbio (BG)

Attribuzione cronologica: Pleistocene superiore, interglaciale Riss-Würm

Materiale conservato presso: Museo Civico di Scienze Naturali di Bergamo, e Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Zoppega 2, Monte Tondo, Soave (VR)

Attribuzione cronologica: Pleistocene medio iniziale, interglaciale Mindel-Riss

Materiale conservato presso: Museo Civico di Storia Naturale di Verona

Zovencedo (VI)

Attribuzione cronologica: Oligocene inferiore

2.4. Acronimi

La seguente lista di acronimi riguarda musei e strutture presso le quali è stato visionato materiale fossile o materiale osteologico di confronto.

CCT - Collezione Cheloni fossili del Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino

CD - Collezione privata Delfino, Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Firenze

CL - Collezione Carboni-Lecca, Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Cagliari

CM - Collezione privata Malpassi, Sesto Fiorentino

DSTRG - Dipartimento di Scienze della Terra e delle Risorse dell'Università di Genova

DSTUF - Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Firenze

GSNN - Gruppo Speleologico Neretino di Nardò

IGF - Museo di Storia Naturale di Firenze, Sezione di Geologia e Paleontologia

MAUL - Museo dell'Ambiente dell'Università di Lecce

MCA - Museo Civico di Alba

MCB - Museo Civico di Brà

MCSNAV - Museo Civico di Storia Naturale e Archeologia della Val di Nievole (Pescia, PT)

MCSNC - Museo Civico di Storia Naturale di Comiso

MCSNF - Museo Civico di Scienze Naturali di Faenza

MCSNM - Museo Civico di Storia Naturale di Milano

MCSNV - Museo Civico di Storia Naturale di Verona

MCV - Museo Civico di Valdagno

MGPD - Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Padova

MGUB - Museo Geologico dell'Università di Bologna

MNC - Museo Naturalistico di Chiampo

MNCN - Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid

MP-CMSNN - Museo di Paleontologia, Centro Musei delle Scienze Naturali di Napoli

MPPP - Museo Paleontologico Parmense, Parma
MPPS - Museo Preistorico e Paleontologico di Sant'Anna di Alfaedo in Valpolicella (VR)
MPSMC - Museo di Paleontologia e Speleologia, Carbonia
MPUM - Museo di Paleontologia dell'Università di Modena
MSNAFS - Museo di Storia Naturale dell'Accademia dei Fisiocritici di Siena
MSNTUP - Museo di Storia Naturale e del Territorio dell'Università di Pisa
MTKD - Museum für TierKunde, Dresden
NMB-Bac - Collezione "Baccinello", Naturhistorisches Museum, Basel (Svizzera)
PU - Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Torino
RSAL - Collezione "Alcamo", Museo Geologico "G. Gemmellaro" dell'Università di Palermo
RSPOC - Collezione "Monte Pellegrino", Museo Geologico "G. Gemmellaro" dell'Università di Palermo
SBASN - Soprintendenza ai Beni Archeologici delle province di Sassari e Nuoro

2.5. Abbreviazioni

Le seguenti abbreviazioni concernono gli elementi ossei e cornei che formano il carapace e il piastrone di una tartaruga (Tav. 1).

Elementi ossei: Ento = entopiastrone; EntoL = lunghezza dell'entopiastrone; EntoW = larghezza dell'entopiastrone; Epi = epiplastron; Hyo = iopiastrone; HyoL = lunghezza mediale di iopiastrone; Hypo = ipopiastrone; HypoL = lunghezza mediale di ipopiastrone; Ne = neurale; NeL = lunghezza della neurale; Nu = nucale; NuL = lunghezza della nucale; NuW = larghezza della nucale; Per = periferica; Pl = pleurale; Pyg = pigale; Sp = soprapigale; Xiphi = xifipiastrone.

Elementi cornei: Abd = addominale; An = anale; C = costale; Ce = cervicale; CeL = lunghezza della cervicale; CeW = larghezza della cervicale; Fem = femorale; Gu = golare; GuL = lunghezza del golare; GuW = larghezza del golare; Hum = omerale; HumL = lunghezza dell'omeroale; InfGu = infragolare; InfGuL = lunghezza dell'infragolare; InfGuW = larghezza dell'infragolare; M = marginale; Pec = pettorale; PecL = lunghezza della pettorale; Sc = sopracaudale; V = vertebrale.

3. Paleontologia sistematica

Il presente capitolo concerne la descrizione e la discussione tassonomica dei resti inediti di cheloni fossili italiani studiati nel corso di questa tesi, e la revisione dei resti già descritti e pubblicati da altri ricercatori, nei casi in cui sia necessario un cambiamento nell'identificazione tassonomica conosciuta fino ad oggi in letteratura. Per ogni dato *taxon*/località interessato, sono inoltre indicati la località, il materiale, e la lista sinonimica nel caso in cui non si tratti di un resto inedito o il riferimento bibliografico del lavoro che ne contiene la sola citazione.

Ordine TESTUDINES Batsch, 1788

Sottordine PLEURODIRA Cope, 1864

Superfamiglia PELOMEDUSOIDES Cope, 1868

Famiglia BOTHREMYDIDAE Baur, 1891

Sottofamiglia BOTHREMYDINAE Gaffney *et al.*, 2006

Tribù BOTHREMYDINI Gaffney *et al.*, 2006

Bothremydini indet.

Sinonimia:

Bothremydidae indet. - Lapparent de Broin, 2001; Righi, 2002

Taphrosphys sp. - Broin, 1977

Località: Avesa (VR)

Materiale: MCSNV 2343-2345, 2347, 2386, 2387 (Tav. 2A-D)

Descrizione:

MCSNV 2343: il resto fossile presenta la superficie dorsale libera mentre quella viscerale è inglobata nel sedimento. La superficie dorsale, che rappresenta la superficie esterna del guscio, presenta delle leggere granulazioni. In visione dorsale, il resto è costituito dalla parte posteriore di un carapace e dall'impronta della superficie viscerale di quasi tutta la restante parte anteriore, non conservata. Il frammento di carapace osseo è composto da Per8-12, P15-7 parzialmente conservate, P18, Sp1, Pyg, mentre dall'impronta della parte anteriore si riconosce la presenza di P13-7 nel carapace integro. In visione laterale, il resto fossile presenta una convessità discreta. Nella regione posteriore del frammento, P17 sinistra e destra si

incontrano parzialmente lungo l'asse mediale del carapace, mentre P18 sinistra e destra si incontrano lungo tutta la loro altezza. Sp1 possiede una forma pentagonale irregolare, con i margini latero-anteriori più lunghi dei latero-posteriori.

MCSNV 2344 (Tav. 2A-B): il resto è costituito da una porzione di carapace, i cui elementi ossei sono parzialmente disarticolati, e visibile per la sola superficie viscerale, ad eccezione degli elementi mediali anteriori a forma esagonale e di un elemento posteriore allungato che presentano la superficie dorsale libera. I settori mediale e laterale destro sono maggiormente conservati. Gli elementi ossei conservati sono Nu parziale, Ne2-4,7,8, P11-8 destre e sinistre, eccetto che P16 sinistra. La superficie dorsale libera di Ne2-4 e P18 destra si presenta leggermente granulata e permette di riconoscere la presenza del solco corneo V2-V3 su Ne3 e di C4-V5 su P18. Essendo la lunghezza di Ne8 minore della lunghezza prossimale di P18, si può dedurre che P18 si incontrassero parzialmente lungo l'asse mediale del carapace.

MCSNV 2345: il resto è formato da una porzione ossea di carapace, parzialmente conservata ma disarticolata, e comprendente Ne1-4,7,8, PL1-5,7,8. Il carapace presenta la superficie viscerale libera, ad eccezione di Ne2-4, frammento prossimale di P15 e P18, che mostrano infatti il solco V2-V3 su Ne3, solchi V3-V4-C3 su P15 e C4-V5 su P18. La superficie dorsale del resto, quando visibile, presenta una leggera granulazione; la serie costale presenta una larghezza maggiore della serie vertebrale. Ne1 presenta una forma quadrangolare. Al di sotto di Ne8, P18 sembrano incontrarsi medialmente.

MCSNV 2347 (Tav. 2C-D): una porzione di carapace, libera per la superficie dorsale, leggermente granulata, rappresenta il resto fossile. Gli elementi ossei conservati, anche se in alcuni casi in modo parziale, sono Ne3-6, P12-6, Per10-11 destre, Sp1 e Pyg, mentre sono riconoscibili i solchi compresi tra i seguenti scudi cornei: C1-C2-C3-C4-V2-V3-V4, M10-M1-M12. Conseguentemente, è possibile misurare la larghezza delle due serie, vertebrale e costale: la prima si presenta meno larga della seconda.

MCSNV 2386-2387: una porzione di carapace, visibile per la sola superficie viscerale, e la sua impronta rappresentano rispettivamente i due resti fossili. Sono riconoscibili 3 Ne, 3 Pl sinistre, 2 Pl destre. Nell'esemplare 2386, anteriormente e lateralmente alla porzione ossea conservata, sono visibili le impronte della superficie dorsale degli elementi ossei del carapace mancanti, e cioè pleurali, neurali e periferiche. Conseguentemente, dall'osservazione dei due esemplari, si può dedurre che il resto di carapace fosse costituito in origine da Nu, Ne1-5, P11-5, Per1. La nucale presentava una forma a lira, più lunga che larga, con i margini latero-anteriori molto allungati e convergenti al centro; le neurali presentano un aspetto esagonale molto allungato, ad eccezione di Ne1 quadrangolare. Dall'analisi delle controimpronte dei

solchi cornei, si riconosce la presenza di solchi M1-M1 e M1-C1 su Nu (Ce assente), e lateralmente ai frammenti ossei si intravedono i solchi V1-V2, V3-V4, C1-V1, C2-V2, C3-V3-V4. La serie vertebrale presenta una larghezza minore di quella costale.

Discussione:

I resti descritti mostrano una morfologia complessivamente uniforme, e rappresentano porzioni variamente complete di una tartaruga. L'assenza della cervicale, la riduzione del numero di neurali da 8 a 7, con il corrispondente incontro mediale di P17 parzialmente e P18 totalmente, e la superficie esterna priva del tipico pattern trionycoide, permettono di attribuire i resti al sottordine dei Pleurodiri (Joyce & Bell, 2004; Gaffney *et al.*, 2006). La presenza di una nucale più larga che lunga, la serie neurale con formula 4-6A-6A-6A-6A-6A-6A, la serie vertebrale più stretta della serie costale, portano a riconoscere la presenza di un membro della famiglia Bothremydidae (Pritchard, 1988; Gaffney *et al.*, 2006). Inoltre, un carattere, la superficie dorsale del carapace leggermente granulata, dimostra la presenza di un membro della tribù Bothremydini, così come istituita da Gaffney *et al.* (2006). L'assenza di resti craniali, del piastrone e delle ossa articolari, che presentano un maggior numero di caratteri diagnostici, impedisce l'attribuzione al livello di genere e specie, e quindi porta ad attribuire i resti di Avesa ad un membro indeterminato della tribù Bothremydini (Bothremydini indet.).

Precedentemente, i resti di Avesa erano stati studiati da Broin (1977), che li identificò come appartenenti al genere *Taphrosphys*, e cioè *Taphrosphys* sp., ma senza giustificare sulla base di alcun carattere tale scelta tassonomica. Successivamente, nella ampia lista dei record fossili europei dei cheloni redatta dallo stesso autore (Lapparent de Broin, 2001), i resti provenienti dal Luteziano di Avesa sono stati inseriti acriticamente tra i membri indeterminati della famiglia Bothremydidae, come Bothremydidae indet.

Secondo la recente classificazione di Gaffney *et al.* (2006), la famiglia Bothremydidae, oggi estinta, comprendeva numerosi generi e specie, divisi nelle sottofamiglie Kurmademydinae e Bothremydinae, quest'ultima composta dalle tribù Bothremydini, Taphrosphyini, Cearachelyini. Il record fossile della tribù Bothremydini è ampio e diffuso, con resti fossili provenienti da Egitto, Francia, Giordania, Israele, Marocco, Portogallo, Spagna e USA, coprendo un intervallo di tempo che si estende dal Cenomaniano di Israele all'Ypresiano del Marocco (Gaffney *et al.*, 2006). Due sono i ritrovamenti di Bothremydini provenienti dal Cenozoico: 1) *Araiochelys hirayamai* Gaffney *et al.*, 2006, e *Bothremys maghrebiana* Gaffney *et al.*, 2006, Daniano, Ouled Abdoun Basin, Marocco; 2) *Bothremys kellyi* Gaffney *et al.*, 2006, Ypresiano, Ouled Abdoun Basin, Marocco. Quest'ultimo ritrovamento rappresenta ad

oggi il resto più recente di Bothremidide, pubblicato in letteratura. L'olotipo della specie *Bothremys kellyi* è composto da un solo resto craniale, e quindi non è possibile effettuare confronti con i resti di Avesa, composti esclusivamente da frammenti di carapace.

I resti fossili provenienti dal Luteziano di Avesa, rappresentano quindi il record fossile più recente, a livello globale, di un membro della tribù dei Bothremydini, e quindi anche della famiglia Bothremydidae.

Famiglia PODOCNEMIDIDAE Cope, 1868

Sottofamiglia ERYMNOCHELYINAE Broin, 1988

Genere *NEOCHELYS* Bergounioux, 1954

Neochelys capellinii (De Zigno, 1889)

Località: Purga di Bolca (VR)

Materiale: 2353, 2354 (Tav. 3A-D)

Letteratura: Broin (1977) [segnalazione e figure]

Descrizione:

I due resti, attribuiti da Broin (1977) a *N. capellinii*, non sono mai stati descritti in dettaglio e necessitano quindi della seguente accurata descrizione.

MCSNV 2353 (Tav. 3A-B): il resto è costituito da un piastrone quasi totalmente conservato, ad eccezione dei bracci piastrali che partecipano al ponte e della porzione distale di iopiastrone destro. Il piastrone misura 150 mm in lunghezza e 130 in larghezza. Il lobo anteriore del piastrone, perfettamente conservato, presenta una forma trapezoidale con la base corta posta in corrispondenza del margine anteriore arrotondato degli epipiastroni. Epi presentano una forma tozza, non molto allungata, con una sinfisi epipiastrale corta e il margine esterno arrotondato. In visione viscerale, sono presenti cuscinetti epipiastrali: schiacciati in corrispondenza del margine esterno, mostrano una concavità allungata in posizione mediale e tendono posteriormente verso l'alto (spessore maggiore) in vicinanza della sutura con l'entopiastrone. Ento è romboidale, con la larghezza maggiore della lunghezza. Sulla superficie ventrale di Epi ed Ento, sono visibili i solchi lasciati dai confini tra gli elementi cornei, riconoscendo la presenza di solchi InfGu-Gu, Gu-Hum, Hum-Pec, disposti in quest'ordine in direzione distale per lato. Il solco InfGu-Gu incontra il solco Gu-Hum in corrispondenza della sutura tra Epi e Ento, InfGu e Gu misurano quindi la stessa

lunghezza (InfGuL = GuL = 21 mm) ma diversa larghezza (InfGuW = 7 mm; GuW = 17 mm). Il solco Hum-Pec ha anch'esso un andamento obliquo, ma forma un angolo molto più ampio con l'asse mediale del piastrone; inoltre, così delimitato tra Gu-Hum e Hum-Pec, Hum è molto corto, misurando in lunghezza solo 4 mm. Posteriormente a Epi ed Ento, è presente Hyo, che presenta sutura obliqua con Epi ed Ento e misura una lunghezza totale di 57 mm e mediale di 37 mm. La superficie ventrale di Hyo è attraversata dal solco Pec-Abd, ad andamento rettilineo e leggermente discendente in direzione distale, posizionato a circa metà della lunghezza della sinfisi mediale Hyo-Hyo. Lateralmente, al confine tra Hyo e Hypo, è presente una piastra ossea per lato, di forma circolare, chiamata mesopiastrone, e attraversata dal solco verticale Abd-M6 in sua porzione più distale; inoltre, il solco Abd-M6 incontra il solco Pec-Abd poco più in alto di mesopiastrone. Sutturato ad Hyo e mesopiastroni ma posizionato posteriormente ad essi, Hypo è leggermente più lungo medialmente di Hyo (HypoL = 39 mm) e presenta il solco Abd-Fem centralmente rettilineo ma curvante verso il basso in corrispondenza della tacca inguinale. La porzione distale di Hyo e Hypo non è preservata e quindi non è possibile stabilire la lunghezza dei bracci piastrali e del ponte, l'ampiezza e la forma delle tacche ascellare e inguinale, né la presenza o assenza dei relativi scudi cornei ascellare e inguinale. Posteriormente a Hypo, è presente la coppia di Xiphi, di forma romboidale. La sutura Hypo-Xiphi è ad andamento leggermente obliquo, diversamente da quella Hyo-Hypo rettilinea. Xiphi sono ben conservati, ad eccezione del vertice posteriore dello Xiphi destro che si presenta fratturato. La tacca anale, compresa tra i due margini postero-mediali concavi, è ampia e corta. Il solco Fem-An, visibile ventralmente, è posizionato nella metà anteriore di Xiphi e decorre parallelamente alla sutura obliqua Hypo-Xiphi. La formula piastrale, cioè la sequenza decrescente della lunghezza degli scudi cornei piastrali, è la seguente: Abd (41 mm) > Fem (33) > Pec (30) > InfGu (21) = Gu (21) > An (20) >> Hum (4). In corrispondenza della sutura Hypo-Xiphi, la superficie viscerale del piastrone presenta lateralmente un ripiegamento di Fem e An molto ampio. Sulla superficie viscerale di Xiphi, sono ben visibili due attacchi pelvici per lato: la sutura anteriore ovale era l'attacco per il pube, mentre a quella triangolare posteriore si suturava l'ischio.

MCSNV 2354 (Tav. 3C-D): il carapace si presenta deformato, quasi totalmente privo della convessità tipica del guscio di tartaruga, ma libero per le superfici dorsale e viscerale. Possiede una forma quadrangolare, conseguente alla deformazione, ed è lungo 185 mm e largo 150 mm. Gli elementi ossei del carapace sono presenti e conservati in connessione anatomica, ad eccezione di Pl5 sinistra, parte di Pl6 sinistra e di Sp, Pyg, che sono mancanti. Nu è larga 41,5 mm e lunga 30 mm, possiede una forma esagonale con i margini latero-

posteriori e posteriore di dimensioni minori rispetto ai margini latero-anteriori e anteriore, rispettivamente. Sulla sua superficie, in vicinanza del margine anteriore, è riconoscibile il solco M1-M1 medialmente, i solchi M1-V1 posteriormente e M1-M2 lateralmente. M1 è molto corta (lunghezza = 8 mm; larghezza = 15 mm), anche in rapporto alla lunghezza del margine antero-laterale della nucale (rapporto = 0,3) e della lunghezza delle marginali seguenti, e presenta il solco posteriore (M1-V1) ondulato. Data la non perfetta conservazione della superficie viscerale del carapace, non è possibile conoscere la lunghezza del ripiegamento di M1 su faccia interna di Nu. In corrispondenza dei vertici laterali della nucale, compresi tra i margini laterali, si nota la presenza del solco V1-P11: la prima pleurale ricopriva quindi una piccola parte della nucale. Alcuni anelli di crescita sono visibili in corrispondenza della superficie dorsale del margine antero-laterale di ogni P11. Sono presenti 7 Ne, la prima quadrangolare e le successive di forma esagonale allungata e la cui lunghezza decresce in direzione posteriore. V1 presenta una forma esagonale, tendente al quadrangolare, con i margini latero-posteriori molto lunghi, mentre le restanti vertebrali possiedono una forma esagonale regolare. La serie vertebrale possiede una larghezza variabile: V1 è larga 39 mm, V2 60 mm, V3 62 mm, V4 52 mm e infine V5 che misura 50 mm in larghezza. Il carapace possiede 11 Per per lato, tra le quali Per3-7 partecipano al ponte, come ben riconoscibile se osservate in visione viscerale. Sono presenti 8 Pl: Pl7 sono in contatto con Ne 7 e si incontrano parzialmente lungo l'asse mediale dell'animale, mentre Pl8 si incontrano lungo tutta la loro altezza. Posteriormente ad incontro Pl8, è presente una Sp, parzialmente conservata, che sembra possedesse una forma pentagonale. Pyg è assente, ma dalle dimensioni delle periferiche confinanti, Per11, possiamo facilmente affermare che era più lunga che larga. In corrispondenza di superficie viscerale di Pl8, sono ben visibili gli attacchi iliaci, cioè rugosità della superficie a cui si attaccavano *in vivo* gli ilii destro e sinistro dell'animale: l'ancoraggio delle cinture scapolare e pelvica al carapace e al piastrone è una caratteristica dell'ordine dei Pleurodiri.

Discussione:

Il guscio, composto da un carapace e un piastrone attualmente disarticolati e schiacciati per ragioni tafonomiche ma in passato probabilmente connessi, è quasi perfettamente conservato ad eccezione di alcuni frammenti; inoltre, non è possibile conoscere quale fosse l'elevazione del carapace rispetto al piastrone, e cioè quanto fossero alti e convessi il carapace e il ponte. E' attribuibile all'ordine dei Pleurodiri per la presenza contemporanea degli attacchi pelvici sul carapace e sul piastrone, del solco M1-M1 su Nu (assenza di Ce), del contatto parziale di Pl7

e totale di P18 e conseguente riduzione del numero delle neurali da 8 a 7, e di una coppia di mesopiastroni (Gaffney *et al.*, 2006, e letteratura ivi presente), e alla famiglia Pelomedusidae per la posizione del solco Pec-Abd anteriormente al mesopiastrone. La presenza di Nu non allungata, M1 corta e larga con margine posteriore arrotondato, Ento a forma quadrangolare-romboide ampia, sinfisi epipiastrale corta, InfGu molto lunghi e di larghezza ampia rispetto a lobo anteriore del piastrone, e la tacca anale corta e ampia, testimoniano la presenza di un membro del genere *Neochelys* (Bergounioux, 1934; Broin, 1977; Lapparent de Broin, 2003).

Il genere *Neochelys* è presente nell'Eocene inferiore-medio italiano con due ritrovamenti: *Emys capellinii* De Zigno, 1889, proveniente dall'Ypresiano superiore / Luteziano inferiore (MP10/11) di Purga di Bolca (VR), ed *Emys nicolisi* De Zigno, 1889, del Luteziano inferiore (?MP12) di Avesa (VR). I resti fossili attribuiti nel corso del tempo alle due specie furono in seguito attribuiti da Bergounioux (1954) al nuovo genere *Neochelys*, specie *N. capellinii* (De Zigno, 1889), ritenendo l'autore che si trattasse della stessa specie. Broin (1977), effettuando una prima revisione del record in questione, considerò il guscio di Avesa come appartenente ad una specie diversa da quella di Bolca, e quindi creò la nuova combinazione *Neochelys nicolisi* (De Zigno, 1889). In seguito, Kotsakis (1978) e Broin (1988), proposero dubitativamente la sinonimia tra le due specie. Infine, Kotsakis *et al.* (2006) affermò l'esistenza di due specie nell'Eocene inferiore-medio del Veneto, sulla base di alcuni caratteri, quali il rapporto MIL/NuL, la forma del piastrone e della tacca anale, ma trattando *N. nicolisi* come *nomen dubium*.

Il materiale qui descritto, proveniente da Purga di Bolca, segnalato e figurato da Broin (1977) come *N. capellinii*, non presenta caratteri tassonomici distintivi che lo separino dal resto del materiale. L'unica differenza che può essere riscontrata con l'olotipo e i paratipi di *N. capellinii* e l'olotipo di *N. "nicolisi"* riguarda la presenza del solco V1-P11 su Nu (NuW<V1W), differenza che può essere inclusa nella variabilità intraspecifica. Si ritiene inoltre che i caratteri elencati da Broin (1977) e Kotsakis *et al.* (2006) per mantenere distinta la specie *N. nicolisi* dalla specie *N. capellinii*, poiché altamente variabili anche all'interno di uno stesso *taxon*, siano da ritenersi non tassonomicamente informativi ma frutto della variabilità morfologica intraspecifica, e quindi che la specie *N. nicolisi* rappresenti un sinonimo di *N. capellinii*.

Sottordine CRYPTODIRA Cope, 1864

Superfamiglia CHELONIOIDEA Agassiz, 1857

Famiglia CHELONIIDAE Opperl, 1811

Genere *TRACHYASPIS* Meyer, 1843

Trachyaspis lardy Meyer, 1843

[parte del contenuto di questo paragrafo è stato pubblicato - vedi [Appendice 1](#): Chesi F, Delfino M, Varola A, & Rook L. 2007. Fossil sea turtles (Dermochelyidae and Cheloniidae, Chelonii) from the Pietra Leccese (Miocene: Late Burdigalian - Early Messinian) of Southern Italy. *Geodiversitas* 29: 321-333.]

Sinonimia [Bolzano Bellunese]:

Trachyaspis bellunensis - Hummel, 1932; Bergouinioux, 1953, 1954; Roccaforte *et al.*, 1994; Lapparent de Broin, 2001; Chesi, 2005

Trionyx bellunensis - Misuri, 1911; Chesi, 2005

Sinonimia [Pietra Leccese]:

cf. *Caretta* sp. - Chesi, 2005

Località: Bolzano Bellunese (BL); Bosa (SS); Pietra Leccese

Materiale: MAUL 988/1, 992/1, 1007/1 (Pietra Leccese); MCSNM V1559 (Bosa); MGPD 22763b,c,e1-2 (Bolzano Bellunese) (Tav. 4.A-D)

Letteratura: Chesi & Delfino, 2007 [“unpublished material”: MGPD 22763b,c,e1-2; Bolzano Bellunese]

Descrizione:

MAUL 988/1, 992/1, 1007/1 (Pietra Leccese; Tav. 4A-D): il resto è rappresentato da tre lastre di Pietra Leccese contenenti frammenti di carapace. MAUL 992/1 rappresenta una porzione ampia di carapace, mentre le altre due lastre sono costituite da un insieme caotico di frammenti laminari, orientati su vari piani. Nel caso in cui è esposta la superficie dorsale, sono riconoscibili numerosi solchi cornei assieme a un'ornamentazione ben sviluppata, così descritta da Aldinio (1896): “*solchi paralleli diretti alla periferia delle ossa, più dense al centro dove sono attraversate da altri solchi, perpendicolari ai primi, così da formare una griglia a maglie irregolari, più dense nella parte mediale e meno in quella periferica*”. MAUL 992/1 è il resto più rappresentativo, dal momento che la sua disposizione permette di descrivere un'ampia area della superficie dorsale (misure dell'area esposta: lunghezza 265 mm, larghezza 250 mm, spessore 5 mm). La porzione di carapace possiede 3 carene longitudinali, poste sulla regione neurale, che corrono parallele lungo l'intero frammento, e alcuni solchi cornei che formano un pattern ramificato. L'imperfetta conservazione della superficie ostacola il riconoscimento delle suture fra le placche ossee e la forma delle sezioni

delle carene. Interpretando il pattern degli elementi ossei tramite l'analisi di quello degli scudi cornei, MAUL 992/1 rappresenta un'area di carapace che include almeno 5 pleurali destre e sinistre e le corrispondenti Ne. La carena centrale si estende lungo l'asse sagittale del carapace (sulla serie neurale), mentre le carene sinistra e destra sono posizionate parasagittalmente a quella centrale (sulla regione prossimale della serie pleurale). MAUL 988/1 e 1007/1 presentano pochi elementi del guscio completamente riconoscibili, dispersi fra numerosi frammenti indeterminati. L'elemento osseo più informativo dell'esemplare MAUL 988/1 è una Ne completa e carenata, a cui è attaccata una regione prossimale della Pl corrispondente sinistra. Numerosi frammenti laminari distribuiti attorno a questi rappresentano probabilmente porzioni di pleurali. L'ornamentazione peculiare della superficie dorsale è molto più marcata in MAUL 988/1 e 1007/1 che in MAUL 992/1.

MCSNM V1599 (Bosa): il resto è costituito da una lastra di sedimento contenente l'impronta della superficie viscerale di un carapace di grandi dimensioni (larghezza 450 mm, lunghezza 480 mm) e alcuni frammenti del carapace stesso, visibili per la sola superficie dorsale. La porzione di carapace era in origine composta da Ne3-8, Pl3-8, Sp1-2 e forse anche Pyg, come si riconosce dalle contro-impronte delle giunzioni tra piastre ossee. Le neurali avevano forma esagonale allungata con il lato corto posto anteriormente. I frammenti conservati di carapace corrispondono a porzioni di Pl3 sinistra e destra e Pl4 destra: la loro superficie dorsale mostra la presenza di una trama di solchi paralleli dal centro verso la regione distale degli elementi ossei. La convessità del carapace è molto moderata.

MGPD 22763b,c,e1-2 (Bolzano Bellunese): quattro frammenti di sedimento, uniti tra loro, ospitano una porzione di carapace, visibile per la superficie viscerale e costituita da Pl5-8, Ne6-8, Sp1-2, e la sua contro-impronta con alcuni frammenti di Pl5 visibili per la superficie dorsale. La porzione di carapace conservato misura 175 mm di larghezza e 150 mm di lunghezza, e mostra una debole convessità. Lateralmente ai frammenti delle pleurali, sono osservabili su una lastra le contro-impronte della loro superficie dorsale del carapace, che assieme alla superficie dorsale dei frammenti di Pl5 conservatisi sull'altra lastra, dimostrano la presenza di un pattern di solchi paralleli, tendenti alla divergenza in corrispondenza della sutura con le periferiche.

Discussione:

I resti appartengono chiaramente ad una tartaruga marina della famiglia Cheloniidae per la combinazione dei seguenti caratteri: aspetto laminare e ampie dimensioni degli elementi ossei; debolissima convessità; neurali esagonali molto allungate; presenza di 8 Ne e quindi 8

Pl. La superficie dorsale del carapace “ornamentata” permette infine di riconoscere la presenza di un membro del genere monotipico *Trachyaspis lardyi* Meyer, 1843, diffuso in tutto il Miocene europeo, egiziano, nord-americano e giapponese (Lapparent de Broin, 2001; Chesi *et al.* 2007 d).

La presenza di una superficie ornamentata del carapace ha portato alcuni autori ad attribuire questo tipo di resti alla famiglia Dermatemydidae o alle testuggini del guscio molle della famiglia Trionychidae, e tra queste al genere *Trionyx* s.l., ma la presenza dei solchi lasciati dagli elementi cornei sulla superficie esterna del carapace, l'assenza di un contatto mediale tra Pl8, e l'origine marina dei sedimenti, indica che questo tipo di tartarughe appartiene al genere *Trachyaspis*, della famiglia Cheloniidae (Misuri, 1911; Hummel, 1932; Kuhn, 1964; Zangerl *in* Weems, 1974; Lapparent de Broin, 2001). In letteratura, numerose specie sono state attribuite a questo genere, ma solo tre sono vere tartarughe chelonidi: *T. lardyi*, la specie tipo, del Miocene iniziale della Svizzera; *T. bellunensis* (Misuri, 1911) del Miocene iniziale dell'Italia; *T. miocoenus* Delfortrie, 1869, del Miocene francese (Lapparent de Broin, 2001). Tartarughe marine fossili “decorate” sono state trovate anche in Egitto (*Trachyaspis aegyptiaca* Lydekker, 1889), Nord America (*Syllomus crispatus* Cope, 1896; *Chelonia marylandica* Collins & Lynn, 1936; *Peritresius virginianus* Berry & Lynn, 1936), e Giappone (*Kurobechelys tricarinata* Shikama, 1956). Weems (1974), revisionando la sistematica di questi *taxa*, adottò l'osservazione di Zangerl circa l'appartenenza di *Trachyaspis* ai Dermatemydidi, e quindi riconobbe *Syllomus* come sinonimo più antico per il genere che include tutte le chelonidi “ornamentate” egiziane, americane e giapponesi, e *Syllomus aegyptiacus* come l'unica specie valida. Al contrario, Lapparent de Broin (2001) afferma che “se le forme europee sono, come probabile, genericamente identiche alle forme del Miocene medio di America ed Egitto, *Trachyaspis* è il sinonimo senior di *Syllomus* Cope, 1896” e che *Trachyaspis miocoenus* e *T. bellunensis* sono identiche a *T. lardyi*. Inoltre, è opportuno menzionare che analisi recenti ma inedite dei fossili di *Syllomus* e *Trachyaspis* (R. Hirayama com. pers. Marzo 2007) indicherebbero che questi due *taxa* non sono direttamente imparentati e che il secondo è una tartaruga non marina, forse affine alle testuggini dal guscio molle (famiglia Trionychidae). Nell'attesa di una revisione formale di questi *taxa*, l'opinione espressa da Lapparent de Broin (2001) è qui provvisoriamente accettata, e *Trachyaspis* è considerato una tartaruga chelonide.

I resti provenienti dalla Pietra Leccese non sono i primi a venir descritti per quella zona. Il primo autore che descrisse resti di tartarughe marine nella Pietra Leccese fu il paleontologo Oronzo Gabriele Costa. Nel 1851, in una conferenza sui ritrovamenti fossili nel Regno di

Napoli, svoltasi all'Accademia Pontaniana, Costa indicò il ritrovamento di un carapace quasi completo di tartaruga, visibile per la superficie viscerale, che egli identificò come una tartaruga marina. Sulla base del resto e dei caratteristici solchi vascolari lasciati sul sedimento dalla superficie esterna della porzione mancante di carapace, egli creò la nuova specie *varicosa*, attribuita inizialmente al genere *Testudo* Linnaeus, 1758, ma successivamente, nel 1864, identificò come appartenente al genere *Chelonia* Brongniart, 1800 (Costa, 1851 a,b, 1864). Aldinio (1896), nelle sue memorie sul cocodrilliano *Tomistoma lyceensis* proveniente dai sedimenti della Pietra Leccese, assegnò la tartaruga descritta da Costa al genere *Chelone* Brongniart, 1805 (ora sinonimo di *Chelonia*) ma notò anche che l'ornamentazione degli elementi ossei aveva un pattern unico (Tav. 4.E-F). Il resto olotipico di *Chelonia varicosa* (Costa, 1851) fu inoltre il soggetto di una tesi di laurea di Zoé Armenante nel 1901, sotto la supervisione dell'eminente professor Bassani, e fu attribuito al genere *Trionyx* Geoffroy, 1809. Delfino (2002) ha recentemente proposto di considerare *Chelonia varicosa* (Costa, 1851) a livello di ordine come Testudines indet., ritenendo che la diagnosi di Costa (1851 a,b, 1864) non permettesse di verificare l'identificazione e il resto, per come raffigurato nel lavoro di Costa, non sembra appartenere alla famiglia Cheloniidae. La visita alle collezioni del Museo di Paleontologia dell'Università "Federico II" di Napoli ha permesso il ritrovamento del materiale olotipico di *Testudo varicosa* (MP-CMSNN 848), che appartiene chiaramente alla specie *Trachyaspis lardyi*. *Testudo varicosa* è inoltre un *junior subjective synonym* di *Trachyaspis lardyi*.

Il resto MGPD 22763b,c,e1-2, proveniente da Bolzano Bellunese, rappresenta inoltre un secondo esemplare della specie *T. lardyi*, già descritta per quella località (MGPD 22761-2), mentre il resto MCSNM V1559, proveniente da Bosa, rappresenta la prima segnalazione di un fossile di tartaruga marina, in questo caso di una chelonide ornamentata, proveniente dalla Sardegna.

Cheloniidae indet.

[parte del contenuto di questo paragrafo è stato pubblicato - vedi [Appendice 2](#): Chesi F, & Delfino M. 2007. The Italian fossil record of the sea turtles. In: Bologna MA, Capula M, Carpaneto GM, Luiselli L, Marangoni C & Venchi A, (a cura di). *Atti del 6° Congresso Nazionale della Societas Herpetologica Italica (Roma, 27 Settembre - 1 Ottobre 2006)*. Latina: Edizioni Belvedere: 95-116.]

Sinonimia [Bolzano Bellunese]:

Caretta bellunensis - Kuhn, 1964; Chesi, 2005

Chelone bellunensis - Bergounioux, 1953; Chesi, 2005

Thalassochelys bellunensis - Bergounioux, 1954, 1957; Kuhn, 1964; Roccaforte *et*

al., 1994; Chesi, 2005

"*Thalassochelys bellunensis*" - Lapparent de Broin, 2001; Chesi, 2005

Sinonimia [Cava Gentile]:

Cheloniidae indet. - Delfino, 2002

Sinonimia [Colombaiolo, San Giovanni Valdarno]:

Caretta caretta - Delfino & Szyndlar, 2003; Chesi, 2005

Caretta sp. - Romer, 1956; Kotsakis, 1980 b

Cheloniidae s.s. - Lapparent de Broin, 2001; Chesi, 2005

Pliochelys derelicta - Portis, 1890, 1896; Kuhn, 1964; Kotsakis, 1980 b, 1982;
Lapparent de Broin, 2001; Chesi, 2005

Thalassochelys caretta - Boulenger in Portis, 1896; Kotsakis, 1980 b, 1982; Chesi,
2005

Sinonimia [Pino presso Castelnuovo d'Asti, "Astigiano"]:

Chelone sismondai - Portis, 1879, 1883, 1896; Zittel, 1889; Porta, 1898; Fucini,
1909; Misuri, 1910; Wegner, 1920; Bergounioux, 1934;
Kuhn, 1964; Lapparent de Broin, 2001; Chesi, 2005

Chelonia sismondai - Zangerl, 1958; Mlynarski, 1959 b; Kuhn, 1964; Lapparent
de Broin, 2001; Chesi, 2005

Cheloniidae s.s. - Lapparent de Broin, 2001; Chesi, 2005

Sinonimia [Salcedo]:

Chelone acuticostata - Bergounioux, 1953, 1954; Kuhn, 1964; Chesi, 2005

"*Chelone*" *acuticostata* - Lapparent de Broin, 2001; Chesi, 2005

Chelonia acuticostata - Kuhn, 1964; Roccaforte *et al.*, 1994; Chesi, 2005

Località: "Astigiano"; Balconevisi, San Miniato (PI); Bolzano Bellunese (BL); Cava Gentile, Cessaniti (VV); Colombaiolo, San Giovanni Valdarno (AR); Crosara di Marostica (VI); Fosse - Monte Loffa, Sant'Anna di Alfaedo in Valpolicella (VR); Monte Arzan, Avesa (VR); Noragugumene (NU); Pino presso Castelnuovo d'Asti (AT); Salcedo (PD); Valdagno (VI).

Materiale: CL non catalogato (Noragugumene); CM non catalogato (Balconevisi); IGF 965 (Colombaiolo, San Giovanni Valdarno); MCSNC 4381 (Cava Gentile, Cessaniti); MCSNV 12207 (Monte Arzan); MCV 26, 29, 460 (Valdagno); MGPD 7513Z (Crosara di Marostica), 26564 (Salcedo), 26566 (Bolzano Bellunese); MPPS 45299, 45300, 45338, 45341 (Monte Loffa); PU 17271 (Pino presso Castelnuovo d'Asti), 17272 ("Astigiano"), 17295 (Fosse) (Tav. 5A-F, 6A-H, 7A-F, 8A-D, 9A-D)

Descrizione:

CL non catalogato (Noragugumene) (Tav. 5A-D): si tratta di due frammenti di carapace, il primo costituito da 2 Pl sinistre e 2 Ne, e il secondo da 2 Pl incomplete, entrambe di grandi dimensioni e sezione laminare. Le neurali possiedono una forma chiaramente esagonale e con corti margini antero-laterali, mentre le pleurali sembrano avere uno sviluppo continuo con margini anteriori quasi paralleli a margini posteriori. Essendo i due frammenti completamente isolati dal sedimento che li inglobava, è possibile notare sulla superficie dorsale la presenza di solchi cornei tra costali su Pl e dei solchi tra V su Ne.

CM non catalogato (Balconevisi): il record è rappresentato da una pleurale sinistra, due periferiche, una neurale e numerosi frammenti indeterminati di carapace. La pleurale,

quasi completa e di grandi dimensioni, è il risultato dell'unione di circa 47 frammenti. Pl possiede una lunghezza di 268 mm, una larghezza mediale di 82 mm e distale di 95 mm, e uno spessore massimo di 10 mm. I margini anteriore e posteriore sono parzialmente integri, il primo è convesso e il secondo concavo, e presentano in alcuni punti le suture ossee che articolavano il resto alle pleurali adiacenti. La pleurale è libera per le due superfici. In visione dorsale, si osservano i solchi lasciati dai confini tra gli elementi cornei che ricoprivano la pleurale: la presenza di due solchi costo-vertebrali corti e uno costo-costale lungo conduce a ritenere che si tratti di un elemento osseo di ordine pari. In visione viscerale, è visibile il processo costale frammentato posto in corrispondenza del settore prossimale della pleurale. La neurale possiede una forma esagonale con i margini antero-laterali più corti di quelli postero-laterali, e misura 40 mm in larghezza e 52 mm in lunghezza. La superficie dorsale mostra esclusivamente la presenza di piccoli fori, che rappresentano i foramina nutritivi. L'assenza di solchi cornei permette di ipotizzare la presenza di una neurale di ordine pari, cioè Ne2/4/6. In visione viscerale, è visibile parte di una vertebra suturata alla porzione posteriore della neurale. Le periferiche conservate sono una completa e una parziale. La periferica completa è lunga 65 mm, larga 20 mm e profonda 15 mm, e possiede i margini esterni completi e arrotondati. La sezione trasversale della periferica è di forma triangolare a base concava, quest'ultima rivolta verso le pleurali che vi si articolavano nell'animale *in vivo*.

IGF 965 (Colombaiolo, San Giovanni Valdarno) (Tav. 5E-F): un frammento di pleurale di notevole spessore e dimensioni 60 mm x 85 mm. Sulla superficie dorsale si riconosce la presenza di un solco corneo longitudinale, a sinistra del quale sembra esserci una linea di sutura ossea.

MCSNC 4381 (Cava Gentile) (Tav. 8A-B): un'unica Pl completa, libera per la sola superficie dorsale, rappresenta il resto. L'elemento osseo misura 125 mm in lunghezza, 310 mm in larghezza, e 20 mm di spessore. Presenta un aspetto laminare, una leggerissima convessità e ha una forma esagonale allungata. La presenza di margini lunghi leggermente curvi, permette di disporre la pleurale con il margine convesso in posizione anteriore e il margine concavo in posizione posteriore, mentre la superficie dorsale del resto presenta un solco triradiato, che rappresenta i margini di giunzione tra due costali e una vertebrale: si tratta quindi di una pleurale sinistra di ordine pari.

MCSNV 12207 (Monte Arzan): un frammento di guscio, composto da porzioni laterali di 3 Pl e 4 Per, costituisce il resto, di lunghezza 240 mm e larghezza 140 mm. Il resto è visibile per una sola superficie, che probabilmente è quella viscerale presentandosi liscia e priva di solchi cornei. Le periferiche sono più lunghe che larghe, hanno un profilo esterno

arcuato. Tra le pleurali e le periferiche corrispondenti sono presenti le fontanelle, cioè spazi vuoti che possono essere riempiti durante lo sviluppo o la crescita dell'animale, mentre un processo costale allungato si diparte da due pleurali consecutive per andarsi a congiungere con due periferiche non consecutive (es.: Pl¹ in Per¹, Pl² in Per³). La non consecutività dell'inserimento dei processi costali di pleurali nelle periferiche permette di posizionare il resto all'interno del carapace: si tratterebbe di un frammento postero-laterale, e cioè formato da Pl⁶ che si inserisce in Per⁸, Per⁹ senza inserimento costale e Pl⁷ che si congiunge con Per¹⁰. La presenza di fontanelle e di processi costali lunghi porta ad ipotizzare la presenza di un esemplare giovanile, o di un adulto di una specie che non completa la chiusura delle fontanelle (es., la tartaruga caretta, *Caretta caretta*). Il fatto che i processi costali possano essere osservati completamente rende più probabile che la superficie libera del resto sia quella viscerale.

MCV 26 (Valdagno) (Tav. 6A-B): una lastra di scisto nero, di dimensioni 300 mm x 400 mm, contiene numerosi elementi ossei disarticolati: 1 Nu, 9 Pl e 1 Pyg in visione viscerale, 2 Pl in visione dorsale, un omero, un coracoide, un femore, i pubi sinistro e destro parzialmente conservati, un ileo, un ischio, e due frammenti di elementi centrali del piastrone (io/ipopiastrone). Le pleurali presentano un aspetto laminare piatto, di forma pentagonale allungata con asse lungo in posizione orizzontale. I margini anteriore, posteriore e distale di ogni Pl sono estremamente ridotti, così da sembrare queste solo delle deboli espansioni delle coste che le costituiscono; i processi costali sono ben visibili. La superficie dorsale delle pleurali, ove visibile, sembra non mostrare la presenza di solchi di giunzioni cornee. I frammenti di piastrone si distinguono per la presenza di margini frastagliati e composti da digitazioni appuntite. L'omero presenta un aspetto tozzo, il processo laterale è a forma di V ed è distante dalla testa dell'omero, che presenta una cintura ossea. Gli altri elementi articolari sono frammentati o la loro posizione nel sedimento non permette di osservare caratteri informativi.

MCV 29 (Valdagno) (Tav. 6C-D): il resto è rappresentato da un carapace quasi completo (Nu, Ne1-8, Pl1-8, Per3-11) in visione viscerale, e da un Hypo, l'omero destro e la scapola destra in visione ventrale, inglobati all'interno di una lastra di scisti neri, di dimensioni 150 mm x 200 mm. Il carapace presenta una forma cordiforme, che sembra restringersi nella porzione posteriore, e gli elementi pleurali sono estremamente ridotti in larghezza, così che il carapace presenta due uniche e grandi fontanelle laterali. L'Hypo ha una forma radiata e si presenta isolato, ma non è possibile stabilire se si tratti di quello sinistro o destro. Gli elementi articolari presenti sono visibili sulla lastra anteriormente alla nucale.

L'omero ha forma schiacciata, e il processo laterale, posto al di sotto dell'epifisi prossimale ("testa"), presenta un profilo a V. La scapola presenta i due bracci leggermente ricurvi e affusolati, che descrivono un angolo di circa 90°.

MCV 460 (Valdagno): una pleurale in visione viscerale di dimensioni 50 mm x 110 mm e alcuni frammenti di elementi ossei sono inglobati in una lastra di scisto nero.

MGPD 7513Z (Crosara di Marostica) (Tav. 6E-H): il resto, facente parte della collezione De Zigno presso il Museo di Geologia di Padova, è stato attribuito *in schaedis* a "*Notochelys?* Owen", probabilmente dallo stesso De Zigno. Di dimensioni 76 mm x 59 mm e spessore medio 9 mm, è costituito da un frammento laterale di un elemento centrale del piastrone (Hyo o Hypo), il cui margine più distale presenta una serie di cilindretti allungati, probabilmente i processi laterali di Hyo. Libero per le due superfici, non presenta solchi cornei, né sculture, ma si può riconoscere la superficie viscerale per la presenza dei processi laterali e la superficie ventrale in quanto liscia.

MGPD 26564 (Salcedo) (Tav. 7A-B): il resto è rappresentato da due lastre complementari di calcare che ospitano 4 frammenti di ossa pleurali indeterminate. Misurano circa 300 mm x 460 mm, e la superficie esterna è parzialmente conservata. Si riconosce la presenza di 4 Pl in serie, ma non è possibile valutare se fossero destre o sinistre: presentano una porzione distale estremamente ridotta in lunghezza, con i processi costali che terminano appuntiti.

MGPD 26566 (Bolzano Bellunese) (Tav. 8C-F): due lastre complementari, di sedimento di colore grigio e dimensioni 310 mm x 390 mm, contengono un carapace diviso quasi a metà lungo il piano mediale, così da mostrare in parte libera la superficie viscerale, mentre quella dorsale è immersa nel sedimento. Gli elementi ossei conservati, anche se parzialmente frammentati, sono Ne3-8, Pl3-8, Sp. La serie neurale è molto frammentata e non sono riconoscibili le suture ossee tra neurale e neurale, ma si può dedurre che gli elementi ossei conservati siano Ne3-8 perché a contatto con Pl3-8. La serie pleurale è corta e larga, con Pl3-4 più lunghe delle altre, e distalmente Pl3-5 destre e Pl6 sinistra mostrano i processi costali preservati. Posteromedialmente rispetto alla coppia di Pl8, è presente una porzione di materiale osseo di forma trapezoidale, che potrebbe rappresentare la serie soprapigale, ma non potendo riconoscere le suture ossee non possiamo affermare se fossero presenti una o più soprapigali. La superficie dorsale del carapace è visibile solo in Pl3 sinistra (Tav. 8D), e si presenta liscia. Inoltre, mostra la presenza dei solchi tra V1, V2 e C1, dimostrando quindi che era quasi totalmente ricoperta da C2 nell'animale *in vivo*.

MPPS 45299 (Monte Loffa) (Tav. 9A-B): una lastra di Scaglia Rossa contenenti vari

elementi ossei disarticolati. Si riconoscono due omeri, di cui uno completo, una mandibola, circa 20 vertebre, alcune disposte in serie, e una costa, assieme ad altri elementi ossei attualmente indeterminati (probabilmente appartenenti ad un sirenide). L'omero completo è destro, lungo 95 mm e ha un diametro di 8 mm: presenta un'ala piccola poco espansa, una testa circondata da una cintura ossea, e un processo laterale a forma di V localizzato distalmente rispetto alla testa. La mandibola completa, visibile solo in norma ventro-laterale, possiede una forma a V stretta, misura in lunghezza 105 mm, con una sinfisi lunga 40 mm e il margine labiale del dentale non denticolato; data la non perfetta conservazione dei resti, non è possibile individuare i confini degli elementi ossei che compongono la mandibola.

MPPS 45300 (Monte Loffa): un omero, una scapola, un coracoide, un femore, un cinto pelvico, e alcuni elementi del guscio, assieme ad alcuni frammenti ossei indeterminabili, sono inglobati all'interno di una lastra di sedimento. Gli elementi ossei sono ancora ricoperti di una patina di sedimento e in parte erosi. L'omero, lungo 300 mm, mostra un processo laterale a forma di V, ma non è possibile localizzare la sua posizione rispetto alla testa essendo questa totalmente immersa nel sedimento. Il coracoide possiede una lunghezza di 350 mm, ha una forma allungata e la superficie esterna è particolarmente erosa. Il femore, la scapola e il cinto pelvico sono frammentati in più parti e quasi del tutto ricoperti da sedimento. Anteriormente al femore, si individua la presenza di un frammento di Hypo a margine frastagliato e 3 Ne a forma 6A con una leggera carena verticale.

MPPS 45338 (Monte Loffa): il resto è composto da un carapace parzialmente conservato, immerso in una lastra di Scaglia Rossa per la superficie dorsale. E' composto da Ne1-8 e P11-8. Le neurali sono esagonali e possiedono il margine antero-laterale più corto di quello postero-laterale. Le pleurali sono leggermente ridotte nella loro porzione laterale, ma non è possibile valutare l'estensione dei processi costali e/o l'eventuale presenza di fontanelle pleuro-periferiche. L'immersione della superficie dorsale nel sedimento non permette di conoscere quale fosse il pattern degli elementi cornei sul carapace.

MPPS 45341 (Monte Loffa) (Tav. 9C-D): due lastre speculari, ognuna contenente una sezione dello stesso carapace visto da due norme opposte, costituiscono il resto. La porzione conservata di carapace mostra la presenza di Nu, Ne1-7 e PL1-7. La nucale si è parzialmente conservata e mostra una forma pentagonale molto ampia e corta. Le neurali sono esagonali a forma 6A e leggermente carenate longitudinalmente, mentre delle pleurali sono preservate solo le porzioni mediali, cioè quelle a contatto con le neurali. Data l'immersione nel sedimento delle superfici dorsale e viscerale rispettivamente nelle due lastre, non è possibile riscontrare il pattern dei solchi lasciati dagli elementi cornei.

PU 17271 (Pino presso Castelnuovo d'Asti) (Tav. 7C-D): una lastra di sedimento di enormi dimensioni (350 mm x 500 mm) presenta la superficie occupata dall'impronta della superficie viscerale di un carapace. Sembra che il carapace possedesse una convessità ridotta, tendente quasi all'assenza. L'esame delle impronte permette di riconoscere che il carapace era formato da Ne1-8, Pl1-8 e Sp1. La non conservazione di una maggiore porzione di sedimento non permette di valutare la forma e le dimensioni degli elementi ossei che costituivano il profilo esterno dell'animale, e cioè Nu, serie periferica e Pyg. Anteriormente, sono presenti alcune concavità nella parte mediale, che probabilmente rappresentano gli attacchi delle vertebre e di Pl1 a Ne1 e a Nu. Le neurali possedevano una forma allungata e stretta, con il margine anterolaterale corto. Ne3 è quella più lunga, mentre Ne2 è suddivisa in due subunità, di cui la prima ha lunghezza minore. Medialmente, sono visibili le impronte degli archi neurali delle vertebre che si articolavano alle neurali e, lateralmente a queste, le impronte dei processi vertebrali delle pleurali, che si articolavano alle vertebre. Nella regione posteriore, sono presenti alcune porzioni di materiale osseo la cui superficie è estremamente erosa, e riconducibili a Pl8 sinistra e Sp. Per quanto riguarda la serie delle soprapigali, non è possibile stabilire quante fossero né le dimensioni o la forma.

PU 17272 ("Astigiano") (Tav. 7E-F): il resto, di dimensioni 190 mm x 270 mm, è costituito da una lastra di "sabbia gialla" che ospita l'impronta della superficie viscerale di un carapace assieme ad alcuni frammenti del carapace stesso che si sono conservati. L'esemplare possiede una convessità estremamente ridotta e i frammenti conservati presentano una morfologia laminare. Il carapace era in origine composto da almeno 7 Pl. La presenza di frammenti di carapace nel settore mediale non permette di riconoscere la serie neurale né di valutare da quanti elementi ne fosse composta. Lateralmente alle impronte della serie pleurale, si nota la presenza, nell'animale *in vivo*, di alcune fontanelle pleuro-periferiche e di evidenti processi costali. La lastra di sedimento rappresenta l'impronta dell'area di carapace contenente la serie neurale e quella pleurale: la serie periferica si articolava probabilmente a quella pleurale, lateralmente a quella che sono i margini esterni della lastra di sedimento. I pochi frammenti di carapace conservati presentano la superficie esterna integra, che permette di riconoscere parte del pattern degli elementi cornei: si riconoscono parzialmente i solchi delle giunzioni che delimitavano C1, V2 e V3. Se osservato in visione laterale, il resto sembra possedere elementi del piastrone all'interno del sedimento e posti al di sotto dell'impronta carapaciale.

PU 17295 (Fosse): una lastra di Scaglia Rossa, di dimensioni 170 mm x 116 mm, contiene un frammento di carapace formato da 4 Ne in serie e connesse a 4 porzioni mediali

di Pl. Il carapace è visibile per la superficie dorsale, che non è ben conservata e rende quindi difficile riconoscere se vi erano solchi lasciati da elementi cornei e la loro relativa posizione sugli elementi ossei. Le neurali possiedono forma distintamente esagonale e il margine antero-laterale molto più corto di quello postero-laterale.

Discussione:

La struttura laminare piatta, le dimensioni e lo spessore delle pleurali, in alcuni casi così ridotte nella porzione distale da lasciare ampie fontanelle laterali, la struttura frastagliata dei margini degli elementi piastrali, l'omero più corto del coracoide e con il processo laterale in posizione distale rispetto alla testa portano a considerare l'appartenenza dei resti a membri della superfamiglia Chelonioidea (Hirayama, 1994, 1997, 1998). La presenza di un rappresentante della famiglia Cheloniidae è identificabile dai seguenti caratteri, riscontrabili nel materiale fossile descritto: assenza di piccoli elementi poligonali nel carapace; neurali esagonali a bordi antero-laterali di dimensioni minori rispetto ai bordi postero-laterali (e non rettangolari e strette); superficie dorsale liscia del carapace; scapola con angolo interno ai bracci minore di 110°; omero con processo laterale a forma di V e cintura ossea a livello della epifisi prossimale o "testa" (Hirayama, 1998). La non perfetta conservazione dei resti, l'assenza del cranio e di caratteri diagnostici visibili sugli elementi della corazza ossea non consentono di identificare i vari resti a livello di genere o di specie.

Nel caso dei resti MPPS 45299, 45300, 45339, 45340, provenienti dalla località di Monte Loffa, nei pressi di Sant'Anna di Alfaedo in Valpolicella, non è possibile affermare se questi appartenessero alla specie *Protosphargis veronensis* Capellini, 1883, già segnalata per quella località da Cigala-Fulgosi *et al.*(1980): lo stato di conservazione dei resti, che sono ancora quasi totalmente immersi all'interno del sedimento, ostacola il riconoscimento dei caratteri tipici di quella specie.

Durante la visita al Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Padova, il noto studioso Frederic-Marie Bergounioux studiò i resti MGPD 26564 e 26566, provenienti rispettivamente dall'Oligocene di Salcedo e dal Miocene inferiore di Bolzano Bellunese. Successivamente, pubblicò le descrizioni dei due resti, sulle cui basi istituì le nuove specie *Chelone acuticostata* Bergounioux, 1953, per il resto di Salcedo, e *Chelone bellunensis* Bergounioux, 1953, per il resto di Bolzano Bellunese (Bergounioux, 1953). L'assenza di caratteri diagnostici a livello di genere e/o famiglia nei resti del Museo di Padova obbliga quindi ad attribuirli a tartarughe chelonidi indeterminate.

I resti PU 17271-2, rispettivamente provenienti dalle sabbie gialle di Pino presso Castelnuovo

d'Asti e dell'"Astigiano", furono descritti per la prima volta da Portis (1879) e attribuiti alla nuova specie, *Chelone sismondai*. Successivamente, Fucini (1909) identificò un nuovo esemplare di *Chelone sismondai* proveniente dai terreni piacentini di Ociano Pisano (PI) (il resto, originariamente custodito presso il Museo di Storia Naturale e del Territorio dell'Università di Pisa, è al momento disperso). Essendo rappresentati quasi esclusivamente da impronte della superficie viscerale di due carapace, i resti PU 17271-2 non mostrano caratteri utili a verificare il loro status specifico ma dimostrano semplicemente la presenza di chelonidi indeterminate nel Piacenziano della zona di Asti.

Nella revisione dei resti pliocenici di cheloni provenienti dalle località del Valdarno Superiore, Portis (1890) descrisse il resto IGF 965, composto da un frammento di pleurale trovato a Colombaiolo e sulla cui base istituì il nuovo genere monotipico, *Pliochelys derelicta*. Successivamente Boulenger (Portis, 1896), Romer (1956), Kotsakis (1980 b) e Delfino & Szyndlar (2003) ritennero che il resto fosse attribuibile ad un individuo di tartaruga caretta, *Caretta caretta*. Anche in questo caso, come nei precedenti, la mancanza di informazioni tassonomiche ricavabili dal resto determina la sua identificazione a livello di famiglia.

Conseguentemente alle revisioni effettuate su resti già descritti in passato, si propone che i nomi specifici *Chelone acuticostata* Bergounioux, 1953, *Chelone bellunensis* Bergounioux, 1953, *Chelone sismondai* Portis, 1879, e *Pliochelys derelicta* Portis, 1890, diventino *nomina vana* e perdano di validità tassonomica.

Tra i resti descritti, può essere certamente esclusa la presenza di membri del genere monotipico *Trachyaspis lardyi*, caratterizzato da un carapace "ornamentato". I resti sono quindi tutti identificati come chelonidi indeterminati a carapace "liscio".

Taxon DERMOCHELYOIDEAE Williams, 1950 *sensu* Hirayama, 1998

Dermochelyoideae indet.

Località: Monte Loffa, Sant'Anna di Alfaedo in Valpolicella (VR)

Materiale: MPPS 45336, 45339-40 (Tav. 9E-F, 10A-F)

Letteratura: Chesi & Delfino, 2007 ["Several slabs with marine turtles ... are presently hosted in the collections ... of the Museo Paleontologico e Preistorico in Sant'Anna d'Alfaedo"]

Descrizione:

MPPS 45336 (Tav. 9E-F): il resto è rappresentato da una lastra di Scaglia Rossa contenente una coppia di coracoidi (sinistro e destro) e una scapola destra completi, una epifisi prossimale di omero, 3 vertebre, 2 Per e alcuni frammenti indeterminati di ossa. La superficie libera delle vertebre mostra chiaramente l'arco neurale e più in basso lateralmente le apofisi. Conseguentemente si può ipotizzare che la superficie libera di ogni elemento osseo parzialmente inglobato nella lastra sia quella dorsale. Le 3 vertebre sono disposte in serie ma non in connessione, su un lato è presente la scapola e ancora più lateralmente, ad una stessa distanza dai resti della colonna vertebrale, è presente la coppia di coracoidi, uno per lato. L'acromion della scapola è orientato in direzione posteriore nei tetrapodi (Benton, 1998): orientando la lastra così da avere l'acromion diretto posteriormente, si riconosce che si tratta di una scapola destra. L'asse scapolare misura una lunghezza di 82 mm e una larghezza di 14 mm, l'acromion è lungo 75 mm e largo 13 mm, e la base della scapola è alta 40 mm. L'angolo scapolare, cioè l'angolo compreso tra l'acromion e l'asse scapolare, misura circa 130°. A contatto con la cavità glenoidea della scapola, è presente il coracoide destro. Ogni coracoide è orientato secondo un asse inclinato rispetto alla serie delle vertebre e diretto postero-medialmente; possiede una forma allungata e stretta, misura circa 175 mm in lunghezza, l'epifisi prossimale ha uno spessore di 25 mm, la diafisi 12 e l'epifisi distale 22. A sinistra del coracoide sinistro, sono visibili un frammento di omero, probabilmente l'epifisi prossimale, e più in basso due Per riconoscibili per la forma rettangolare e la convessità dorsale.

MPPS 45339-40 (Tav. 10A-F): una prima lastra contenente un carapace quasi completo, due vertebre, una mandibola e una scapola incompleta, e una seconda lastra con la contro-impronta del carapace e un frammento di scapola, rappresentano rispettivamente i due resti. Il carapace, visibile per la sola superficie dorsale, è composto da Nu, Ne1-8, P11-8, Pe2-11, 1 Sp e forse 1 Pyg. Presenta due ampie fontanelle laterali per la riduzione della porzione distale delle Pl ma non sono evidenti i processi costali allungati. Le neurali possiedono una forma rettangolare allungata e non esagonale. E' possibile riconoscere le coppie di giunzione rappresentate dal processo costale di ogni Pl e la rispettiva Per che lo accoglie, ad eccezione di P11: P12-Per4, P13-Per5, P14-Per6, P15-Per7, P16-Per8, P17-Per9, P18-Per10/11. La presenza di Ne8 di dimensioni notevolmente ridotte permette l'incontro di P18 sinistra e destra per il 95% del loro margine prossimale. La imperfetta conservazione della superficie dorsale del carapace non permette il riconoscimento di eventuali solchi lasciati dalle giunzioni tra scudi cornei: solo in corrispondenza di Ne5 e P18, si percepisce un lieve solco orizzontale, che rappresenta la giunzione tra scudi cornei vertebrali successivi che ricoprivano il carapace *in*

vivo. Le due vertebre si presentano incomplete e mal conservate. La mandibola, visibile solo in norma ventrale su MPPS 45339, possiede anch'essa una superficie poco conservata così da non permettere il riconoscimento della forma degli elementi ossei che la compongono; di forma a V, ha una lunghezza di 96 mm, una sinfisi lunga 29, e il margine labiale appare non denticolato (Tav. 10A-B). Lateralmente a PI2, a sinistra in MPPS 45339 (norma dorsale; Tav. 10C-D) e a destra in MPPS 45340 (norma viscerale; Tav. 10E-F), sono riconoscibili una porzione speculare di scapola per lastra: la scapola possiede l'asse scapolare rivolto anteriormente, l'acromion posteriormente e un angolo scapolare maggiore di 120°.

Discussione:

L'appartenenza degli elementi ossei a tartarughe marine chelonioidei è testimoniata dalla presenza di coracoidi lunghi e stretti, e una scapola tozza e di dimensioni minori rispetto ai coracoidi (Gaffney & Meylan, 1988; Hirayama, 1994). L'angolo scapolare maggiore di 110° e le neurali di forma rettangolare allungata e non esagonale rappresentano due sinapomorfie caratteristiche dei membri del *taxon* Dermochelyoidea, che raggruppa le famiglie Dermochelyidae e Protostegidae (Hirayama, 1994, 1998). L'omero completo di un membro del *taxon* Dermochelyoidea possiede un carattere apomorfico utile a distinguere i dermochelidi dai protostegidi: nei primi, il processo laterale dell'omero è espanso antero-posteriormente con una proiezione anteriore, mentre nei secondi il processo laterale è ristretto alla parte anteriore dell'asse omerale. Conseguentemente, l'incompleta conservazione dell'omero, ristretta alla sola epifisi prossimale, impedisce di attribuire almeno il resto MPPS 45336 ad una delle due famiglie del *taxon* Dermochelyoidea, e porta quindi ad identificare tutti i resti descritti come Dermochelyoidea indet.

Superfamiglia TESTUDINOIDEA Batsch, 1788

Famiglia EMYDIDAE Rafinesque, 1815

Genere *EMYS* Duméril, 1806

Emys gr. *E. orbicularis*

[parte del contenuto di questo paragrafo è stato pubblicato - vedi [Appendice 3](#): Chesi F, Delfino M, Pillola GL, Rook L, & Villani M. 2008. A Pleistocene European pond turtle from Sardinia. In Corti C, (a cura di). *Herpetologia Sardiniae*. Latina: Edizioni Belvedere: 138-141.]

Sinonimia [Colombaiolo]:

Emydidae indet. - Kotsakis, 1980 b, 1982; Delfino & Szyndlar, 2003
Emys latens - Portis, 1896; Kuhn, 1964; Kotsakis, 1980 b, 1982
Emys sp. (*latens*) - Portis, 1890

Sinonimia [Grotta di Paglicci; Torbiere Veronesi]:

Testudines indet. - Sorbini & Durante Pasa, 1974

Sinonimia [Le Mignaie]:

Emydidae indet. - Kotsakis, 1980 b, 1982
Emys latens - Kuhn, 1964; Kotsakis, 1980 b
Emys sp. - Portis, 1890, 1896; Kotsakis, 1980 b

Sinonimia [Poderaccio]:

Emydidae indet. - Kotsakis, 1980 b, 1982
Emys maior - Portis, 1896; Kotsakis, 1980 b
Emys major - Kuhn, 1964; Kotsakis, 1980 b
Emys sp. (*maior*) - Portis, 1890; Kotsakis, 1980 b

Località: Colombaiolo - Le Mignaie, San Giovanni Valdarno (AR); Grotta di Monte Meana, Santadi (CI); Grotta di Paglicci (FG); Poderaccio, Persignano (AR); Tombola di Cerea (VR); Torbiere Veronesi (VR)

Materiale: IGF 734V (Poderaccio), 736V (Colombaiolo), 970 (Le Mignaie); MCSNV 5653 (partim) (Grotta di Paglicci), 10642-3 (Torbiere veronesi), 12467 (Tombola di Cerea); MPSMC 19 (Grotta di Monte Meana) (Tav. 11A-R)

Descrizione:

IGF 734V (Poderaccio): un guscio di tartaruga d'acqua dolce, schiacciato, eroso e parzialmente disarticolato rappresenta il resto, di dimensioni circa 120 mm x 200 mm. La maggior parte degli elementi ossei del guscio sono tenuti insieme e parzialmente ricoperti da una matrice sedimentaria, sulla cui superficie si nota anche la presenza della controimpronta della superficie viscerale degli elementi disarticolati. Dall'osservazione dell'insieme dei resti ossei, si riconosce la presenza di Nu, Ne5-8, Pl1-8 e Per7-8 (oltre a circa 6 Per indeterminate) nel carapace, e Ento, Hyo, Hypo e Xiphi nel piastrone. Al di sopra della superficie di Hyo destro, è presente una porzione di sedimento che ospitava alcune periferiche, ora disarticolate. La nucale, Nu, di dimensioni 25 mm x 32 mm, presenta integro solo il margine latero-anteriore, che mostra una tacca formante un angolo esterno di circa 120° e posta in corrispondenza del solco Ce-M1, visibile sulla superficie dorsale. La superficie viscerale di Nu mostra la presenza di una sella con asse longitudinale. Le periferiche sono lunghe e strette, in visione dorsale presentano i solchi costo-marginali e quelli inter-marginali, e infine in sezione trasversale la superficie viscerale è convessa mentre quella dorsale è leggermente concava. Nel piastrone, sebbene questo sia estremamente frammentato, si riconosce la presenza del solco Abd-Fem sulla superficie ventrale di Hypo in vicinanza di quello che doveva essere il margine laterale. La coppia di Xiphi, ben visibile, possiede una forma leggermente allungata e posteriormente arrotondata, e ogni Xiphi misura circa 62 mm in

lunghezza e 55 mm in larghezza. Il solco Fem-An parte dal margine laterale di ogni Xiphi e lo percorre in direzione anteriore con un angolo di circa 45° rispetto alla sutura xifipiastrale, che raggiunge quasi in vicinanza della sutura Hypo-Xiphi. Lo scudo anale, An, misurava 50 mm, ricoprendo quindi l'80% della lunghezza di Xiphi.

IGF 736V (Colombaiolo): circa 30 frammenti di guscio compongono il resto. Tutti gli elementi sono erosi e irriconoscibili, ad eccezione di un frammento posteriore di Epi sinistro, che presenta le superfici libere e integre. La porzione posteriore conservata di Epi sinistro possiede il margine antero-laterale integro e leggermente convesso. In corrispondenza del bordo fratturato antero-mediale è presente sulla superficie dorsale un tratto del solco Gu-Hum. Il ripiegamento di questo solco è evidente sulla superficie viscerale del frammento di Epi, ed ha un andamento posteriore leggermente sinuoso con una convessità rivolta lateralmente.

IGF 970 (Le Mignaie): il resto è formato solamente da una periferica priva della porzione prossimale. Possiede una forma allungata e leggermente trapezoidale, con la base maggiore corrispondente al margine esterno. La superficie dorsale presenta i solchi costo-marginali e inter-marginali, mentre quella viscerale mostra una tacca longitudinale in corrispondenza dell'estremità mediale del ripiegamento delle marginali che la ricoprivano. Nell'animale *in vivo*, i solchi di giunzione tra marginali curvano in direzione anteriore in vicinanza del margine esterno, per cui è possibile orientare la nostra periferica, che dimostra quindi di appartenere al lato destro dell'animale. Infine, la sezione trasversale della periferica, visibile lateralmente, ha una forma trigonale, con la superficie dorsale leggermente concava, e quella viscerale convessa arrotondata. Nella serie periferica, Per1 ha un aspetto quasi triangolare, Per3-7 presentano attacchi laterali, posteriori e forme curve, mentre Per2 e Per8-11 hanno una forma rettangolare. La periferica, proveniente da Le Mignaie, può quindi essere identificata esclusivamente come Per destra non partecipante al ponte.

MCSNV 5653 (partim) (Grotta di Paglicci): il resto è costituito dalla porzione postero-laterale di un Hyo sinistro, di dimensioni 22 mm x 30 mm. Sono conservati integri i margini posteriore e laterale, che presentano una superficie rugosa, tipica delle giunzioni ligamentose tra elementi ossei e detta "a cerniera". La superficie dorsale mostra la presenza del solco Pec-Abd, posto quasi in corrispondenza della cerniera con Hypo.

MCSNV 10642 (Torbiere veronesi) (Tav. 11A-B,I-L): il resto è rappresentato da un'ampia porzione di piastrone. Gli elementi ossei conservati sono: Hyo, Hypo e Xiphi sinistri e destri. Il lobo anteriore incompleto, formato dai soli Hypo sinistro e destro privi dei processi ascellari, ha una larghezza di 91 mm, uno spessore massimo di 6 mm, una lunghezza mediale

di 30 mm e massima di 52 mm (Tav. 11A,I). Il margine antero-laterale di ogni Hyo è inclinato di circa 60° rispetto alla sutura mediale Hyo-Hyo, mentre i margini antero-mediali ospitano le giunzioni ossee di Epi-Hyo, anteriormente, e di Ento-Hyo, posteriormente. In norma ventrale, il solco Hum-Pec ha una forma leggermente sinuosa ed è localizzato nella porzione anteriore di ogni Hyo, così da ipotizzare che Pec ricoprisse parzialmente anche Ento; in corrispondenza di cerniera Hyo-Hypo, si riconosce la presenza del solco Pec-Abd. Il lobo posteriore, formato da Hypo e Xiphi in connessione, è quasi completamente conservato, ad eccezione del processo inguinale destro e di un frammento antero-mediale di Xiphi destro, ha una lunghezza mediale di 77 mm (Hypo 32, Xiphi 37), una larghezza di 75 mm e uno spessore di circa 5 mm (Tav. 11I-L). Gli Hypo possiedono una forma rettangolare e una superficie ventrale concava, e il processo inguinale di Hypo sinistro è ridotto e mostra la presenza di una struttura connettiva a cerniera. Xiphi presentano margini antero-laterali verticali, margini postero-laterali leggermente curvi verso il centro e una debolissima tacca anale in corrispondenza del margine posteriore della giunzione mediale Xiphi-Xiphi. In norma ventrale, il solco Abd-Fem attraversa orizzontalmente i due Hypo nel loro settore posteriore, mentre gli Xiphi mostrano solchi Fem-An inclinati di 50° rispetto alla giunzione Xiphi-Xiphi e che partono da margine postero-laterale per incontrarsi antero-medialmente in corrispondenza di giunzione Xiphi-Xiphi: An ricopre quasi il 95 % della lunghezza mediale di Xiphi. La connessione degli elementi ossei del piastrone permette inoltre di stabilire la lunghezza degli scudi cornei che lo ricoprivano: la lunghezza mediale di Abd è 22 mm, Fem 14 e An 35. In norma viscerale, sono visibili gli ampi ma schiacciati ripiegamenti viscerali di Fem e An su Hypo e Xiphi. L'assenza di processi ascellari completi non permette di stabilire l'ampiezza della tacche ascellari, e la presenza/assenza dei relativi scudi cornei ascellari.

MCSNV 10643 (Torbiere veronesi) (Tav. 11C-E,M-O): un lobo anteriore (1), Epi sinistro e destro in connessione con Ento (2); un lobo posteriore di piastrone (3), e due frammenti indeterminati di ossa articolari, costituiscono il resto.

- 1) lobo anteriore completo del piastrone (Epi e Hyo sinistri e destri ed Ento; Tav. 11D,N): il lobo anteriore ha una forma trapezoidale a margini laterali arrotondati, una lunghezza di 56 mm e una larghezza massima di 71 mm. Ogni Epi ha forma pentagonale a margine esterno arrotondato e presenta una lunghezza totale di 33 mm. La sinfisi mediale Epi-Epi è lunga 11 mm, più corta della giunzione ossea Epi-Hyo (14 mm), mentre il margine anteriore non presenta restringimento a livello del solco Gu-Hum ma mostra una lievissima tacca golare a livello delle loro estremità antero-mediali. La superficie

viscerale di Epi mostra la presenza di una leggerissima concavità mediale lateralmente alla quale sono presenti due cuscinetti epipiastrali molto appiattiti, la cui larghezza totale corrisponde alla larghezza dei Gu sulla superficie ventrale (37 mm). In norma laterale, non si riconosce la presenza di una tasca golare, cioè una concavità più o meno profonda posta tra i cuscinetti epipiastrali e la superficie posteriore di Epi, né alcuna concavità o convessità della superficie ventrale di Epi. L'entopiastrone ha una forma esagonale leggermente allungata (EntoL = 27 mm, EntoW = 24 mm) se osservato in visione ventrale, ma passa ad una forma romboidale in norma viscerale. Posteriormente ad Ento ed Epi, troviamo Hyo sinistro e destro. Il margine di giunzione Epi-Hyo ha un'andamento sub-orizzontale, mentre quello Ento-Hyo è sinuoso. Hyo presenta una lunghezza massima (distanza tra il punto più anteriore di giunzione Epi-Hyo e la cerniera Hyo-Hypo) di circa 37 mm, mentre la sinfisi Hyo-Hyo è lunga 18 mm. Il processo ascellare di Hyo sinistro, conservato, è molto corto e in sezione presenta una superficie a cerniera. Ogni Gu aveva una forma triangolare allungata, più lunga che larga (GuL = 22 mm, GuW = 18,5 mm), e ricopriva Epi ed Ento in ugual lunghezza. Hum, delimitato da solchi obliquo Gu-Hum e orizzontale Hum-Pec, era lungo 11 mm. Il solco Hum-Pec, leggermente sinuoso, è presente medialmente sulla porzione posteriore di Ento e lateralmente su quella anteriore di Hyo, mentre il solco Pec-Abd, che descrive il margine posteriore di Pec, è situato in vicinanza della cerniera Hyo-Hypo. Pec, così circoscritto, possedeva una lunghezza mediale di 23 mm (PecL). Quindi, la formula piastrale relativa a questo resto è: Pec > Gu > Hum. Conoscendo le lunghezze mediali degli scudi cornei che ricoprivano il lobo anteriore, è possibile stabilire l'entità del ricoprimento dell'Ento da parte di Gu, Hum e Pec. Sottraendo a GuL la lunghezza mediale di Epi e a PecL la lunghezza mediale di Hyo, otteniamo la lunghezza, rispettivamente, della porzione di Gu e della porzione di Pec, che ricoprivano Ento. Possiamo quindi affermare che Gu e Hum occupavano ognuno circa il 41% della superficie di Ento, che veniva ricoperta per il rimanente 18% da Pec.

- 2) Epi sinistro e destro in connessione con Ento (Tav. 11C,M): la coppia di Epi si presenta integra, con una forma lunga e stretta (EpiL = 31 mm, lunghezza della sinfisi = 16 mm), un margine esterno convesso e le giunzioni ossee Epi-Hyo diretta anteriormente. In norma viscerale, sono visibili due debolissimi

cuscinetti epipiastrali e privi di tasca golare. Posto in posizione postero-mediale rispetto ad Epi, Ento ha forma esagonale con asse verticale maggiore di quello orizzontale (EntoL = 31 mm, EntoW = 27 mm). In norma ventrale, la superficie degli elementi ossei ospita i solchi lasciati dalle giunzioni tra scudi cornei: Gu, di forma triangolare allungata (GuL = 31 mm, GuW = 20 mm), ricoprivano sinfisi Epi per arrivare su Ento, del quale occupavano circa il 48% della superficie, mentre Hum, lungo 14 mm, ne ricopriva il 45 %, e Pec solo il 7 % posteriore.

- 3) lobo posteriore di piastrone (Tav. 11E,O): è composto per lato da Hypo e Xiphi in connessione e completi, ad eccezione della porzione più anteriore di Xiphi sinistro. Il lobo posteriore ha una larghezza di 94 mm e una lunghezza di 93 mm, e se osservato in norma laterale mostra una debole concavità in corrispondenza della giunzione Hypo-Xiphi. Ogni Hypo ha una forma leggermente rettangolare (HypoL = 42 mm, HypoW = 47 mm), e presenta integro il processo inguinale, la cui lunghezza è quasi la metà di Hypo. Il margine anteriore dei due Hypo e quello laterale del processo inguinale conservato mostrano la presenza di una superficie rugosa, “a cerniera”, e l'assenza dei filamenti ossei di giunzione. Posteriormente a Hypo, è presente la coppia di Xiphi completi. Ogni Xiphi misura circa 51 mm in lunghezza e 47 mm in larghezza, misurata a livello della sutura Hypo-Xiphi. Il margine laterale di Xiphi è obliquo rispetto alla sinfisi Xiphi-Xiphi e leggermente convesso, mentre il margine posteriore appare sub-orizzontale, così da riconoscere l'assenza di tacca anale. In norma ventrale, si osservano i solchi lasciati dalle giunzioni tra scudi cornei che ricoprivano *in vivo* il lobo posteriore. Il solco Abd-Fem è localizzato nella metà posteriore della coppia di Hypo, percorrendoli orizzontalmente per tutta la loro lunghezza e curvando leggermente in direzione posteriore in prossimità del processo inguinale. La superficie ventrale di ogni Xiphi presenta il solco obliquo Fem-An, che parte dalla metà anteriore del margine laterale e si incontra medialmente in vicinanza della sutura Hypo-Xiphi. La lunghezza mediale di Fem è 15 mm e quella di An è 47 mm: lo scudo anale ricopriva circa il 92 % della lunghezza di Xiphi. In norma viscerale, si osserva il ripiegamento largo ma schiacciato di Abd, Fem e An su Hypo e Xiphi.

MCSNV 12467 (Tombola di Cerea) (Tav. 11F-H,P-R): il record è composto da un

insieme di elementi ossei disarticolati che presentano le superfici libere: 1 Pl sinistra (1); 1 Epi sinistro (2); 1 frammento anteriore di Xiphi sinistro, 1 frammento laterale di Xiphi destro e 2 Xiphi destri completi (3); un frammento indeterminato di osso articolare.

- 1) 1 Pl sinistra: una pleurale completa di forma rettangolare e lunghezza di 52 mm presenta sulla superficie dorsale i solchi di giunzione tra una vertebrale e due costali consecutive. Il pattern dei solchi cornei porta ad ipotizzare la presenza di una pleurale di ordine pari.
- 2) 1 Epi sinistro (Tav. 11F,P): un epipiastrone sinistro, di lunghezza totale 28 mm e lunghezza della sinfisi pari a 13 mm. Presenta una superficie ventrale piatta e attraversata obliquamente da solco Gu-Hum, che delimita visceralmente il cuscinetto epipiastrale, e si dirige in direzione posteriore (GuW = 17 mm). Il cuscinetto epipiastrale, visibile in norma viscerale, è schiacciato e poco sviluppato e non presenta la tasca golare.
- 3) 2 Xiphi destri completi (Tav. 11G-H,Q-R): i due elementi presentano i margini esterni integri, quello posteriore è sub-orizzontale mentre quello laterale è obliquo e leggermente convesso. Sono più lunghi che larghi, misurando rispettivamente 34 x 29 mm e 38 x 36 mm. In norma ventrale si osserva il solco Fem-An che attraversa obliquamente la superficie di Xiphi da sinfisi Xiphi-Xiphi in vicinanza di giunzione Xiphi-Hypo a porzione anteriore di margine laterale: infatti An ricopriva circa il 90% della lunghezza in entrambi gli Xiphi (AnL' = 30, AnL" = 35).

MPSMC 19 (Grotta di Monte Meana; Tav. 12A-B): un carapace osseo completo rappresenta il resto. Possiede una lunghezza di 145 mm e una larghezza di 105 mm (larghezza massima a livello di Per7). In visione dorsale possiede una forma ovale. La nucale, Nu, è esagonale, più larga che lunga, con i margini antero-laterali leggermente più lunghi di quelli postero-laterali. La seri neurale è composta da Ne1-8 ed è leggermente irregolare, mentre quella periferica comprende Per1-11 allungate. Per quanto riguarda la serie pleurale (P11-8), P11 è la più lunga, laddove quella più ampia è P14. Posteriormente a Ne8, sono presenti due soprapigali, Sp1 e Sp2, anche se la sutura tra Ne8 e Sp1 non è visibile. Sp2 è molto ampia e incontra posteriormente la pigale, Pyg, che ha una forma rettangolare, più larga che lunga e con una piccola tacca anale. La superficie dorsale è ben conservata, così da permettere il riconoscimento del pattern dei solchi cornei. La cervicale, Ce, è più lunga che larga e copre approssimativamente solo $\frac{1}{4}$ della lunghezza della nucale. V1 possiede una forma a lira ed è la più stretta tra le vertebrali, inoltre copre Nu, Ne1 e per lato Per1 e P11. V2-V5 sono

esagonali e presentano una larghezza maggiore delle costali corrispondenti. Il solco V2-V3 è posizionato su Ne3, mentre Ne5 ospita il solco V3-V4 e Ne8 il solco V4-V5. La quinta vertebrale, V5, ricopre Sp1-2 e parzialmente Pyg, sulla quale è visibile anche il solco di giunzione tra l'ultima coppia di marginali (M12-M12).

Discussione:

La morfologia dei resti descritti è simile alla morfologia del carapace e del piastrone della testuggine palustre europea, *Emys orbicularis*, poiché presenta i seguenti caratteri: Nu di forma esagonale e con una tacca laterale più o meno evidente in corrispondenza del solco Ce-M1; corto ricoprimento di stretta Ce su Nu; solchi C1-M1 e C1-V1 su Nu (parziale ricoprimento); V1 stretta a forma di lira; parziale ricoprimento di V5 su Pyg e non su Sp2; Per di forma allungata e a sezione trigonale; cuscinetti epipiastrali deboli e schiacciati; ripiegamento del solco Gu-Hum, che delimita i cuscinetti epipiastrali, con una convessità diretta lateralmente (e non medialmente come in *Mauremys*); assenza di tasca golare; Ento più lungo che largo e ricoperto per 40-50% da Gu, 30-40% da Hum e per meno del 20% da Pec; solco Pec-Abd in vicinanza di giunzione Hyo-Hypo e presenza di una cerniera Hyo-Per e Hyo-Hypo; assenza di scaglie inguinali e ascellari; Xiphi più lunghi che larghi e ricoperti per il 95% della lunghezza da An, il cui solco con Fem è inclinato di 45°; ripiegamenti ampi ma schiacciati di Fem e An su superficie viscerale di Hypo e Xiphi (Hervet, 2000, e letteratura ivi presente). Il genere *Emys* Duméril, 1806 era rappresentato da una singola specie, *Emys orbicularis*, fino al 2005, quando Fritz e collaboratori hanno descritto una nuova specie endemica della Sicilia, *Emys trinacris*, sulla base di dati esclusivamente molecolari (Fritz *et al.*, 2005 a, 2007 a). L'assenza in letteratura di caratteri osteologici distintivi della specie siciliana non permette di attribuire i resti a livello di specie, anche se essi provengono da località del Pleistocene dell'Italia continentale e della Sardegna, oggi abitate esclusivamente dalla specie *Emys orbicularis*. Conseguentemente, i resti descritti sono identificati come *Emys* gr. *E. orbicularis*, gruppo che comprende le due specie e i relativi fossili plio-pleistocenici, in passato raggruppati nella sola specie *Emys orbicularis*.

Sulla base dei resti provenienti da Colombaiolo e Le Mignaie, vicino San Giovanni Valdarno, e da Poderaccio, vicino Persignano, Portis (1890, 1896) istituì due nuove specie del genere *Emys*, *E. maior* e *E. latens*. Successivamente, all'interno della revisione dei resti plio-pleistocenici della Toscana, Kotsakis (1980 b) attribuì i resti a emididi indeterminati, come Emydidae indet. Lo studio dettagliato dei resti e il confronto con le forme pleistoceniche della superfamiglia dei Testudinidi, hanno permesso di riconoscere la presenza di membri del

gruppo *E. orbicularis* nell'intervallo Pliocene superiore - Pleistocene inferiore nel Valdarno superiore.

Il carapace completo proveniente dalla Grotta di Monte Meana, vicino Santadi (CI), rappresenta il sesto ritrovamento di un emidide fossile in Sardegna. Il record fossile sardo del genere *Emys* è infatti limitato a pochi frammenti identificati in altre cinque località quaternarie. Il resto più antico è rappresentato da un frammento indeterminato di corazza del Pleistocene inferiore di Nuraghe Su Casteddu (NU) (Kotsakis, 1980 a), mentre i resti più recenti sono stati descritti nel Pleistocene superiore di Grotta Corbeddu, vicino Oliena (NU) (Sondaar *et al.*, 1984) e di San Giovanni di Sinis (NU) (Caloi *et al.*, 1981). I resti olocenici provengono da contesti archeologici: Su Guanu, Gonagosula, vicino Oliena (NU) (Kotsakis, 1983), e S'imbalconadu, vicino Olbia (OT) (Delussu, 2000). La perfetta conservazione del resto di Grotta di Monte Meana ha permesso quindi per la prima volta una descrizione morfologica di una *Emys* fossile della Sardegna, prima impossibile data la natura frammentaria dei resti precedentemente rinvenuti.

Emys sp.

Sinonimia:

Testudo sp. - Ristori, 1895; Chesi *et al.*, 2007 c

Località: Casteani (GR)

Materiale: MSNTUP I10556 (partim) (Tav. 12C-F)

Descrizione:

Un frammento della zona posteriore del carapace, libero per le due superfici, rappresenta il resto, di dimensioni circa 60 mm x 70 mm. E' composto da P16-8 destre, Sp1-2, Pyg, Per9-11 destre e Per11 sinistra (Tav. 12C-F). Di P16 è presente un piccolo frammento a contatto con P17, mentre P17-8 sono conservate quasi complete, di forma allungata e disposte con un asse inclinato rispetto all'asse mediale. Sulla superficie ventrale, in vicinanza della sutura con Sp1, è presente il processo vertebrale col quale P18 si suturava alla colonna vertebrale. Distalmente, P17-8 sono suture a Per9-11 con una corrispondenza pleuro-periferica irregolare: P17 si attacca alla corrispondente Per9 ma parzialmente anche a Per10, e così P18 con Per10-11. Una piccola porzione di Per11 sinistra è presente a contatto con Pyg, mentre le tre periferiche destre, Per9-11, sono ben conservate, e possiedono una forma allungata, con asse parallelo al margine esterno di lunghezza minore. Un piccolo frammento della porzione postero-laterale

rappresenta Sp1, a contatto con Sp2 e Pl8, mentre la Sp2 si è conservata completa e con tutti i margini integri. La seconda soprapigale, Sp2, presenta un aspetto triangolare, benché sia in realtà formata da sei lati: il margine anteriore, quello a contatto con Sp1, e i margini latero-posteriori sono estremamente ridotti rispetto a quelli posteriore e latero-anteriori, così da dare una forma essenzialmente triangolare a Sp2. La superficie dorsale di Sp2 possiede inoltre una lieve carena mediale. Posteriormente a Sp2 e a contatto col margine mediale di Per11, è presente la pigale. Pyg possiede i margini anteriore e laterali integri, mentre quello posteriore è frammentato: misura 21 mm di larghezza e la sua lunghezza parziale è 19 mm: la presenza di un margine posteriore frammentato e la forma della sutura destra Pyg-Per11 permette di ipotizzare che Pyg fosse più lunga che larga. I solchi lasciati dai margini di giunzione fra elementi cornei sono visibili quasi completamente. V5 ricopriva Sp2 totalmente e Pyg e Pl8 parzialmente: sulla superficie dorsale di Pyg sono presenti i solchi V5-M12 ad andamento orizzontale e M12-M12 verticale, mentre su Pl8 è parzialmente riconoscibile il solco C4-V5; quindi V5 era più larga di Sp2. Infine, Per9-11 erano parzialmente ricoperte da M9-12, C4 e V5, come dimostrato dalla presenza dei solchi cornei corrispondenti: in particolare, le marginali ricoprivano le periferiche per una parte della loro lunghezza, così che i solchi costomarginali sono distanti dalle suture pleuro-periferiche.

Discussione:

La porzione posteriore di carapace, proveniente dal Miocene superiore di Casteani (GR), presenta due caratteri, la Sp2 di forma generale triangolare, con margini anteriore e latero-posteriori estremamente ridotti, e il solco V5-M12 ad andamento orizzontale e presente su Pyg assieme al solco M12-M12, che ne permettono l'attribuzione al genere *Emys* Duméril, 1806, oggi rappresentato da due specie, *E. orbicularis*, diffusa su tutto il territorio europeo e nel Nord Africa, e *E. trinacris*, endemica della Sicilia (Hervet, 2000; Tav. 12C-F). La presenza di una V5 lunga che ricopriva parzialmente anche Pyg, potrebbe portare ad attribuire invece il resto al genere *Ptychogaster*, l'unica altra forma che presenta questo carattere. Tuttavia, la forma essenzialmente triangolare di Sp2 nel frammento studiato conduce ad escludere la presenza di un ptychogasteride nel Miocene superiore della Toscana meridionale: come ribadito recentemente da Hervet (2006), il genere *Ptychogaster* possiede una Sp2 chiaramente esagonale ad angoli ben definiti.

L'esemplare MSNTUP I10556 (partim) era stato attribuito *in schaedis* al genere *Testudo*, come *Testudo* sp., probabilmente dallo stesso Ristori (1895) che elencò la presenza di testuggini terrestri nel Miocene superiore di Casteani. Come nel caso della revisione degli

altri resti fossili studiati da Ristori (1891, 1895) (vedi paragrafo *Mauremys campanii* e Appendice 4), la seguente revisione permette di escludere la presenza di testuggini terrestri nel Miocene superiore di Casteani e Montebamboli (MN12), che quindi abitarono l'Italia successivamente alla crisi del Messiniano (vedi capitolo 6). Dallo stesso sito, Casteani, provengono anche i resti di altre due specie di testuggini d'acqua dolce, un geoemide, *Mauremys campanii*, e un trionichide, *Trionyx* sp. (Chesi *et al.*, 2007 c).

Nel record fossile europeo, le specie fossili attribuite al genere *Emys* sono state numerosissime nel corso del tempo, ma oggi solo tre sono ritenute tassonomicamente valide, e cioè: *E. tarashchuki* - Miocene superiore iniziale - Ucraina e Georgia; *E. sukhanovi* - Miocene superiore - Ucraina; *E. wermuthi* - Pliocene medio - Polonia (Mlynarski, 1956, 1962; Chkhikvadze, 1980, 1983, 1989; Fritz, 1995). A partire dal Pliocene medio della Russia, si riconosce la presenza della specie attuale *E. orbicularis*, con la sottospecie *E. o. antiqua* (Kormos, 1911; Khosatzky, 1956; Chkhikvadze, 1983), mentre è con il Villafranchiano che si origina il gruppo delle sottospecie attuali, raggruppate da Fritz (1995) in *E. orbicularis* s.l. Nel presente lavoro, tutti i resti attribuiti a *E. orbicularis* e provenienti da strati contemporanei o successivi al Pliocene medio, sono compresi in *E. gr. E. orbicularis* (vedi paragrafo relativo).

Le specie mioceniche del genere *Emys*, *E. tarashchuki* ed *E. sukhanovi*, sono rappresentate da frammenti di piastrone, e quindi non è possibile effettuare un confronto con l'esemplare proveniente da Casteani. Una porzione posteriore di carapace e un lobo piastrale anteriore costituiscono invece l'olotipo della specie *E. wermuthi*: dall'analisi del testo descrittivo e del disegno, non sembrano esserci differenze con il resto del Miocene toscano.

L'assenza in letteratura di caratteri distintivi della regione posteriore del carapace nel genere *Emys* non permette di attribuire a livello specifico l'esemplare MSNTUP I10556 (partim), proveniente dal Miocene superiore di Casteani (GR), né di confrontarlo con i resti fossili delle specie mioceniche europee, rappresentate quasi esclusivamente da frammenti piastrali. Il resto è quindi identificato come *Emys* sp., e rappresenta la prima documentazione fossile dei rappresentanti della testuggine palustre europea nel Miocene superiore dell'Europa meridionale.

Gli scenari paleobiogeografici finora proposti in letteratura ipotizzavano nel Miocene medio l'arrivo dall'America di queste forme in Eurasia, partendo da nord e discendendo poi nell'Europa meridionale durante il Pliocene superiore (Fritz, 1995): i dati *taxon/località* italiani cronologicamente più antichi del genere *Emys* risalgono infatti al Pliocene superiore di Torre Picchio, vicino a Montecastrilli (TR) e di Montecarlo e Colombaiolo, vicino S.

Giovanni Valdarno (AR) (Kotsakis, 1980 b; Girotti *et al.*, 2003; questo lavoro). L'esemplare proveniente dal Miocene superiore (MN12) di Casteani (GR) e attribuito al genere *Emys* (qui inteso nella sua accezione moderna), farebbe risalire l'arrivo degli emididi in Europa meridionale ad un periodo più antico di quanto finora ritenuto in letteratura (Fritz, 1995; Hervet, 2000; Lapparent de Broin, 2001; Danilov, 2005). Le ragioni che favorirono tale arrivo non sono facilmente riconoscibili né possiamo affermare con sicurezza che le popolazioni mioceniche di *Emys* che vivevano nei dintorni di Casteani siano le dirette antenate di quelle pleistoceniche italiane: l'unica informazione che possono sicuramente fornirci i resti miocenici toscani è l'arrivo, per così dire "prematurato", di un *taxon* che impone una revisione della sua paleo biogeografia (vedi cap. 5-6).

Famiglia GEOEMYDIDAE Theobald, 1868

Genere *GEOEMYDA* Gray, 1834

cf. *Geoemyda* sp.

Sinonimia:

Geoemydinei indet. - Delfino, 2002

Mauremys sp. - Ambrosetti *et al.*, 1996; Hervet, 2003

Mauremys sp. o *Geoemydinei* indet. - Chesi & Delfino, 2006; Chesi *et al.*, 2007 a

Località: Fornace R.D.B., Villafranca d'Asti (AT)

Materiale: CCT 1 (Tav. 13A-D)

Descrizione:

Il resto, di dimensioni 63 mm x 82 mm, è composto da un carapace e un piastrone incompleti, divisi ma tenuti insieme da una matrice sabbiosa, che riempie quella che era la cavità corporea dell'animale *in vivo*. Quindi carapace e piastrone sono appartenuti ad uno stesso individuo. La superficie dorsale è libera e ben conservata così da permettere di distinguere le suture ossee e i solchi lasciati dai confini fra gli elementi cornei.

Carapace (Tav. 13A-B): si sono conservati completi Nu, Ne1-8, P11-8, Sp1, Per 1-4 destre, mentre Sp2 e Per5 destra sono parzialmente incomplete. Anche se non è conservata la quasi totalità delle periferiche, la forma del carapace può essere stimata come ovale con un restringimento nella parte posteriore. Nu ha una forma esagonale larga: misura una lunghezza di 15 mm, e una larghezza massima di 23 mm, mentre il bordo anteriore è largo 14 mm e quello posteriore a contatto con Ne1 6 mm. Posizionata postero-medialmente a Nu, la serie

neurale è completa e formata da Ne1-5 esagonali con il margine postero-laterale corto (forma "6P" secondo Pritchard, 1988), Ne6-7 pentagonali, Ne8 esagonale con il margine antero-laterale corto (forma "6A"). Conseguentemente, la formula neurale del resto è 6P-6P-6P-6P-6P-5P-5A-6A (Tav. 13B). La lunghezza di ogni Ne decresce regolarmente da Ne1 a Ne8, mentre la larghezza non presenta trend dimensionali. Posteriormente a Ne8 e in connessione con Pl8, è visibile la serie delle due soprapigali: Sp1 ha forma trapezoidale a base larga posteriore (Sp1L = 8 mm, Sp1W media = 8 mm), mentre Sp2, pur essendo composta solo dalla sua porzione sinistra, mostra di possedere una forma esagonale larga (Sp2L = 9,5, Sp2W = 21). Lateralmente alla serie neurale, è presente la serie pleurale completa (Pl1-8), di forma allungata e stretta, che decresce in larghezza da Pl4 a Pl8. Le periferiche conservate sono Per1-5 destre, di forma quadrangolare-trapezoidale. La perfetta conservazione della superficie dorsale permette di riconoscere il pattern dei confini tra gli elementi cornei che ricoprivano l'animale. Su Nu, sono visibili i solchi Ce-M1 e Ce-V1, che rappresentano i margini laterali e postero-laterali di Ce (CeL = 5 mm, CeW media = 9 mm): la cervicale possedeva una forma trapezoidale con la base corta come margine esterno, e il margine posteriore convesso verso l'alto nella parte mediale. Lateralmente a Ce, il solco V1-M1 decorre in direzione posteriore e, in vicinanza dei vertici laterali di Nu, incontra i solchi M1-C1 e C1-V1 a formare un reticolo a Y: C1 ricopriva parzialmente gli angoli laterali sinistro e destro di Nu. I solchi lasciati dai confini tra scudi vertebrali sono presenti sulla serie neurale e su Sp2, così disposti: V1-V2 su Ne1, V2-V3 su Ne3, V3-V4 su Ne5, V4-V5 su Ne8 e V5-M12 su Sp2. Tali solchi sono generalmente rappresentati da linee orizzontali: nel caso del resto di Cava R.D.B., mostrano una lieve convessità anteriore in corrispondenza dell'incontro con la cresta mediana. Gli scudi vertebrali possedevano una forma esagonale più larga che lunga, aumentavano di dimensioni (larghezza e lunghezza) in direzione posteriore (almeno per quanto riguarda V1-V4), e presentavano una larghezza maggiore rispetto alle costali confinanti (almeno per quanto riguarda C1 e C2). I confini tra vertebrali e costali hanno lasciato le proprie impronte sulle pleurali con un disegno di Y alternate, così che si riconosce la presenza di solchi C1-C2 su Pl2, C2-C3 su Pl4, C3-C4 su Pl6 e C4-C5 su Pl8: come per quanto visto per i confini tra vertebrali adiacenti, anche i confini tra costali tendono a formare un rilievo in corrispondenza delle creste laterali presenti sul carapace. La superficie dorsale delle periferiche preservate, Per1-5, mostra invece la presenza dei solchi lasciati dai confini tra le marginali adiacenti (M2-5) e da quelli tra costali (C1,C2) e marginali corrispondenti. Inoltre, i solchi costo-marginali sono posizionati nella metà prossimale delle periferiche ma non in corrispondenza delle suture ossee pleuro-periferiche. La presenza di sedimento al di sotto del carapace non

permette di stimare l'ampiezza del ripiegamento di Ce e M1-5, né di riconoscere con quali pleurali e in che grado si suturava il piastrone. Si osserva inoltre la presenza di 3 leggere ma distinte carene, una sagittale (corrispondente quindi agli elementi neurali) e due parasagittali, una per lato, sulla serie pleurale. La carena mediale presenta quattro dossi in corrispondenza di Ne1, Ne4-5, Ne6-7 e Sp1.

Piastrone (Tav. 13C-D): è rappresentato da porzione medio-posteriore di Ento, e le coppie di Hyo, Hypo e Xiphi, quest'ultimi privi della regione postero-laterale. La porzione conservata di Ento presenta il margine posteriore arrotondato e convesso, quello a contatto con Hyo, e i margini laterali obliqui e convergenti, suturati a Epi. Conseguentemente, si stima che Ento avesse originariamente una forma ovale, forse appuntita anteriormente, sicuramente con l'asse orizzontale minore di quello verticale. Hyo sinistro si è conservato completo, mentre Hyo destro manca del processo ascellare. Sutura Epi-Hyo è diretta in avanti, con un'inclinazione di circa 15° rispetto al piano sagittale. La sutura Hyo-Hyo misura 16 mm, e la distanza dalla sutura Hyo-Hypo al margine esterno della sutura Epi-Hyo (massima lunghezza di Hyo) è circa 24 mm. La larghezza massima di ogni Hyo misura 27 mm e quella del lobo anteriore, misurata a livello delle tacche ascellari, è circa 40 mm. Il processo ascellare sinistro, integro, è ben sviluppato, così da permettere di escludere la presenza di una cerniera piastrone-ponte. La presenza di sedimento a contatto con la superficie viscerale del piastrone non permette di valutare la forma e l'ampiezza della sutura con il carapace né di riconoscere quale pleurale ne era interessata. La tacca ascellare, delimitata da Hyo e dal processo ascellare, ha una forma stretta e mediamente profonda. Posteriormente alla tacca ascellare, Hyo costituisce la porzione anteriore del ponte, di lunghezza 12,5 mm. Hypo sinistro e destro, suturati ad Hyo, si presentano completi, ad eccezione del processo inguinale destro parzialmente fratturato. I due Hypo sono leggermente dislocati a livello della sutura mediale, così come i due Xiphi. La lunghezza di Hypo misura circa 20 mm e la larghezza, misurata su quello di sinistra, è 28 mm. A livello della tacca ascellare, la larghezza di Hypo sinistro e destro misura rispettivamente 22 e 23 mm, e quindi è possibile stimare la larghezza del lobo posteriore in circa 45 mm. La tacca inguinale sembra possedere una forma più ampia di quella ascellare. Il processo inguinale è ampio e ben sviluppato, così da permettere l'esclusione, come per il processo ascellare, di una cerniera ligamentosa tra il piastrone e le periferiche che formavano il ponte. La porzione di Hypo che partecipa al ponte misura circa 13 mm. La sutura Hypo-Xiphi è leggermente inclinata in direzione laterale. Posteriormente a Hypo, è presente una coppia di Xiphi parziali, mancanti quasi del tutto dei margini laterali e della porzione posteriore, e lunghi circa 18 mm. Il margine laterale di Xiphi sinistro si è conservato

per una piccola porzione in corrispondenza del solco Fem-An: non si osservano evidenti restringimenti dello Xiphi o presenza di tacca femoro-anale. La superficie ventrale del piastrone è preservata, così da riconoscere il pattern degli elementi cornei che ricoprivano il piastrone *in vivo*. L'estensione di Gu non è stimabile mancando Epi e la parte anteriore di Ento. La porzione conservata di Ento mostra il ricoprimento anteriore di Hum e posteriore di Pec, con solco Hum-Pec ad andamento sinuoso su Ento e Hyo. Una scaglia ascellare è distintamente visibile in corrispondenza della tacca ascellare sinistra, conservatasi intatta. Pec era lungo circa 15 mm, copriva circa 4 mm della superficie di Ento, e si congiungeva a Abd nella metà posteriore di Hyo in posizione distante dalla sutura Hyo-Hypo. Il solco Pec-Abd si presenta anteriormente convesso in corrispondenza della sinfisi Hyo-Hyo, e continua trasversale in direzione laterale, mentre il solco Abd-Fem che delimitava posteriormente Abd (AbdL = 19, FemL = 10) ha un andamento obliquo in direzione anterolaterale, per poi curvare in direzione posteriore in vicinanza della tacca inguinale. L'imperfetta conservazione degli Xiphi impedisce di misurare la reale lunghezza dello scudo anale: la sua lunghezza parziale misura circa 14 mm, quella di Xiphi 18, e quindi possiamo affermare che An ricopriva almeno l'80% di Xiphi. Il solco Fem/An, che descrive sulla superficie ventrale di Xiphi il margine anteriore di An, ha un andamento inclinato di circa 45° rispetto alla sutura Xiphi-Xiphi. Quindi, la formula piastrale parziale è Abd > Pec > Fem.

Discussione:

La non conservazione di quasi tutte le Per, la separazione fra carapace e piastrone, e le piccole dimensioni portano a considerare l'appartenenza del resto a un individuo che non aveva ancora completato lo sviluppo e quindi a un giovane o un subadulto. L'assenza di ampie fontanelle, l'assenza di mesopiastroni e di "ornamentazioni" più o meno marcate, assieme alla presenza di solchi costo-marginali distanti dalle suture pleuro-periferiche e del solco Pec-Abd in posizione non corrispondente alla sutura ossea Hyo-Hypo, permettono di attribuire il resto ad un membro della famiglia Geoemydidae; anche se lo stato di conservazione imperfetto e la presenza di sedimento a contatto con la superficie viscerale del resto non permette di riconoscere la presenza del poro ascellare, posto normalmente su Per3, e ritenuto da Hirayama (1985) essere l'unica vera sinapomorfia della famiglia.

L'attenta analisi dei caratteri del carapace e del piastrone può permettere di tentare l'attribuzione del resto a livello generico e diversamente da quanto già suggerito da Ambrosetti *et al.* (1996, su personale comunicazione del prof. T. Kotsakis) e Delfino (2002), che identificarono il resto, rispettivamente, come *Mauremys* sp. e Geoemydinei indet.

La famiglia Geoemydidae è oggi composta da circa 21 generi viventi, ma nel record fossile europeo del Pliocene era presente solo con i generi *Mauremys*, ancora oggi esistente, e *Sakya* (si veda Lapparent de Broin, 2000 b).

Il resto sembra non appartenere al gruppo dei cosiddetti “ptychogasteridi”, poiché non presenta la fusione di C1-V1, C2-V2 e C3-V3, osservabile in *Clemmydopsis*, né possiede Ne2 di forma ottagonale e una cerniera Hyo-Hypo, caratteri tipici del genere *Ptychogaster* (Hervet, 2004 a, 2006).

La serie neurale (6P-6P-6P-6P-6P-5P-5A-6A) è composta da neurali anteriori con corti margini postero-laterali (6P). Conseguentemente, il resto non può essere attribuito a tutti quei generi fossili ed attuali caratterizzati da una serie neurale con Ne 6A in posizione anteriore (*Batagur*, *Callagur*, *Cuora*, *Geoclemys*, *Hardella*, *Heosemys*, *Kachuga*, *Malayemys*, *Mauremys*, *Morenia*, *Orlitia*, *Pangshura*, *Sacalia*, *Siebenrockiella*), o dalla presenza di Ne ottagonali (*Melanochelys*).

Secondo Pritchard (1988), il genere *Rhinoclemmys* presenta regolarmente una serie neurale con formula uguale a quella del resto di Fornace R.D.B., ma nella realtà si presenta molto variabile, anche all'interno di una stessa specie (Pritchard, 1988). La presenza di 3 carene sagittali e del solco V5-M12 su Sp2 permette comunque di escludere l'appartenenza al genere *Rhinoclemmys*, nel quale non sono presenti carene carapaciali e V5 ricopre totalmente Sp2 e incontra i margini anteriori delle M12 sulla pigale (Claude & Tong, 2004).

La conformazione e l'estensione della giunzione Hyo-Hypo e dei processi piastrali che concorrono al ponte ha permesso di escludere la presenza di una cerniera legamentosa tra lobo piastrale anteriore, lobo piastrale posteriore e periferiche del ponte, mostrata invece dai generi *Cyclemys*, *Cuora*, *Notochelys*, e *Vijayachelys* (Hirayama, 1984; Yasukawa *et al.*, 2001).

La presenza del solco Hum/Pec su Ento suggerisce l'assenza del genere *Leucocephalon*, caratterizzato dal non ricoprimento di Ento da parte di Pec.

Come già rilevato da Delfino (2002), l'attribuzione del resto in esame al genere fossile *Sakya*, “può essere esclusa poiché non si osserva il tipico restringimento del piastrone a livello del solco Fem-An”, come visibile nella porzione di margine laterale preservato di Xiphi sinistro (Tav. 13C-D).

Sulla base dei recenti lavori di Yasukawa *et al.* (2001), e Takahashi *et al.* (2007), il resto di Fornace R.D.B., è quindi confrontabile con i membri del genere *Geoemyda* per la contemporanea presenza dei seguenti caratteri: 3 carene sul carapace, con quella mediale ampia e ben sviluppata rispetto alle 2 laterali; serie neurale con Ne 6P anteriori; Ne8 a contatto con Sp1; Sp2 esagonale con margine antero-laterale assai più corto del postero-

laterale; ampia cervicale; presenza di solchi C1-V1 e C1-M1 su Nu; vertebrali più larghe di costali; solchi tra costali con convessità anteriore in corrispondenza di carene; Ento allungato e non piriforme; margine posteriore di Ento non a livello della tacca ascellare; posizione di solco Pec-Abd non in vicinanza di sutura Hyo-Hypo; scaglia ascellare ben evidente.

Yasukawa *et al.* (2001) e Takahashi *et al.* (2007) elencano inoltre il profilo a zig-zag dei margini antero- e postero-laterali del carapace e la posizione variabile del solco Gu-Hum, come caratteristici del genere *Geoemyda*, ma la mancanza di Epi e di porzione anteriore di Ento, da un lato, e della serie periferica completa, dall'altro, non permette di confrontare questi caratteri con quelli del resto di Fornace R.D.B.

Il genere *Geoemyda* è composto attualmente da due specie viventi, *G. japonica* (Cina meridionale e Indocina) e *G. spengleri* (Ryukyus centrale, Giappone) (Fritz & Havaš, 2007). I dati *taxon/località* europei del genere *Geoemyda* sono 6: 1) *G. eureia* - Miocene superiore - Opole, Polonia - Wegner, 1913; 2) *G. eureia* - Pliocene medio - Węże I, Polonia - Mlynarski, 1962; 3) *G. mossoczyi* - Pliocene superiore - Rębielice Królewskie, Polonia - Mlynarski, 1962; 4) *G. ukoj* - Miocene superiore - Gramatneusiedl, Austria - Bachmayer, 1957 (Tav. 14A-B); 5) *Geoemyda* sp. - Miocene superiore - Csakvar, Ungheria - Böhme & Ilg, 2003; 6) *Geoemyda* sp. - Miocene superiore - Rudabánya, Ungheria - Böhme & Ilg, 2003. Su un totale di 6 dati *taxon/località* per il genere *Geoemyda* in Europa, 2 sono solamente citati nella banca dati di Böhme & Ilg (2003), mentre gli altri 4 sono anche stati descritti e figurati, ma, dato l'intervallo ampio di tempo passato dalla loro pubblicazione, la loro identificazione tassonomica andrebbe ricollocata in uno schema tassonomico moderno (es. Fritz & Havaš, 2007), e non sono stati quindi utilizzati a fini comparativi con il resto di Fornace R.D.B.

Recentemente, è stata inoltre descritta una nuova specie, *G. amamiensis*, proveniente dal Pleistocene superiore del Giappone (Takahashi *et al.*, 2007), e rappresentata solamente da una porzione mediale di carapace, un lobo piastrale anteriore parzialmente completo e alcune ossa articolari. Conseguentemente, si è deciso di effettuare un confronto con le caratteristiche osteologiche del guscio delle due specie attuali e della nuova specie fossile giapponese.

Il solco V5-M12 posizionato su Sp2 e il rapporto diverso Abd-Fem, rendono il resto più simile alla specie attuale *G. japonica* (Tav. 14C), mentre l'ampio ricoprimento di An su Xiphi, con solco Fem-An inclinato a circa 45° rispetto alla sutura mediale Xiphi-Xiphi, il rapporto piastrale Abd > Fem, e la Ce ampia e lunga in rapporto alla lunghezza di Nu, avvicina la morfologia del resto descritto a quella della specie *G. spengleri* (Tav. 14D-E) (Yasukawa *et al.*, 2001; Takahashi *et al.*, 2007; Yasukawa & Ota, 2008; osservazioni personali su MTKD 40861). Un possibile confronto può essere tentato anche tra CCT 1 e il resto di *G. amamiensis*

per la presenza di piccoli bozzi all'incontro tra carene e solchi vertebrali, ma la loro posizione è diversa nei due resti.

La tartaruga di Fornace R.D.B., presenta quindi alcuni caratteri che la rendono comparabile con il genere *Geoemyda*, ma che non permettono di identificarla chiaramente con il genere o con una specie in particolare. E' quindi identificata provvisoriamente come cf. *Geoemyda* sp.

Genere *MAUREMYS* Gray, 1869

Mauremys campanii (Ristori, 1891)

[il contenuto di questo paragrafo è in stampa – Appendice 4: Chesi F, Delfino M, & Rook L. in stampa. Late Miocene *Mauremys* (Testudines, Geoemydidae) from Tuscany (Italy): evidence of terrapin persistence after a mammal turnover. *Journal of Paleontology*.]

Sinonimia:

- Emys campani* - Roger, 1902; Kuhn, 1964
- Emys campanii* - Ristori, 1891, 1895; Delfino, 2002
- Emys depressa* - Ristori, 1891, 1895; Kuhn, 1964; Guasparri, 1992; Delfino, 2002
- Emys parva* - Ristori, 1891, 1895; Kuhn, 1964; Delfino, 2002
- Emys* sp. - Rüttimeyer, 1876; Weithofer, 1888; Merciai, 1907
- Geoemydinei indet. - Delfino, 2002
- Mauremys* sp. - Delfino, 2002; Chesi *et al.*, 2007 c

Località: Casteani (GR), Montebamboli (GR), Pian Calcinaio, Scansano (GR), Ribolla (GR)

Materiale: IGF 4099-4101V, 4104V, 4105V, 4108-12V, 11757V, 11759-62V (Casteani), 4102V, 4103V, 4106V, 4107V, 4113V (Montebamboli); MGUB 8890 e non catalogato (Montebamboli); MSNAFS: 2093, 2097, 2098, 2100, 2115, 2174, 2176-82 (Montebamboli), 2616-8, 2629-33, 2636-9 (Casteani); MSNTUP: I10486, I10487, I10490-3, I10496-8, I10553, I10557, I13278, I13279, I13281, I13287, I13289, I13290, I13293 (partim), I13305, I13306 (Montebamboli), I10488, I10494, I10556 (partim) (Casteani), I10547 (Ribolla); NMB-Bac 1229 (Pian Calcinaio) (Tav. 15A-D, 16A-I, 17A-F, 18A-B)

Descrizione:

A partire dalla seconda metà del XIX secolo, è nota la presenza di resti fossili vertebrati all'interno delle ligniti provenienti da località della Toscana meridionale, quali Casteani e Montebamboli (GR). Nel corso del tempo, sono stati descritti resti di tartarughe acquatiche non trionichide nelle località di Casteani, Montebamboli, Ribolla e Pian Calcinaio (Ristori, 1891, 1895; Merciai, 1907; Guasparri, 1992; Delfino, 2002). Tutte le località sono cronologicamente attribuite al Miocene superiore (tra gli altri, vedi Delfino & Rook, 2008, e la letteratura contenuta). Casteani e Montebamboli ha un'età pre-Messiniana (MN12), mentre

Pian Calcinaiò è del Messiniano (MN13). Casteani è attribuito inoltre al raggruppamento locale V1, Montebamboli a quello leggermente più recente, V2, e Pian Calcinaiò al V3.

La maggior parte dei resti rinvenuti sono variamente deformati e compressi dorso-ventralmente così che spesso gli elementi carapaciali e piastrali sono uniti insieme in un unico singolo pezzo. Molti esemplari sono il risultato del restauro di numerosi frammenti precedentemente conservati nelle ligniti. Attualmente, alcuni frammenti sono danneggiati se confrontati con le descrizioni e i disegni pubblicati da Ristori (1891, 1895). La seguente descrizione riguarda solo i caratteri più rappresentativi, il cui status è stato valutato sull'intero campione dei resti pubblicati da Ristori o identificati sull'etichetta da Ristori e dai curatori delle collezioni come *E. depressa*, *E. campanii*, *E. parva*, *Emys* sp., *Testudo* sp., e *Trionyx* sp.

Carapace (Tav. 15A-B, 16A-E, 17B,F): il profilo esterno del carapace non è preservato in nessun resto. La nucale, Nu, è esagonale, con i lati anteriore e antero-laterali più lunghi di quelli, rispettivamente, postero-laterali e posteriore. In vicinanza del bordo esterno, lo scudo cervicale, Ce, è sempre presente sulla superficie dorsale della nucale. La forma di Ce è leggermente trapezoidale, più lunga che larga, con il margine corto in corrispondenza del margine esterno del guscio (Figs. 17B,F). Il ripiegamento ventrale di Ce è percepibile solo in MSNTUP I10490 e MSNAFS 2177, ed è leggermente più lungo di Ce. Entrambe le superfici di Nu presentano anche i solchi sub-orizzontali che incontrano Ce: il solco V1-M1 sulla superficie dorsale, il solco M1-M1 su quella viscerale. Il rapporto di lunghezza tra cervicale e nucale (CeL/NuL) varia tra 0,333 (in IGF 11762V) e 0,438 (in MSNTUP I10491) (vedi CeL/NuL in Tav. 18A).

La prima vertebrale, V1, è molto più ampia di Nu, e in contatto con Ce ed entrambi M1-2. Il rapporto di larghezza tra V1 e Nu (V1W/NuW) va da 1,319 (in IGF 11761V) a 1,563 (in IGF 11759V) (vedi V1W/NuW in Tav. 18A). V1 copre parzialmente Ne1, entrambi P11 e Per1, raggiungendo quasi la sutura tra Per1 e Per2 come mostrato da MSNTUP I10553 e da IGF 11762V (Tav. 15B).

La prima neurale, Ne1, è vagamente ovale, con il margine anteriore arrotondato, e ospita il solco V1-V2. N2-5 sono esagonali e possiedono i margini antero-laterali più corti di quelli postero-laterali. Non ci sono prove della presenza di metaneurali. In direzione della regione caudale, la serie neurale diventa abbastanza irregolare e le neurali sono più larghe e corte rispetto a quella anteriori. Il solco V2-V3 è percepibile su Ne3, V3-V4 su Ne5 e V4-V5 su Ne8. Le prime quattro vertebrali, V1-4, sembrano possedere la stessa larghezza. V5 appare più stretta delle altre, e non è in contatto con M10 (Tav. 16E).

La prima pleurale, P11, è anteriormente arrotondata, in contatto con Per1-3, P12, Nu, Ne1-2, e

ricoperta da V1, V2, e C1. Le pleurali successive, P12-8, hanno una forma quasi rettangolare e quelle posteriori sono più strette. P13 è la più larga. Le costali sono più strette delle vertebrali. C3 è in contatto con M6.

Solo alcuni esemplari conservano le periferiche, e generalmente quelle anteriori. In visione dorsale, i solchi costo-marginali sono localizzati centralmente, mentre il solco inter-marginale sembra curvare anteriormente in vicinanza del margine esterno delle periferiche. In NMB-Bac-1229, entrambe le Per3 sono presenti: sono provviste di un'ampia superficie di sutura che si congiunge al piastrone e mostra una scaglia ascellare sviluppata e la presenza di pori ascellari. La regione anteriore del carapace mostra una relativamente buona corrispondenza pleuro-periferica (solo Per3-P11).

Gli elementi della regione caudale del carapace sono conservati in pochi resti (IGF 4108V, IGF 4110V, MSNTUP I10487, MSNTUP I10556-partim), NMB-Bac 1229), ma sono abbastanza istruttivi per valutare i caratteri principali di questa porzione della corazza. La regione posteriore del carapace mostra un piccolo intervallo tra le piastre ossee, suggerendo quindi una corrispondenza pleuro-periferica leggermente irregolare.

Posteriormente a Ne8, sono presenti due soprapigali e una pigale (Tav. 16C-E). La prima soprapigale, Sp1, è stretta e lunga, completamente coperta da V5 eccetto che in NMB-Bac 1229 e MSNTUP I10556 (partim), e lateralmente in contatto con la coppia di P18. La sua forma varia da ovoide in IGF 4108V a trapezoidale in IGF 4110V. La seconda soprapigale, Sp2, è un ampio esagono, con il margine anteriore in contatto con Sp1, quelli laterali con P18 e Per11, e quello posteriore con Pyg. Sp2 è più corta di Sp1 e più stretta di V5. I solchi V5-M12 e M12-M12 sono presenti sulla Sp2. In NMB-Bac 1229 (Tav. 16D), Sp2 è anche parzialmente ricoperta da M11: entrambe le Per11 mostrano solo il solco M11-M12, mentre quello M11-V5 è presente su Sp2.

In MSNTUP I10556 (partim), due elementi ossei sono presenti tra Ne8 e Sp2, probabilmente per la suddivisione di Sp1 (Tav. 16E). In questo campione, Ne8, Sp1 e Sp2 appaiono leggermente carenate.

In tre casi su cinque, il solco V4-V5 non è localizzato su Ne8: in IGF 4108V si trova su Sp1 (vicino alla sutura Ne8-Sp1), in NMB-Bac 1229 in corrispondenza della sutura Ne8-Sp1, mentre attraversa Sp1 in MSNTUP I10556 (partim) (Tav. 16D-E).

La pigale, Pyg, è rettangolare, leggermente più larga che lunga. In tre casi (IGF-4108V, IGF-4110V [Tav. 16C], MSNTUP-I10487), solo il solco inter-M12 sembra presente sulla Pyg. Probabilmente a causa di uno spostamento posteriore degli scudi cornei caudali, Pyg è parzialmente ricoperta anche da V5 in MSNTUP I10556 (partim) e forse in NMB-Bac 1229.

In alcuni resti, la superficie dorsale del carapace mostra numerosi anelli di crescita, specialmente in in IGF-I11759.

Piastrone (Figs. 15C-D, 17A,C,E): il piastrone è più lungo che largo, arrotondato ai margini, e sembra più lungo del carapace. A causa della forte compressione dei gusci, nella maggior parte degli esemplari la porzione piastrali delle tacche ascellari e inguinali è persa o non facilmente osservabile.

Il lobo piastrale anteriore sembra avere una forma trapezoidale. Gli epipiastroni, Epi, sono lunghi e stretti, con il margine anteriore arrotondato. E' medialmente presente una debole ma ampia tacca craniale a forma di V, e la larghezza degli Epi mostra un modesto restringimento in corrispondenza del solco Gu-Hum. Il margine postero-mediale di Epi, in contatto con Ento, mostra una concavità prossimale che di solito diventa distalmente una convessità. In visione viscerale, i cuscinetti epipiastrali sono leggermente più larghi dei golari e non sono espansi craniocaudalmente: occupano circa la metà della sutura epipiastrale. In visione craniale, l'area corrispondente ai Gu forma una concavità dorsale evidente. In visione ventrale, una forma generale a forma di cuore è mostrata dalla zona ricoperta dai Gu, che sembrano estendersi leggermente oltre il profilo esterno del piastrone. Le suture Epi-Hyo sono ben dirette anteriormente e leggermente sinuose.

L'entopiastrone, Ento, è piriforme, spesso più ampio che lungo. I margini anteriori sono sinuosi, medialmente convessi e distalmente concavi, mentre quelli posteriori sono convessi. Ento è parzialmente coperto dai golari (Gu) anteriormente, dagli omerali (Hum) centralmente e dai pettorali (Pec) posteriormente (Tav. 15D). La forma dei golari cambia durante l'ontogenesi: nel piccolo individuo IGF 4099V, Gu sono più lunghi che larghi (rapporto lunghezza/larghezza di ogni Gu = $GuL/GuW = 1,538$) ma diventano leggermente più larghi che lunghi in un individuo più grande e presumibilmente più vecchio come IGF 11759V ($GuL/GuW = 0,932$) (vedi GuL/GuW in Tav. 18A). Anche l'estensione del ricoprimento di Ento da parte degli scudi piastrali anteriori cambia con la crescita: Gu copre 42% di Ento in un sub-adulto (IGF 4099V), 25-35% in adulti, ma solo circa il 15% in un individuo vecchio (IGF 11759V) (vedi i valori di GuL su $Ento/EntoL$ in Tav. 18A). Hum sono molto corti in rapporto alla lunghezza del piastrone ($EntoL$), mentre durante la crescita aumentano la lunghezza rispetto ai Gu: i rapporti $HumL/EntoL$ e $HumL/GuL$ passano rispettivamente da 0,169 e 0,125 (in IGF 4099V) a 0,500 e 0,913 (in IGF-11759V). La porzione di Ento ricoperta dai pettorali ($PecL$ su $Ento/EntoL$) diminuisce con un rapporto minore rispetto ai Gu: Pec copre 55% della lunghezza dell'entopiastrone in un sub-adulto, mentre il 30-50% negli adulti: la lunghezza dei pettorali non sembra cambiare durante la crescita tanto quanto fanno invece

Hum e Gu. Il solco omero-pettorale, Hum-Pec, attraversa quasi o completamente l'angolo postero-mediale di entrambi gli Epi, solitamente quello sinistro (Figs. 15D, 16A,C,E).

Gli iopiastroni, Hyo, sono molto corti, e molto spesso sono più corti di Ento e Hypo. Il solco pettoro-addominale, Pec-Abd, attraversa Hyo nella sua metà posteriore. Il processo ascellare di Hyo è chiaramente conservato solo in NMB-Bac 1229, che mostra la presenza di una scaglia ascellare ampia, mentre la porzione di ponte è visibile in IGF 11761V e sembra raggiunta dal solco Pec-Abd (Fig. 3,13F).

Gli addominali, Abd, sono i più lunghi tra gli scudi cornei piastrali: coprono Hyo per un terzo e Hypo per i restanti due terzi.

Gli ipopiastroni, Hypo, sono lunghi e partecipano alla porzione inguinale del ponte. Il solco corrispondente alla giunzione addomino-femorale, Abd-Fem, è a forma di V, attraversa Hypo e raggiunge la tacca inguinale (Tav. 15D). L'imperfetta conservazione della porzione laterale non permette di valutare la presenza della scaglia inguinale, o l'estensione del contatto tra processo ipopiastrale del ponte e le pleurali corrispondenti.

Gli xifipiastrone, Xiphi, sono connessi anteriormente agli Hypo con una sutura sub-orizzontale o leggermente obliqua. I margini distali di Xiphi mostrano una tacca più o meno debole in corrispondenza del solco femoro-anale, Fem-An, che attraversa Xiphi perpendicolarmente al suo margine latero-distale (MSNTUP I10556, NMB Bac-1229; vedi Tav. 17E). Un'ampia e profonda tacca anale è medialmente presente, e ogni processo postero-laterale ha una punta che curva leggermente in direzione ventrale e dorsalmente ispessita.

In IGF 4099V, la controimpronta xifipiastrale, lasciata sul sedimento, mostra delle convessità semi-circolari, corrispondenti alle concavità della superficie viscerale probabilmente dovute alle inserzioni muscolari.

L'assenza di un piastrone completo non permette di valutare la formula piastrale completa, e nell'insieme i rapporti tra Hum e An, e tra Pec e Fem. La formula piastrale parziale è $Abd > Pec > Gu > Hum$, mentre $Fem > An$.

Discussione:

La presenza di resti di tartarughe acquatiche nelle ligniti del Miocene superiore del bacino sedimentario della Toscana meridionale (località di Casteani e Montebamboli - GR) è nota da molto tempo ed è stata riportata da numerosi autori a partire dalla seconda metà del XIX secolo. Come già brevemente descritti da Ristori (1891) e revisionati nel corso di studi dottorali, i resti sono rappresentati da numerosi piastroni e carapaci, generalmente non completi, spesso molto compressi e uniti l'uno all'altro. Le prime note di Rüttimeyer (1876) e

Weithofer (1888) attribuirono i resti, rispettivamente da Montebamboli e Casteani, al genere *Emys* Duméril, 1806. Va ricordato che durante il XIX secolo quasi 90 specie facenti parte oggi di numerose e varie famiglie erano incluse nel genere *Emys* (dati da Fritz & Havaš, 2007) e, conseguentemente, il meccanismo mentale più naturale per gli studiosi era riferire a questo genere ogni fossile di tartaruga acquatica che non fosse una trionichide. Non è perciò sorprendente che pochi anni dopo la loro prima citazione in letteratura, Ristori attribuì a questo genere tre nuove specie, *Emys depressa* Ristori 1891, *E. campanii* Ristori 1891, e *E. parva* Ristori 1891, sulla base di una breve descrizione dei resti di corazza provenienti da Montebamboli e Casteani. La definizione originale di queste specie fu ulteriormente aggiornata e meglio caratterizzata dallo stesso autore in un successivo e più ampio lavoro monografico (Ristori, 1895), nel quale egli figurò anche i resti più significativi. Merciai (1907) attribuì a *Emys* sp. un frammento indeterminato di corazza proveniente da Ribolla, vicino Casteani. Kuhn (1964), elencando la lista sinonimica di questi resti, propose per la prima volta una probabile sinonimia tra *E. parva* ed *E. depressa* [*Emys parva* Ristori 1895 (? = *Emys depressa* Ristori 1891)], e poi, forse a causa di un *lapsus calami*, modificò *E. campanii* con *E. campani* (senza menzionare che l'anno d'istituzione della specie *E. parva* è 1891 e non 1895). Dopo circa un secolo, Guasparri (1992) figurò un resto inedito attribuito *in schaedis* a *E. depressa*, e suggerì che tutti i resti di *Emys* provenienti da Montebamboli e Casteani appartenevano molto probabilmente alla stessa specie. Recentemente, Delfino (2002), sulla base di una revisione critica della letteratura, ha proposto che *E. depressa* è l'unico *taxon* i cui resti sono probabilmente così rappresentativi da giustificare l'identificazione specifica, e che le differenze con il genere *Emys* sono così evidenti da sostenere l'attribuzione tassonomica ad un genere differente, il genere *Mauremys* Gray, 1869, presente in Europa dall'Oligocene superiore al presente (Hervet, 2000, 2004 b; Lapparent de Broin, 2001).

Inoltre, Delfino (2002) descrisse preliminarmente e attribuì a *Mauremys* sp. numerosi elementi di guscio inediti provenienti dalla stessa area, Pian Calcinaio, vicino a Scansano (GR).

Malgrado la lunga permanenza in letteratura dei *taxa* istituiti da Ristori, la disponibilità dei loro tipi, e la presenza di nuovo materiale proveniente dalla stessa area, la tassonomia e le relazioni filogenetiche delle tartarughe acquatiche del Miocene superiore della Toscana meridionale non erano ancora state valutate con un approccio moderno. La revisione effettuata ha permesso quindi di valutare approfonditamente le relazioni filogenetiche dei resti descritti.

Il materiale tipo delle specie *Emys campanii*, *E. depressa*, e *E. parva*, proveniente da Casteani e Montebamboli, così come quello precedentemente riferito a *Mauremys* sp. e proveniente da Pian Calcinaio, condivide gli stessi caratteri morfologici e conseguentemente appartiene allo stesso *taxon*. Tutti i caratteri qui discussi sono riferibili a una condizione adulta non essendoci prove della presenza di fontanelle carapaciali e piastrali: l'alto numero di anelli di crescita permette di attribuire IGF 11759V a un individuo vecchio, laddove, data la taglia ridotta (è l'esemplare più piccolo), IGF 4099V è probabilmente un sub-adulto.

L'assenza di inframarginali e infragolari, la forma della nucale con il margine anteriore corto, la sutura ossea tra carapace e piastrone, la riduzione posteriore degli epipiastroni, e le suture epi-iopiastrali ben dirette in avanti, rappresentano caratteri apomorfici che permettono l'attribuzione del *taxon* alla superfamiglia Testudinoidea. Fra i numerosi caratteri, l'appartenenza alla famiglia Geoemydidae è chiaramente testimoniata dalla presenza dei pori ascellari e inguinali, un carattere elencato da Hirayama (1985) come una reale sinapomorfia dei geoemididi. L'assenza delle tipiche "spine" ("*spike*") negli epipiastroni e la presenza di una serie neurale regolarmente esagonale rappresentano due caratteri plesiomorfici, caratteristici della linea filetica "*Palaeochelys* s.l. - *Mauremys*" (vedi Herve, 2003).

Per quanto riguarda il nome di questa specie, è necessario considerare che Ristori (1891) descrisse tre nuove specie sul materiale proveniente dalla Toscana meridionale: *E. depressa*, *E. campanii*, ed *E. parva*. La specie *Emys depressa* fu originariamente istituita da Merrem nel 1820 (ora *Phrynops geoffroanus* [Schweigger, 1812]; vedi Fritz & Havaš, 2007), circa 70 anni prima di Ristori, e, quindi, secondo l'Articolo 57.2 del ICZN (1999) il nome specifico *Emys depressa* Ristori, 1891 è un *nomen invalidum*, come omonimo primario più giovane.

Agendo in qualità di primo revisore, è stato scelto il nome *Emys campanii* per le *Mauremys* della Toscana meridionale, e quindi il materiale proveniente da Montebamboli, Casteani, e Pian Calcinaio è nominato come *Mauremys campanii* (Ristori, 1891) nuova combinazione. *Emys parva* Ristori, 1891 è perciò un sinonimo soggettivo di questa specie.

Analisi filogenetica: è stata utilizzata una matrice di 54 caratteri morfologici discreti, elaborata da Herve (2003), e integrata con la stringa dei caratteri di *M. campanii* (14?1222111111?110110[012]3112111?2?212111?11122222104??11) e quella revisionata di *M. portisii* (vedi paragrafo relativo). La nuova matrice così ottenuta è stata sottoposta ad un'analisi di massima parsimonia usando il programma PAUP* 4.10b (Swofford, 2002). L'analisi include 31 *ingroup taxa* e due *outgroup* (*Platysternon megacephalum* [Gray, 1831], *Elkemyis australis* [Yeh, 1974]). Le precedenti analisi con questa matrice erano state eseguite da Herve (2003) con il programma Hennig86 attraverso la piattaforma Winclada, invece la

presente analisi è stata eseguita con PAUP* 4.0b10 usando il comando PAUP “hsearch swap=tbr” corrispondente al comando Hennig86 “mh* bb*” usato da Herve (2003). I caratteri multistati sono stati lasciati non ordinati. In accordo con Herve (2003), tutti i caratteri possiedono lo stesso peso uguale a 1, ad eccezione del carattere 0 che ha un peso uguale a 2.

L’analisi filogenetica ha trovato 792 alberi ugualmente ottimali (lunghezza, $L = 170$, indice di consistenza, CI , ad esclusione dei caratteri non informativi = 0.500, indice di ritenzione, $RI = 0.780$). L’albero strict consensus è consistente con le precedenti analisi operate usando questa matrice (Tav. 18B, 23A). L’analisi della stringa dei caratteri di *M. campanii* colloca chiaramente il materiale delle tartarughe acquatiche toscane all’interno del genere *Mauremys* a ragione della presenza dei seguenti caratteri apomorfici disambigui: tacche ascellari e inguinali ridotte (carattere 3, stato 1; omoplasico), serie vertebrale che si allarga regolarmente, con $V4W > V3W > V2W$ e $V3W/C2-3W > 80\%$ (carattere 10, stato 1; omoplasico), solco Gu-Hum lungo in rapporto alla larghezza dei golari ($Gu-HumL/GuW > 0,3$; carattere 30, stato 2; omoplasico), omerali relativamente più corti dei pettorali, $HumL/PecL < 70\%$ (carattere 39, stato 1; non omoplasico), golari più lunghi degli omerali (carattere 40, stato 1; non omoplasico), entopiastone relativamente più lungo degli omerali (carattere 41, stato 1; non omoplasico), con una forma chiaramente piriforme (carattere 43, stato 2; non omoplasico), e infine la tacca anale stretta e profonda (carattere 52, stato 1; non omoplasico).

Quattro caratteri apomorfici ma omoplasici raggruppano *M. campanii* assieme alle specie post-mioceniche: il processo ascellare ridotto, che raggiunge appena le estremità di P11 (carattere 1, stato 4; univoco), l’ampio contatto tra V1 e M2 (carattere 7, stato 1; univoco), il lungo ricoprimento di Ce su Nu (carattere 12, stato 1; ambiguo), e l’imperfetta corrispondenza pleuro-periferica nella regione posteriore del carapace (carattere 16, stato 1; univoco).

La relazione di “*sister group*” tra *M. campanii* e *M. gaudryi* è sostenuta dalla condivisione di 3 caratteri apomorfici, univoci ma omoplasici della regione anteriore del carapace: V1 più larga di Nu e quasi in contatto con la sutura Per1-Per2 (carattere 5, stato 2); V1 molto più larga che lunga (carattere 6, stato 2); solco M1-M2 occasionalmente posizionato quasi in corrispondenza della sutura Nu-Per1 e solco M2-C1 vicino alla sutura Per1-P11 (carattere 18, stato 1) (Tav. 23A).

Infine, la forma esagonale di Sp2 con i margini antero- e postero-laterali diritti e diseguali in lunghezza (carattere 25, stato 2; univoco, omoplasico), e una pigale relativamente corta e ampia (carattere 26, stato 1; univoco, omoplasico), distinguono la specie toscana da *M.*

gaudryi, e rappresentano chiaramente l'eredità degli antenati miocenici.

Confronti morfologici: in questa sezione, la morfologia di *M. campanii* verrà discussa in confronto con i fossili conosciuti e le specie viventi del genere *Mauremys*.

La cervicale è più lunga che larga in *M. campanii* ($CeL/CeW = 1,208 < x < 2,308$; vedi CeL/CeW in Tav. 18A). Secondo i risultati di Lapparent de Broin & Van Dijk (1999) e di Hervet (2003), la cervicale è più larga che lunga in *M. caspica* ($CeL/CeW = 0,737 < x < 0,984$; vedi Hervet, 2003) e in tutte le altre specie fossili di *Mauremys*, e più lunga che larga in *M. leprosa* ($1,10 < x < 2,468$; vedi Hervet, 2003).

La relazione tra la lunghezza della cervicale e quella della nucale (CeL/NuL) dimostra chiaramente che *M. campanii* si confronta solamente con le specie post-Messiniane di *Mauremys*. Infatti, in *M. campanii* questo rapporto varia tra 0,333 (in IGF 11762V) e 0,438 (in MSNTUP I10491) (Tav. 18A), simile agli intervalli morfologici della specie fossile *M. gaudryi* (0,356) e delle attuali *M. leprosa* ($0,290 < x < 0,471$) e *M. caspica* ($0,265 < x < 0,423$), mentre nelle specie mioceniche *M. sarmatica* e *M. pygolopha* la lunghezza della cervicale è minore al 30% della lunghezza della nucale (Hervet, 2003, 2004 b).

La prima vertebrale, V1, possiede caratteri interessanti che collegano chiaramente *M. campanii* a *M. gaudryi*: la relazione tra la sua larghezza e quella della nucale ($V1W/NuW$), l'ampiezza del contatto con M2, e la sua posizione rispetto alla sutura Per1-Per2. La prima vertebrale è larga quanto la nucale in *M. massiliensis* (Oligocene, Francia) e *M. pygolopha*, e diventa più larga in *M. sarmatica* (e *M. 'sophiae'*) e in specie più derivate (Peters, 1868; Purschke, 1885; Ammon, 1911; Bergounioux, 1936; Hervet, 2004 b). Assieme a *M. gaudryi*, i resti toscani presentano il più alto intervallo di valori del rapporto $V1W/NuW$: è maggiore almeno di 1,3, raggiungendo il valore massimo di 1,563 in IGF 11759V (vedi Tav. 18A), molto simile al valore di 1,543 attestato in *M. gaudryi* (Hervet, 2003). Correlata a questo carattere, la presenza di un ampio contatto tra V1 e M2 è registrato infatti solo in *M. sarmatica* e in *taxa* più evoluti (Hervet, 2004 b), ma normalmente questo contatto è localizzato distante dalla sutura Per1-Per2, con l'eccezione di *M. campanii* e *M. gaudryi*, nelle quali la giunzione V1-M2 attraversa quasi la sutura Per1-Per2.

All'interno del gruppo "*Palaeochelys* sensu lato-*Mauremys*" (Hervet, 2004 b), la contemporanea presenza di V1 più ampia di Nu e in contatto con M2 è stato riconosciuto anche nelle specie del genere *Promalacoclemmys* Reinach 1900, dell'Oligocene superiore della Svizzera e del Miocene iniziale della Germania (Meyer, 1852; Pictet & Humbert, 1856; Reinach, 1900). Una singolare eccezione è rappresentata da *Mauremys portisii*, una forma del Pliocene inferiore: presenta una V1 a forma di lira, più stretta di Nu, simile a quanto si vede

nei membri dei generi eocenici *Owenemys* Hervet, 2004 b, ed *Euroemys* Hervet, 2004 b, ma in contatto con M2 solo nel suo angolo distale (Sacco, 1889) (vedi paragrafo relativo in questo capitolo).

Il contatto tra C3 e M6 è presente anche in *M. sarmatica*, *M. portisii* e nelle *Mauremys* attuali, mentre l'assenza del contatto V5-M10 distingue *M. campanii* da *M. pygolopha*, l'unica specie di *Mauremys* a possedere questo contatto.

Hervet (2004 b), nella ricostruzione filogenetica del registro fossile del gruppo “*Palaeochelys* sensu lato-*Mauremys*”, definì il nodo P5 formato dai generi *Palaeomauremys* Hervet, 2004 b, e *Mauremys*, sulla base della presenza di 3 caratteri omoplasici, tra cui il solco posteriore di V5 su Sp2, cioè il parziale ricoprimento di Sp2 da parte di V5 (e la relativa presenza del solo solco M12-M12 sulla Pyg). Quest'ultimo carattere è stato elencato anche da Lapparent de Broin & Van Dijk (1999) come chiaramente distintivo del genere *Mauremys* rispetto agli altri *taxa* di geoemididi. In *M. campanii*, questo carattere presenta una forte variazione: Sp2 è parzialmente ricoperta anche da M11 in NMB-Bac 1229, mentre Pyg è parzialmente coperta anche da V5 in MSNTUP I10556 (partim) e in NMB-Bac 1229 (Tav. 16D-E). La presenza di un solco V5-M12 su Pyg era già noto per i generi *Promalacoclemmys* e *Palaeochelys* (Tav. 18B, 23A), riunite da Hervet (2004 b) al nodo P4, ma non ancora in *Mauremys*. Quindi, la presenza del solco posteriore di V5 su Sp2 non può essere incluso nella serie dei caratteri che definiscono il raggruppamento dei generi *Palaeomauremys* e *Mauremys* (nodo P5 di Hervet, 2004 b), o che sono elencati come diagnostici del genere *Mauremys* (Lapparent de Broin & Van Dijk, 1999). Sebbene Kotsakis & Mori (1981) hanno identificato come cf. *Mauremys* sp. un frammento di corazza proveniente dal Miocene superiore di Santa Vittoria d'Alba, che già presentava il solco della V5 su Sp2, questo carattere è sicuramente e permanentemente presente in *Mauremys* solo a partire dalle forme del Pliocene inferiore, *M. portisii* e *M. gaudryi*, e nelle specie attuali (Tav. 16F-I).

Il piastrone offre la maggior parte dei caratteri distintivi di *M. campanii*. La forma dell'entopiastrone è chiaramente piriforme, con i margini anteriori sinuosi e quelli posteriori convessi.

I golari ricoprono estesamente l'entopiastrone, più in lunghezza che in larghezza, come visibile nel genere *Mauremys*: ogni golare è generalmente più lungo che largo ($0,920 < \text{GuL}/\text{GuW} < 1,524$; Tav. 18A), avvicinando *M. campanii* a *M. massiliensis* ($1,073 < x < 1,404$), *M. gaudryi* (1,485), *M. portisii* (1,188), e alle attuali *M. leprosa* ($0,913 < x < 1,452$), e *M. caspica* ($0,908 < x < 1,563$), ma distanziandola dalle altre specie mioceniche, come *M. pygolopha* ($1,467 < x < 1,869$), e *M. sarmatica* ($1,304 < x < 1,657$), le quali mostrano un

intervallo maggiore di valori per questo carattere (Hervet, 2003).

Le relazioni di lunghezza tra gli scudi piastrali anteriori, cioè tra Gu, Hum e Pec, e tra questi ed Ento, avvicina i resti toscani a *M. gaudryi* e *M. leprosa*: *M. campanii* mostra un intervallo di valori di HumL/EntoL ($0,132 < x < 0,5$) simile a quello di *M. leprosa* ($0,164 < x < 0,586$) e di *M. gaudryi* (0,352), vicino a *M. sarmatica* ($0,3 < x < 0,481$), ma diverso da quelli di *M. caspica* ($0,428 < x < 0,704$), *M. massiliensis* ($0,538 < x < 0,637$), *M. pygolopha* ($0,3 < x < 0,646$), e *M. portisii* (0,613). Inoltre, in relazione al ricoprimento di Ento in *M. campanii*, durante la crescita Hum e Pec sembrano crescere in lunghezza a danno dei Gu, laddove in *M. leprosa* il tasso più elevato di crescita è mostrato da the highest growth rate is shown by Pec. Infatti, nel sub-adulto IGF 4099V (Tav. 17A) Hum ricopriva circa il 17% di Ento, Gu copriva il 40%, mentre negli adulti Hum arrivava a coprire fino al 50% della superficie dell'entopiastrone, e la copertura dei Gu diminuiva al 15-30% (vedi Tav. 18A). Invece, i dati pubblicati da Hervet (2003) suggeriscono differenti pattern di crescita tra gli scudi piastrali anteriori nelle specie attuali *M. leprosa* e *M. caspica*: con la crescita in lunghezza dell'entopiastrone, nella specie iberica il ricoprimento da parte dei Pec aumenta dal 15% al 49% di EntoL, mentre la copertura operata da Hum sembra decrescere da circa il 50% al 30% e Gu coprono 25-40% della superficie dell'entopiastrone; diversamente, nella specie caspica, gli scudi piastrali anteriori seguono linearmente la crescita dell'entopiastrone, stabilizzando quindi l'ampiezza della copertura: Hum circa 55%, Gu 20%, e Pec 25%.

La posizione del solco Hum-Pec in *M. campanii* è il più anteriore tra le *Mauremys* fossili e viventi, raggiungendo l'angolo posteriore di Epi e attraversando Ento alla sua metà in quasi tutti gli esemplari toscani. La posizione assai anteriore del solco omero-pettorale (carattere 49, state 4), è comune anche a *M. sarmatica*, *M. gaudryi*, *M. caspica* e *M. leprosa*, ma non raggiungendo l'angolo postero-mediale degli epipiastroni: *M. campanii* mostra la posizione più anteriore del solco Hum-Pec, altrimenti confermato dai valori più alti in assoluto circa la quantità di superficie dell'entopiastrone ricoperta da Pec. In *M. campanii*, la porzione di Ento coperta dai Pec (PecL on Ento/EntoL; vedi Tav. 18A) varia da 33% a 53%, distinguendosi da *M. massiliensis* (solo 16%), *M. sarmatica* (20%) o l'attuale *M. rivulata* (28%).

La scarsa conservazione della porzione piastrale del ponte non permette di valutare la forma dei processi ascellari e inguinali, e l'estensione del loro contatto con le pleurali. Nelle specie mioceniche, *M. sarmatica* e *M. pygolopha*, i processi inguinali raggiungono circa 1/3 o meno di P15-6, mentre *M. portisii* del Pliocene inferiore presenta il processo ascellare ridotto, che tocca la punta di P11, e il processo inguinale stretto che raggiunge meno di 1/3 di P15-6 (Hervet, 2004 b; paragrafo relativo di questo capitolo).

Lapparent de Broin (2001) ha affermato che due gruppi fossili possono essere identificati nel record di *Mauremys*: uno formato dalle specie dell'intervallo Oligocene superiore-Miocene medio e un altro composto dalle specie vissute a partire dal Miocene superiore fino ad oggi. Sulla base delle relazioni filogenetiche e dei confronti operati, i resti toscani rappresentano chiaramente un collegamento nella filogenesi del genere *Mauremys*, cronologicamente posizionati tra il gruppo miocenico *M. sarmatica-pygolopha* e le forme plioceniche *M. portisii*, *M. etrusca*, e *M. gaudryi* (vedi Tav. 18B e 23A).

Il materiale di *M. campanii* copre un intervallo temporale determinante per l'evoluzione della cheloniofauna europea e mediterranea, e proviene da un paleo-arcipelago che ha perso progressivamente i *taxa* endemici che caratterizzavano la Zona Faunistica a *Oreopithecus* (OZF): è stato quindi possibile, rispettivamente, valutare i risvolti paleobiogeografici ed evolutivi, e confrontare il pattern di sopravvivenza dei cheloni con quello dei mammiferi durante il turnover faunistico del Miocene superiore (vedi capitolo 6).

Mauremys etrusca (Portis, 1890)

Sinonimia:

- Clemmys caspica* - Boulenger in Portis, 1896; Kotsakis, 1980 b
- Emys etrusca* Portis, 1890; Kuhn, 1964; Kotsakis, 1980 b
- Emys* ? (*Ocadia* ?) *etrusca* - Kun, 1964; Kotsakis, 1980 b
- Mauremys etrusca* - Broin 1977; Kotsakis, 1980 b
- Mauremys gaudryi etrusca* - Kotsakis, 1980 b
- Ocadia etrusca* - Depérét & Donnezan, 1895; Kotsakis, 1980 b
- "*Ocadia*" *etrusca* - Mlynarski, 1976; Kotsakis, 1980 b
- ? *Ocadia etrusca* - Reinach, 1900; Kuhn, 1964; Kotsakis, 1980 b
- Ocadia (Emys) etrusca* - De Stefano, 1905; Botez, 1921; Kuhn, 1964; Kotsakis, 1980 b

Località: Colombaiolo, San Giovanni Valdarno (AR); Restoni, Figline Valdarno (AR)

Materiale: IGF 961 (Colombaiolo), 964 (Restoni), 971 (Colombaiolo) (Tav. 19A-D, 23B)

Descrizione:

IGF 961 (Colombaiolo) (Tav. 19A-D): il resto è rappresentato da un guscio completo, con i margini e le superficie esterne parzialmente erose, soprattutto in corrispondenza della regione posteriore del carapace. Se osservato in visione anteriore, mostra segni di compressione laterale, con il lato destro subverticale. L'altezza del guscio, misurata a livello

del piastrone, è di circa 60 mm. Il carapace e il piastrone sono uniti per la sutura del ponte, e quindi non è possibile osservare le rispettive superfici viscerali.

Carapace (Tav. 19A-B): lungo 100 mm e largo 160 mm, il carapace è completo.

Anteriormente, è presente Nu, di forma esagonale a margine posteriore stretto e anteriore più ampio. Il margine anteriore è parzialmente eroso, e quindi possiamo stimare la lunghezza di Nu come maggiore di 29 mm, mentre la larghezza misura circa 33 mm. Posteromedialmente rispetto a Nu, è visibile parte della serie neurale, Ne1-6, di cui Ne1 è quadrangolare e le successive di forma esagonale a margine antero-laterale corto (forma 6A): la non perfetta conservazione della superficie esterna della regione posteriore del carapace impedisce in questo caso di conoscere l'esatto numero di neurali, che probabilmente era pari a 8. Ne4 sembra essere la più larga mentre Ne5 la più corta. Lateralmente alla serie neurale, sono presenti le due serie pleurali, sinistra e destra. Anche in questo caso, come accade per la serie neurale, possiamo osservare solo i primi sei elementi della serie pleurale, e cioè P11-6, di forma larga e corta e con il margine prossimale formato da due sub-unità, la maggiore delle quali è posta anteriormente così da articolarsi con il margine postero-laterale lungo della rispettiva neurale. La serie periferica, che forma il margine esterno del carapace, sembra essere presente con tutti e 11 gli elementi che normalmente la compongono, ma le suture ossee tra due periferiche successive sono riconoscibili solo in corrispondenza della regione anteriore del carapace: sono visibili la coppia di Per1 a contatto con Nu e Per2 destra. L'imperfetta conservazione della regione posteriore impedisce inoltre di conoscere la forma, le dimensioni e i relativi rapporti degli elementi posteriori alla serie neurali, e cioè la/le Sp1/2 e la Pyg. Ove conservata, la superficie esterna del carapace permette di osservare il pattern dei solchi cornei. Ce ricopriva la parte antero-mediale di Nu, ed era larga 9 mm e lunga più di 7 mm. Della serie vertebrale, si riconoscono bene V1 e V2, di V3 e V4 solo alcuni solchi mentre V5 non è osservabile. La prima vertebrale, V1, ricopre Nu parzialmente in lunghezza e totalmente in larghezza: V1 è larga 43 mm, quindi più larga di Nu, infatti i vertici latero-mediali di V1 sono situati su Per1. La serie costale è maggiormente visibile a sinistra, C1-3, e nel caso di C2-3 sembra essere più corta delle rispettive vertebrali V2-3. La serie marginale, infine, è parzialmente osservabile nella regione anteriore del carapace e in

corrispondenza della giunzione con C3 (Tav. 19B). I solchi costo-marginali, ove visibili, sono posizionati su Per a distanza dalla sutura pleuro-periferica e non in corrispondenza con questa. M2 presenta un breve solco di contatto con V1 su Per 1 a sinistra, mentre a destra appare essere un contatto solo tra vertici.

Piastrone (Tav. 19C-D): possiede una larghezza di 90 mm, e una lunghezza mediale di circa 148 mm e massima di 155 mm. Presenta l'area sinistra del ponte e la coppia di tacche inguinali particolarmente erose. La coppia di Epi forma il margine anteriore del piastrone, ogni Epi misura circa 32 mm in lunghezza, 19 mm in larghezza e la sinfisi epipiastrale è lunga circa 15 mm. La non perfetta conservazione del margine anteriore di Epi non permette di valutare la presenza/assenza di una tacca in corrispondenza del solco Gu-Hum o la forma del profilo dei cuscinetti epipiastrali. Il margine postero-laterale corrisponde alla sutura Epi-Hyo, ed è ben diretto avanti, anche se parzialmente eroso nella sua porzione posteriore. Il margine postero-mediale è sinuoso e a contatto con Ento, piriforme, largo 32 mm e lungo 26 mm. Posteriormente a Epi ed Ento, è presente la coppia di Hyo. Ogni piastrone, Hyo, è largo circa 40 mm, laddove la sua lunghezza mediale è 35 mm (sinfisi iopiastrale) e quella massima circa 54 mm. Lateralmente, ogni Hyo forma una tacca ascellare stretta e i suoi processi laterali sono suturati alle periferiche a comporre la porzione anteriore del ponte, che misura una lunghezza di 30 mm a destra. A contatto col margine posteriore di Hyo, la coppia di Hypo compone la porzione posteriore del ponte, per una lunghezza di circa 24 mm. Il ponte quindi è lungo circa 54 mm. Infine, la coppia più posteriore della serie piastrale è rappresentata da Xiphi, che formano il margine posteriore del piastrone. Di lunghezza 30 mm e larghezza 32 mm (sutura con Hypo), ogni Xiphi ha una forma trapezoidale, presenta una tacca anale stretta e una leggera tacca del margine latero-distale, quello esterno, in corrispondenza del solco Fem-An. La superficie del piastrone è meglio conservata di quella di carapace, così da poter analizzare i rapporti tra i vari elementi cornei. Ogni Gu era lungo 19,5 mm e largo 12 mm, per una larghezza totale di 24 mm, ed arrivava a coprire anche Ento, oltre a Epi: l'entità del ricoprimento è circa il 15% della superficie di Ento. Il solco Gu-Hum era lungo circa 23-24 mm. Oltre al ricoprimento golare, Ento è attraversato anche dal solco Hum-Pec, che delimita omerali e pettorali, è di forma sinuosa e raggiunge il margine esterno del piastrone in corrispondenza della porzione

antero-laterale di Hyo. Hum presentava una lunghezza di circa 16 mm (circa 60% di EntoL) mentre Pec è lungo 26 mm e ricopre Ento per circa il 25%. Il solco Pec-Abd attraversa tutta la larghezza di Hyo e incontra i solchi marginali prima della sutura del ponte, quasi in corrispondenza della tacca ascellare. Lo scudo addominale ricopriva la parte posteriore di Hyo e quasi tutta la superficie di Hypo. Abd è lungo circa 42 mm e il suo margine posteriore, il solco Abd-Fem, parte medialmente in direzione laterale, diventa convesso in direzione anteriore per poi curvare in direzione posteriore in corrispondenza della zona occupata dalla tacca inguinale. La regione posteriore del piastrone era ricoperta *in vivo* da Fem e An, dei quali osserviamo i solchi Abd-Fem e Fem-An. Quest'ultimo, posizionato su Xiphi, è leggermente sinuoso e appare perpendicolare al margine latero-distale di Xiphi. I due scudi cornei così delimitati, Fem e An, sono lunghi rispettivamente 28 mm e 19 mm. La formula piastrale è quindi la seguente: $Abd (42) > Fem (28) > Pec (26) > Gu (19,5) \geq An (19) > Hum (16)$. La presenza di sedimento nella cavità corporea dell'animale e la sutura che mantiene uniti carapace e piastrone, non permette di valutare la forma e l'estensione dei cuscinetti epipiastrali anteriormente e dei ripieghi degli scudi cornei posteriormente.

IGF 964 (Restoni): il resto è rappresentato da una porzione di lobo anteriore di piastrone, formata da una coppia di Epi e un Ento tra loro suturati. Ogni Epi è lungo 29 mm e largo 18, e la sinfisi epipiastrale misura una lunghezza di circa 15 mm. Il margine anteriore della coppia di Epi si presenta leggermente ondulato, mentre quello antero-laterale mostra una leggera tacca in corrispondenza del solco corneo Gu-Hum. Il margine postero-laterale, corrispondente alla sutura Epi-Hyo, è inclinato in direzione antero-laterale rispetto alla sinfisi epipiastrale, mentre quello postero-mediale, corrispondente alla sutura Epi-Ento, si presenta sinuoso. In visione viscerale, i cuscinetti epipiastrali si presentano schiacciati e corti, misurando una lunghezza (9 mm) pari a circa metà della lunghezza della sutura epipiastrale, se misurata visceralmente (21 mm). Sono lateralmente delimitati dal ripiegamento del solco Gu-Hum. Se osservati in visione craniale, i cuscinetti epipiastrali presentano una concavità mediale, in corrispondenza dell'area ricoperta ventralmente dai golari. Ento ha i margini anteriori leggermente concavi mentre quelli posteriori sono convessi arrotondati, la larghezza (25 mm) è maggiore della lunghezza (22 mm), e quindi presenta una forma "a pera", piriforme. La superficie ventrale del resto è ben conservata, permettendo così di valutare il pattern dei solchi lasciati dagli scudi cornei che ricoprivano *in vivo* questa porzione di

piastrone. Anteriormente, sono presenti i solchi degli scudi golari, che insieme disegnano una forma a cuore. Ogni Gu è lungo 22 mm e largo 15,5 mm, e il solco Gu-Hum è lungo circa 25 mm: i golari ricoprivano anteriormente gli Epi per tutta la loro lunghezza e posteriormente l'Ento per circa 7 mm di lunghezza. Gli omerali si presentano corti, di lunghezza 10 mm, e posizionati nella parte centrale di Ento. Il solco Hum-Pec decorre orizzontalmente su Ento e Hyo a circa 5 mm di distanza dal vertice posteriore di Ento, distanza che corrisponde quindi alla copertura di Pec su Ento. Possiamo quindi affermare che la superficie ventrale di Ento era ricoperta per 32% da Gu, 45% da Hum e 23% da Pec.

IGF 971 (Colombaiolo): una Pl destra, un frammento distale di Pl, un Epi sinistro e un frammento di Hyo compongono il resto. I due elementi pleurali si presentano allungati e laminari, e sulla superficie dorsale non mostrano la presenza di solchi cornei, permettendo quindi di affermare che si tratta di due pleurali di ordine dispari. L'Epi sinistro è completo e presenta le superfici ben conservate. Ha una lunghezza di 33 mm, una larghezza di 19 mm e il margine mediale, corrispondente alla sinfisi epipiastrale, è lungo circa 15 mm. I margini esterni sono integri, quello anteriore è leggermente convesso mentre quello laterale presenta una leggera tacca in corrispondenza del solco Gu-Hum. La sutura Epi-Hyo, coincidente con il margine postero-laterale, ha un andamento inclinato in direzione antero-laterale rispetto alla sinfisi epipiastrale che corrisponde all'asse dell'animale. Sulla superficie ventrale è presente il solco Gu-Hum, lungo 19 mm. Delimitava golare (lunghezza = 15 mm) e omerale e ricopriva parzialmente anche Ento. Visceralmente, è possibile osservare la forma appiattita del cuscinetto epipiastrale, lungo circa 6 mm, e che, se osservato in visione anteriore, presenta una decisa concavità a mezzaluna.

Discussione:

L'insieme dei resti descritti, provenienti da Colombaiolo e Restoni (AR), località del Pliocene superiore del Valdarno Superiore, furono inizialmente descritti da Portis (1890) e attribuiti ad una nuova specie del genere *Emys*, *E. etrusca*. Come già visto per le attribuzioni di Ristori (1891, 1895), il genere *Emys* in passato raccoglieva al suo interno le forme più diverse, oggi raggruppate in numerose e differenti famiglie.

Successivamente alcuni autori notarono somiglianze tra i resti di Colombaiolo e Restoni, e le forme del genere *Ocadia* (Depérét & Donnezan, 1895; Reinach, 1900; De Stefano, 1905; Botez, 1921; Mlynarski, 1976). Tra questi, Mlynarski (1976) propose acriticamente la similitudine tra "*Ocadia etrusca*" e "*Ocadia parisiensis*" (oggi *Cuvierichelys parisiensis*, una

forma appartenente alla linea filetica “*Palaeochelys* s.l. – *Mauremys*”, e proveniente dai Gessi di Montmartre, Eocene superiore; vedi Hervet, 2003, 2004b).

Altri autori, primo fra tutti Boulenger in una comunicazione personale a Portis (Portis, 1896), attribuirono invece il resto alle forme del genere *Mauremys*: Boulenger ritenne che si trattasse di un individuo appartenente alla specie *Clemmys caspica*, secondo la classificazione di Wagler (1830) e attualmente attribuita al genere *Mauremys*, specie *M. caspica* (vedi Fritz & Havaš, 2007).

Broin (1977) istituì acriticamente la nuova combinazione, *Mauremys etrusca*, ritenendola difficilmente distinguibile dalla specie *M. gaudryi* (Depéret, 1885) del Pliocene della Francia; propone inoltre, seppur dubitativamente, la sinonimia di *M. gaudryi*, *M. etrusca*, e *M. portisii* (per la revisione tassonomica di quest’ultima specie, si veda il paragrafo successivo) con l’attuale specie vivente in Nord Africa e Spagna, *M. leprosa*. Kotsakis (1980 b) effettua una revisione diretta del resto e, sulla scorta delle considerazioni di Broin (1977), attribuisce i resti di Colombaiolo e Restoni a *M. gaudryi*, istituendo al contempo la nuova sottospecie *M. gaudryi etrusca*.

La revisione del materiale olotipico di *Emys etrusca* Portis, 1890 ha quindi permesso di valutare appieno le relazioni filogenetiche di questo *taxon*, anche alla luce degli ultimi sviluppi nella sistematica delle testuggini palustri.

La presenza di membri del genere *Mauremys* nel Pliocene superiore (Pleistocene inferiore ?) di Colombaiolo e Restoni, è dimostrata dalla presenza della seguente serie di caratteri apomorfici (Hervet, 2003) nel materiale di *E. etrusca*: tacche ascellari e inguinali ridotte (carattere 3, stato 1); V1 più ampia di Nu, con un rapporto V1W/NuW compreso tra 1,2 e 1,7 (carattere 6, stato 1); un solco Gu-Hum (e così i cuscinetti laterali) lungo in rapporto alla larghezza di Gu ($\text{Gu-HumL/GuW} > 0,3$; carattere 30, stato 2); omerali corti in confronto ai pettorali ($\text{HumL/PecL} < 0,7$; carattere 39, stato 1) e all’entopiastrone ($\text{HumL/EntoL} < 0,7$; carattere 41, stato 1); golari più lunghi degli omerali ($\text{GuL} > \text{HumL}$; carattere 40, stato 1) e con un angolo posteriore minore di 90° (carattere 34, stato 2); entopiastrone piriforme (carattere 43, stato 2) e ricoperto ampiamente dai pettorali (carattere 49, stato 4); sutura epiochiastrale ben diretta in avanti (carattere 44, stato 2); tacca anale stretta e profonda (carattere 52, stato 1).

Conseguentemente, il materiale olotipico di *Emys etrusca* Portis, 1890 è attribuito alla specie *Mauremys etrusca* (Portis, 1890), come già aveva ipotizzato acriticamente Broin (1977).

Al fine di valutare le corrette relazioni filogenetiche, è stata realizzata la stringa di caratteri (1??12111111????????????1???1??2?2121?1011122222104??11) del resto di *E. etrusca* da

inserire nella matrice di Hervet (2003) *sensu* Chesi *et al.* (in stampa), già utilizzata per *M. campanii* e *M. portisii* (vedi rispettivi paragrafi).

L'analisi filogenetica ha generato 3826 alberi ugualmente ottimali (L = 170, CI senza caratteri non informativi = 0.500, RI = 0,790). L'albero dello strict consensus ottenuto (Tav. 23B), conferma l'attribuzione al genere *Mauremys*, ma non quella alla specie *M. gaudryi* come ipotizzato da Kotsakis (1980 b). L'albero infatti inserisce *M. etrusca* all'interno del gruppo delle forme moderne poiché possiedono in comune due caratteri omoplasici: un contatto più o meno ampio tra V1 e M2 (carattere 7, stato 1; disambiguo) e un ponte corto in confronto alla lunghezza massima del piastrone (rapporto compreso tra 0,3 e 0,4; carattere 50, ambiguo). L'appartenenza alla specie *M. gaudryi* o una sua possibile relazione di *sister taxon* (andando così a sostituire *M. campanii* in tale relazione) non è confermata dall'analisi filogenetica. La differenza principale tra i due *taxa* è rappresentata dalle dimensioni della prima vertebrale: in *M. etrusca* V1 non raggiunge Per2 e il suo rapporto di larghezza con la nucale è compreso tra 1,2 e 1,7, mentre in *M. gaudryi* V1 è molto larga, così da raggiungere Per2 e avere un rapporto V1W/NuW maggiore di 1,7.

Conseguentemente, il materiale toscano descritto da Portis (1890) e identificato come *Emys etrusca*, viene attribuito al genere *Mauremys*, specie *M. etrusca*, mantenendo uno status specifico e distinto da quello delle altre forme del genere *Mauremys*.

Analizzando il contesto pliocenico europeo, possiamo constatare come il Pliocene sia un periodo di diversificazione all'interno del genere *Mauremys*: tre sono infatti le specie, *M. etrusca*, *M. gaudryi*, e *M. portisii*, ognuna delle quali presenta caratteri distintivi.

Mauremys portisii (Sacco, 1889)

Sinonimia:

- Emys portisi* - Roger, 1902; De Stefano, 1915; Kuhn, 1964; Hervet, 2003, 2004 b
- Emys portisii* - Sacco, 1889; Zittel, 1889; De Zigno, 1890; Bergounioux, 1934; Kuhn, 1964
- Emys (Clemmys) portisii* - Reinach, 1900; Kuhn, 1964
- Mauremys portisi* - Kotsakis, 1980 b; Hervet, 2003, 2004 b
- Mauremys portisii* - Broin, 1977
- Palaeochelys portisi* - De Stefano, 1915; Gilmore, 1931; Kuhn, 1964

Località: Valleandona (AT)

Materiale: PU 17274 (Tav. 20A-D, 23A)

Descrizione:

Il resto è rappresentato da un guscio quasi completo, di lunghezza 178 mm, larghezza 124mm, e un'altezza totale di circa 50 mm. Il carapace e il piastrone sembrano possedere approssimativamente la stessa lunghezza, e sono tenuti insieme dal sedimento, che è posto all'interno del guscio e conseguentemente ricopre le loro superfici viscerali. La conservazione delle superfici esterne di carapace e piastrone permette l'individuazione delle suture tra elementi ossei e dei solchi lasciati dai margini tra scudi cornei, e quindi di valutare anche i rapporti di sovrapposizione fra gli scudi cornei e gli elementi ossei sottostanti.

Carapace (Tav. 20A-B): è composto da Nu, Ne1-8, P11-8, Per1-11 sinistre e Per1-8 destre, Sp1-2. La nucale, Nu, si è conservata quasi completa, ad eccezione della porzione anteriore sinistra e del margine anteriore, e presenta una forma esagonale, con i margini postero-laterali di dimensioni minori rispetto a quelli antero-laterali. La porzione conservata di Nu misura in lunghezza circa 27 mm e in larghezza 35 mm. La serie neurale presenta la formula 4-6A-8-4-6A-6A-6A-6A. Le neurali mostrano un aumento generalizzato della larghezza e una diminuzione della lunghezza in direzione posteriore, cioè spostandosi da Ne1 a Ne8, anche se Ne3 presenta le dimensioni maggiori (probabilmente a causa della propria forma ottagonale). Le pleurali, P11-8, presentano la caratteristica forma allargata e corta, con P11 molto più espansa delle altre. Anteriormente, la sutura P11-2 sembra essere in linea con la sutura Per3-4. La P18 destra è suddivisa orizzontalmente in due settori, indicati come P18d' e P18d''. La porzione mediale di P11-2 e P15-8 presenta i margini di sutura con le neurali corrispondenti, Ne1-2 e Ne5-8, composti da un margine antero-laterale lungo e uno postero-laterale corto, mentre il margine mediale di P13 ha una forma arrotondata convessa e quello di P14 è composto da 3 lati, così da articolarsi rispettivamente con Ne3 ottagonale e Ne4 quadrangolare. Postero-medialmente a Ne8, sono presenti Sp1 e Sp2. La prima soprapigale, Sp1, è composta di due parti, disposte in serie verticale, e che chiameremo Sp1' e Sp1'': a destra, Sp1' è suturata a P18d' e Sp1'' a P18d''. Unendo idealmente le due parti, possiamo stimare una forma allungata di Sp1, di lunghezza 17 mm e larghezza 14 mm. Posteriormente a Sp1 e P18, è posizionata la seconda soprapigale, Sp2. Anche se i margini laterale destro e posteriore si presentano parzialmente frammentati, Sp2 sembra possedere una forma esagonale, con l'asse orizzontale (stimabile in circa 38 mm) maggiore di quello verticale, e i margini antero-laterali maggiormente inclinati rispetto all'asse mediale del guscio. La serie periferica sinistra è completa, anche se le periferiche posteriori sono solo parzialmente conservate, mentre quella destra è formata da Per1-8. Per3-7 partecipano al ponte sinistro e destro, quest'ultimo si presenta parzialmente disarticolato dal piastrone. Osservando il

rapporto tra le pleurali e le relative periferiche, si nota la presenza di un discreto sfasamento, in special modo nella porzione posteriore del carapace. Il pattern corneo è completamente riconoscibile, anche se alcuni elementi ossei, quali Per9-11 destre e Pyg sono assenti. La cervicale, Ce, ricopriva la nucale e la sua lunghezza parziale misura circa 8 mm: il rapporto tra la lunghezza della cervicale, CeL, e la lunghezza della nucale, NuL, era sicuramente maggiore di 0,296 [$CeL/NuL = (8+x)/(27+x) > 8/27$; $8/27 = 0,296$], quindi Ce ricopriva almeno il 30% circa di Nu. Ce sembra avere una forma trapezoidale, anche se non è perfettamente stimabile data l'assenza della porzione di Nu su cui era posto il margine sinistro di Ce. A contatto con Ce, sono riconoscibili lateralmente le M1 sinistra e destra e posteriormente la V1. La prima vertebrale, V1, possiede una forma a lira, con i margini laterali ondulati, anteriormente concavi e posteriormente convessi. V1 è larga 37 mm e lunga 28 mm, avendo quindi un rapporto $V1W/V1L = 1,32$ e $V1W/NuW = 1,057$, e mostra un ampio contatto laterale con M2. La serie vertebrale presenta una tendenza all'aumento della larghezza in senso posteriore, e cioè $V4W (48 \text{ mm}) > V3W (42) > V2W (40)$, ad eccezione della V5 che sembra presentare la stessa larghezza di V4, e in rapporto alla nucale è centralmente più ampia ($V2-3W/NuW = 1,2$). I margini postero-laterali e posteriori di V5 sono localizzati rispettivamente su Per10-11 e sulla porzione posteriore della Sp2, che ospita anche il solco M12-M12. Le costali, C1-4, presentano una forma generalmente esagonale, più o meno ampia, e tra queste C2 e C3 possiedono le dimensioni maggiori. La serie marginale è conservata completa per la parte sinistra, mentre a destra si riconoscono solo i solchi di M1-7. Le marginali sono più corte delle periferiche ospitanti, così che i solchi costo-marginali non sono posizionati in corrispondenza delle suture pleuro-periferiche né raggiungono la superficie delle pleurali. La superficie dorsale del carapace permette inoltre di riconoscere i reciproci contatti tra serie vertebrale e marginale ($V1/M1-2$; $V5/M11-12$), e tra serie costale e marginale ($C1/M2-5$; $C2/M5-6$; $C3/M6-9$; $C4/M9-11$). La presenza di sedimento, che ricopre quasi totalmente la superficie viscerale del carapace, non permette di valutare l'estensione dei ripiegamenti di Ce e M1-2. In corrispondenza della porzione libera della superficie viscerale di Per3 sinistra e destra e di Per7 sinistra, si riconosce però la presenza rispettivamente delle scaglie ascellari e di quella inguinale. Il sedimento ricopre l'area più interna delle due periferiche e quindi non è possibile affermare la presenza o l'assenza dei pori ascellari o inguinali.

Piastrone (Tav. 20C-D): si sono conservati completamente tutti gli elementi ossei che costituiscono il piastrone, ad eccezione del settore anteriore degli Epi, e dei settori postero-laterali di Hyo destro e di Hypo sinistro. Il lobo anteriore del piastrone presenta una forma

chiaramente trapezoidale. Gli Epi possiedono una forma allungata, la sinfisi, anche se parziale, sembra anch'essa lunga, e i margini esterni parzialmente conservati permettono di riconoscere la presenza in Epi destro di un leggera tacca in corrispondenza del solco Gu-Hum. Postero-medialmente rispetto a Epi, è presente Ento a forma di pera ("piriforme"), di lunghezza 31 mm e larghezza 32. A contatto con le suture posteriori di Epi ed Ento, gli Hyo sono complessivamente più larghi che lunghi (HyoL massima = 62 mm, HyoW = 54), ma medialmente corti (HyoL mediale = 37 mm): il vertice postero-mediale di Ento, a contatto con Hyo, è posizionato alla stessa altezza della tacca ascellare. Le suture sinistra e destra Ento-Hyo si presentano molto inclinate, e il punto in cui incontrano il margine esterno del piastrone è posizionato assai più in alto rispetto al punto di incontro Epi-Ento-Hyo. La larghezza del lobo piastrale anteriore, misurata a livello del solco Hum-Pec, è circa 78 mm. Posteriormente a Hyo, è presenta la coppia di Hypo, che presentano ognuno una lunghezza di 51 mm, e una larghezza di 53 mm. A livello del solco Abd-Fem, la coppia di Hypo presenta una larghezza di circa 82 mm, che rappresenta la larghezza del lobo piastrale posteriore. In visione ventrale, il ponte è ben conservato, soprattutto sul lato sinistro, ed è composto dalle porzioni laterali di Hyo e Hypo, che misurano rispettivamente 38 mm e 33 mm, per una lunghezza totale del ponte di 71 mm. A livello del ponte, inoltre, suture ossee uniscono Hyo e Hypo, i loro processi laterali con le Pl del carapace, e infine i margini laterali a Per3-7. La presenza di sedimento a contatto con la superficie viscerale del guscio non permette però di stabilire a quali Pl e in quale misura si suturino i processi laterali di Hyo e Hypo. Le tacche ascellari e inguinali sono ben visibili, e presentano un'ampiezza media. Posteriormente a Hypo e con questi suturati, sono presenti i due Xiphi, di forma quadrangolare. Ogni Xiphi presenta una lunghezza mediale di 32 mm e una larghezza massima di 38 mm, quest'ultima corrispondente alla sutura Hypo-Xiphi. Il margine laterale di ogni Xiphi è conservato, si presenta inclinato rispetto alla sutura mediale Xiphi e mostra una leggera tacca in corrispondenza del solco Fem-An. Posteriormente, i margini integri degli Xiphi descrivono una tacca anale profonda. Anche nel caso del piastrone, la conservazione della superficie esterna permette di riconoscere il pattern degli scudi cornei che lo ricoprivano nell'animale *in vivo*. Anteriormente, la coppia degli scudi golari, Gu, compresa tra i margini esterni di Epi e il solco Gu-Hum, aveva una forma triangolare allungata. Ogni Gu presenta una larghezza di circa 16,5 mm, mentre la mancanza di margini esterni totalmente integri di Epi non permette di misurare la loro lunghezza totale, che però può essere stimata in circa 26-27 mm essendo la lunghezza parziale 23 mm. I solchi Gu-Hum sinistro e destro misurano ognuno 25 mm, hanno una forma sinuosa, ben visibile soprattutto nella parte posteriore, e si incontrano medialmente

in corrispondenza della superficie ventrale di Ento: gli scudi golari ricoprivano circa il 29 % di Ento (GuL su Ento = 9 mm). Sulla superficie di Ento e sulla porzione anteriore di Hyo, sono visibili i solchi Hum-Pec, ad andamento orizzontale sinuoso, e che rappresentano il margine posteriore di Hum e quello anteriore di Pec. Gli scudi cornei omerali, Hum, hanno una lunghezza di 19 mm, ricoprendo quindi il 61,3% di Ento (HumL su Ento / EntoL). Lo scudo corneo pettorale, Pec, di lunghezza 36 mm, ricopriva anteriormente una piccola parte della superficie ventrale di Ento, circa il 9,7% (PecL su Ento = 3 mm). Il margine posteriore di questo scudo, rappresentato dal solco Pec-Abd, è localizzato sulla superficie ventrale della porzione posteriore di Hyo, ma a distanza dalla sutura Hyo-Hypo, e possiede su ogni lato una forma convessa. Lo scudo corneo addominale, Abd, ricopriva Hyo e Hypo, in maggior misura quest'ultimo, e misurava una lunghezza di circa 40 mm. Il solco Abd-Fem, che rappresenta il margine posteriore di Abd, è presente sulla porzione posteriore di ogni Hypo: per lato, il solco ha un andamento orizzontale medialmente, e lateralmente si dirige anteriormente per poi curvare in direzione posteriore in corrispondenza della tacca inguinale. A livello del ponte sinistro, si riconosce la presenza di scaglie ascellari, Asc, e inguinali, Ing, in corrispondenza delle rispettive tacche, l'incontro laterale tra Pec, Asc, M5-6 sulla porzione iopiastrale e quello tra Abd, M6-7 e Ing sulla porzione ipopiastrale. Posteriormente a Abd, lo scudo corneo femorale, Fem, di lunghezza 30 mm, ricopriva il terzo posteriore di Hypo e la porzione anteriore di Xiphi. La superficie ventrale di Xiphi mostra infatti la presenza del solco Fem-An, che rappresenta il margine di giunzione tra lo scudo femorale e quello anale, An. Il solco Fem-An, di forma rettilinea, è inclinato rispetto alla sutura Xiphi-Xiphi e presenta un angolo di circa 90° con il margine laterale esterno di Xiphi. La lunghezza di An misura circa 17 mm, e conseguentemente An ricopriva medialmente circa il 54% della lunghezza di Xiphi. La formula piastrale del resto descritto è quindi Abd (40) > Pec (36) > Fem (30) > Gu (23+x) > Hum (19) > An (17). La presenza di sedimento a contatto con la superficie viscerale del piastrone non permette di valutare la forma e l'estensione dei ripiegamenti di Gu e Hum sul lobo anteriore e di Fem e An sul lobo posteriore.

Discussione:

Il guscio quasi completo di testuggine palustre, proveniente da Valleandona (AT) e sulla base dei cui caratteri Sacco (1889) eresse la nuova specie *Emys portisii*, presenta dimensioni e caratteri tipici di un individuo adulto, oltre all'assenza di fontanelle nel carapace e nel piastrone.

Il resto di Valleandona è attribuibile alla famiglia dei Geoemididi, genere *Mauremys*, per la presenza dei seguenti caratteri apomorfici, già parzialmente individuati da Hervet (2003): larghezza di V1 di poco maggiore a quella di Nu ($V1W/NuW = 1,15 < 1,3$; carattere 6, stato 1); serie vertebrale regolarmente allargata, cioè $V4W > V3W > V2W$, e V3 ampia in relazione alla larghezza del solco C2-C3 ($V3W/C2-3W = 0,92 > 0,8$; carattere 10, stato 1); solco Gu-Hum lungo in rapporto alla larghezza dei golari ($Gu-HumL/GuW = 0,78 > 0,3$; carattere 30, stato 2); omerali corti in rapporto ai pettorali ($HumL/PecL = 0,528 > 0,7$; carattere 39, stato 1); golari più lunghi degli omerali ($GuL/HumL > 1,2 > 1$; carattere 40, stato 1); omerali corti in rapporto all'entopiastrone ($HumL/EntoL = 0,613 < 0,7$; carattere 41, stato 1); entopiastrone piriforme (carattere 43, stato 2); tacca anale stretta e profonda (carattere 52, stato 1). Confrontando il resto di Valleandona con il record fossile del genere *Mauremys*, si riconosce l'appartenenza al gruppo dei rappresentanti moderni del genere per la presenza di un ampio contatto tra V1 e M2 (carattere 7, stato 1), il lungo ricoprimento di Nu da parte di Ce ($CeL/NuL > 0,25$; carattere 12, stato 1), e l'imperfetta corrispondenza pleuro-periferica nella regione posteriore del carapace (carattere 16, stato 1) (Hervet, 2003). La presenza di Sp2 esagonale, di forma ben definita, a bordi latero-anteriori e latero-posteriori rettilinei, e quest'ultimi generalmente più lunghi dei primi, avvicina *M. portisii* alle specie post-mioceniche, quali *M. gaudryi*, del Pliocene della Francia, e le specie attualmente viventi del genere, *M. caspica*, *M. leprosa* e *M. rivulata*, e la distingue invece da quella tardo miocenica della Toscana, *M. campanii* (Hervet, 2003, 2004 b; Chesi *et al.*, in stampa, vedi paragrafo relativo e Appendice 4). L'assenza della pigale non permette di valutarne la forma, che rappresenterebbe un carattere utile a chiarire ulteriormente la posizione tassonomica del guscio di Valleandona.

Inoltre, *M. portisii* presenta alcuni caratteri peculiari, che la distinguono chiaramente dal gruppo dei rappresentanti moderni, post-miocenici, a cui pure appartiene. Possiede infatti tacche ascellari e inguinali di dimensioni non ristrette (carattere 3, stato 0), simili a quelli riconoscibili nei generi del gruppo "*Palaeochelys* s.l. - *Mauremys*" vissuti in un periodo precedente al Miocene iniziale medio, quali ad esempio *Promalacoclemmys* Reinach, 1900, e *Provencemys* Hervet, 2004. Con i generi *Francellia* Hervet, 2004, *Owenemys* Hervet, 2004, *Euroemys* Hervet, 2004, dell'Eocene inferiore e medio di Francia, Germania, e Gran Bretagna, e il genere *Cucullemys*, dell'Oligocene finale della Francia, *M. portisii* condivide la forma a lira della V1, probabilmente riconducibile ad una variabilità intraspecifica o ad un fenomeno di reversione del carattere (carattere 8, stato 0, Hervet, 2003) (da notare che i generi eocenici citati sono stati successivamente sinonimizzati al genere *Palaeoemys* Schleich, 1994,

da Claude & Tong, 2004; sinonimia non accettata nel presente lavoro). Il corto ricoprimento di Pec su Ento (carattere 49, stato 0), con la relativa posizione del solco Hum-Pec confinata alla porzione più posteriore di Ento, avvicina morfologicamente la specie di Valleandona alle specie pre-plioceniche *M. massiliensis* e *M. pygolopha*, provenienti rispettivamente dal tardo Oligocene e dal Miocene medio della Francia (Hervet, 2003; Chesi *et al.*, in stampa), mentre il ponte relativamente lungo in confronto al piastrone intero (carattere 50, stato 1) rappresenta chiaramente una plesiomorfia comune ai *taxa* miocenici di Francia e Germania, *M. pygolopha* e *M. sarmatica*. Per quanto riguarda i confronti morfologici di *M. portisii*, si veda il paragrafo relativo a *M. campanii* e l'Appendice 4.

Sacco (1889) descrisse il resto e sulla base dei caratteri riscontrati lo attribuì al genere *Emys*, istituendo la nuova specie *Emys portisii*, e confrontandolo con il gruppo delle tartarughe palustri oggi attribuite al genere *Mauremys*, in passato anch'esse attribuite al genere *Emys*. Infatti, come già rilevato nel paragrafo su *M. campanii*, durante il XIX secolo circa 90 delle specie esistenti, attualmente attribuite a numerose e differenti famiglie, erano incluse nel genere *Emys* (Fritz & Havaš, 2007), e, conseguentemente, era abitudine di numerosi paleontologi riferire a questo genere, anche solo in via preliminare, ogni resto fossile di tartaruga d'acqua dolce che non assomigliasse alle tartarughe dal guscio molle, appartenenti alla famiglia Trionychidae (per il record italiano di questa famiglia, si veda il paragrafo relativo di questo capitolo e cap. 5) (Chesi *et al.*, in stampa).

Broin (1977) fotografò e attribuì il resto olotipico di *Emys portisii* Sacco, 1889 al genere *Mauremys*, istituendo la nuova combinazione *M. portisii*, senza però giustificare il cambiamento tassonomico. Infine, Hervet (2003, 2004 b) inserì il resto nello studio del gruppo "*Palaeochelys* s.l. - *Mauremys*": dallo studio della fotografia di de Broin e della descrizione fatta da Sacco (1889), ricavò per *M. portisii* la seguente stringa di caratteri:

1??021000111????11001023113?11????2121110111222221031?11.

La revisione del materiale olotipico di Valleandona conduce a rivedere gli stati dei caratteri 6, 7, 12 e 30 della stringa pubblicata in Hervet (2003): *M. portisii* possiede un valore di V1W/V1L compreso tra 1,2 e 1,7 (carattere 6, stato 1 e non 0), un contatto ampio tra V1 e M2 (carattere 7, stato 1 e non 0), Ce che ricopre più del 25% di Nu (carattere 12, stato 1 e non ?), e un solco Gu-Hum lungo in rapporto alla larghezza di ogni Gu, e cioè $Gu-HumL/GuW > 0,3$ (carattere 30, stato 1 e non ?).

Il risultato delle analisi filogenetiche effettuate da Hervet (2003) posizionava *M. portisii* ad uno stadio evolutivo successivo a quello rappresentato dal gruppo miocenico *M. pygolopha-sarmatica* e precedente a quello della specie pliocenica *M. gaudryi*. La nuova filogenesi,

basata sulla matrice di caratteri di Hervet (2003) a cui è stato aggiunto il *taxon M. campanii* e la stringa revisionata di *M. portisii*, ha prodotto come risultato una posizione tassonomica del guscio di Valleandona all'interno del gruppo dei rappresentanti moderni del genere *Mauremys*, assieme alle specie attuali (Tav. 23A) (per la discussione sulla nuova filogenesi del gruppo “*Palaeochelys* s.l. - *Mauremys*”, si veda paragrafo relativo a *M. campanii* e l'Appendice 4 - Chesi *et al.*, in stampa).

Mauremys sp.

[parte del contenuto di questo paragrafo è stato pubblicato - vedi [Appendice 5](#): Chesi F, Delfino M, Abbazzi L, Carboni S, Lecca L, & Rook L. 2007. New fossil vertebrate remains from San Giovanni di Sinis (Late Pleistocene, Sardinia): the last *Mauremys* (Reptilia, Testudines) in the central Mediterranean. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia* 113: 287-297.]

Sinonimia [San Giovanni di Sinis]:

Mauremys cf. *M. caspica* - Caloi *et al.*, 1981; Kotsakis, 1981; Lanza, 1983; Carboni & Lecca, 1985; Cheylan, 1995; Lanza & Corti, 1996; Holman, 1998; Girotti *et al.*, 2003

Località: Cava Franzé, Cessaniti (VV); San Giovanni di Sinis (OR); Scontrone (CH)

Materiale: CL 1-50 (San Giovanni di Sinis); DSTUF non catalogato (Scontrone); MCSNC 4380 (Cava Franzé) (Tav. 21A-G, 22A-H, 23C-D)

Letteratura: Mazza & Rustioni, 2008 [“The sample includes, so far, numerous chelonian (possibly the stripe-necked turtle *Mauremys*)”]: DSTUF non catalogato, Scontrone]

Descrizione:

CL 1-50 (San Giovanni di Sinis; Tav. 21A-F): un lobo anteriore di piastrone, una Pyg, un Hyo destro, uno Xiphi sinistro e numerosi frammenti di carapace e piastrone rappresentano il resto.

CL1: un lobo anteriore incompleto del piastrone costituisce il resto, lungo 49 mm e largo 64 mm. Sono presenti la coppia di Epi e l'Ento. Gli elementi e le loro superfici sono perfettamente conservate, con l'eccezione di una porzione laterale di Epi destro. Ogni elemento mostra margini frastagliati corrispondenti alle suture con Hyo, ma le linee di sutura tra Epi ed Ento non sono visibili sulla superficie viscerale né su quella ventrale. Il margine postero-distale di Epi, quello corrispondente alla sutura Epi-Hyo, è ben diretto in avanti. La forma e i margini di Ento non sono quindi riconoscibili. Il solco Hum-Pec attraversa Ento ad un livello distante dalla sutura Ento-Hyo, e percorre una piccolissima porzione posteriore di Epi sinistro. Poiché le suture tra Epi ed Ento non sono

visibili, non è possibile valutare direttamente se lo scudo golare, Gu, copriva Ento (anche se è comunque possibile supporre un leggero ricoprimento). Ogni scudo golare era lungo 22 mm e largo 15 mm (larghezza totale degli scudi golari = 30 mm), mentre lo scudo omerale (Hum) era lungo 15 mm e il solco golaro-omerale (Gu-Hum) 22 mm. Essendo il resto lungo 49 mm, possiamo stimare il ricoprimento di Pec su Ento in circa 12 mm. I cuscinetti epipiastrali non sono sviluppati e l'area corrispondente agli scudi golari forma una concavità viscerale distinta (e una convessità ventrale), se osservata in visione anteriore. In visione ventrale, l'area ricoperta dai Gu ha una forma vagamente cuoriforme, con una leggera tacca mediale nell'area craniale, e si sporge leggermente fuori dal profilo anteriore del lobo piastrale. In visione viscerale, i cuscinetti epipiastrali non sono chiaramente espansi cranio-caudalmente.

CL2: il resto è rappresentato dalla placca pigale, Pyg. E' quasi completa, solo una piccola porzione dorso-laterale è mancante. Ha una forma corta e ampia, essendo lungo 14 mm e largo 24 mm. Il margine posteriore è leggermente concavo, mentre la superficie dorsale mostra un solco sagittale corrispondente al margine di giunzione tra M12 sinistra e M12 destra.

CL3: un Hyo destro incompleto, privo di scaglia ascellare, presenta sulla superficie ventrale i solchi Hum-Pec e Pec-Abd; quest'ultimo raggiunge la porzione di Hyo che partecipa al ponte. Medialmente corto, presenta il margine antero-mediale, cioè la sutura Ento-Hyo, a livello della tacca ascellare stretta e ridotta.

CL4: il resto consiste in una porzione posteriore di Xiphi sinistro. Il margine anteriore è fratturato, e gli altri sono ben conservati. Non sono presenti solchi cornei sulla superficie ventrale. Una tacca profonda e relativamente ampia è presente nel settore postero-mediale. Il processo postero-laterale mostra un moderato ispessimento viscerale e ha una punta che curva leggermente in direzione ventrale. Il frammento è lungo 25 mm e largo 30 mm.

CL5: quattro frammenti xifipiastrali anteriori compongono il resto. Il solco Fem-An è visibile su due elementi destri: attraversa Xiphi con un andamento quasi perpendicolare al suo margine laterale.

DSTUF non catalogato (Scontrone) (Tav. 22A-D): un epipiastrone destro e sei frammenti indeterminati di guscio rappresentano il record proveniente da Scontrone (CH). L'Epi destro possiede tutti i margini integri, ed è lungo 42 mm e largo 28 mm. Il margine

esterno è composto da due parti, una anteriore leggermente convessa e una laterale obliqua, divise da un leggero restringimento della larghezza di Epi in corrispondenza del solco Gu-Hum osservabile in visione ventrale. La sutura Epi-Epi, sinfisi epipiastrale, misura una lunghezza di 24 mm, mentre quella Epi-Hyo, corrispondente al margine latero-posteriore, è inclinata in direzione anteriore rispetto all'asse mediale ed è lunga 25 mm. Il margine postero-mediale, sutura Epi-Ento, è inclinato e leggermente convesso nella porzione anteriore. In visione ventrale, la superficie di Epi mostra la presenza del solco Gu-Hum, che sembra continuasse su Ento ad incontrare la linea mediale dell'animale, con la quale possiamo stimare che formasse un angolo di circa 38°. Gu destro aveva una larghezza di 21 mm, una lunghezza parziale di circa 25 mm, mentre il solco Gu-Hum attraversava Epi per una lunghezza di 29 mm (lunghezza parziale Gu-Hum). La superficie viscerale di Epi possiede un piccolo cuscinetto golare, delimitato dal ripiegamento laterale del solco Gu-Hum e dalla sutura epipiastrale: il cuscinetto golare è largo 23 mm e lungo 14 mm, occupando quindi meno del 60% della lunghezza di Epi. Inoltre, in visione craniale, la superficie viscerale del cuscinetto golare si presenta concava in vicinanza della sutura epipiastrale, per poi diventare leggermente convessa in corrispondenza del ripiegamento del solco Gu-Hum. Infine, in visione latero-mediale, cioè dalla sutura epipiastrale, la superficie ventrale curva leggermente verso l'alto in direzione del margine esterno mentre quella viscerale è leggermente convessa.

MCSNC 4380 (Cava Franzé) (Tav. 22E-F): rinvenuto in depositi lacustri, il resto è rappresentato da uno Hyo sinistro, la cui superficie viscerale è inglobata all'interno di una lastra di sedimento mentre quella ventrale è libera. Hyo presenta i margini integri, ad eccezione delle porzioni posteriori della sinfisi mediale Hyo-Hyo e della giunzione con le periferiche del ponte, che si dimostrano fratturate. Possiede una lunghezza mediale di circa 56 mm, e una massima di 115 mm, misurata quest'ultima come la distanza tra il punto più anteriore della sinfisi Epi-Hyo e la giunzione Hyo-Hyo. La larghezza massima, dalla sinfisi Hyo-Hyo alla giunzione Hyo-Per, misura 120 mm, mentre la larghezza a livello della tacca ascellare misura 86 mm e quindi la larghezza del lobo anteriore del piastrone può essere stimata in circa 172 mm. Il margine antero-mediale, rappresentato dalla sutura ossea Epi-Hyo, è sinuoso e ben diretto in avanti, cioè inclinato così che il vertice anteriore del margine è posto in alto a destra. Il margine di giunzione Ento-Hyo ha una forma ad ampia concavità con piano inclinato, che permette di ipotizzare una forma di Ento con porzione posteriore più larga che lunga. La sinfisi Hyo-Hyo, che rappresenta il margine mediale (Hyo-Hyo) si presenta ondulata e in corrispondenza del solco Pec/Abd mostra una lieve intaccatura. Lateralmente, è presente un margine integro anteriore, a contatto con la sutura Epi-Hyo, al di

sotto del quale si riconosce la tacca ascellare, circondata dai solchi lasciati dalla scaglia ascellare, e che prosegue nel processo ascellare. La sutura verticale laterale rappresenta la connessione ossea con le Per del ponte. Il margine posteriore di Hyo, quello a contatto con Hypo nel piastrone completo, presenta una sutura ossea e non una superficie rugosa da cerniera ligamentosa, così come il margine laterale di connessione al ponte. L'impossibilità di osservare la superficie viscerale del resto non permette di valutare l'estensione del contatto tra il processo ascellare e le pleurali del carapace. La superficie libera del resto, cioè quella ventrale, mostra inoltre la presenza di due solchi lasciati da 3 elementi, e cioè i solchi Hum-Pec e Pec-Abd. Il primo solco, Hum-Pec, è sinuoso e ha uno sviluppo orizzontale dalla porzione più anteriore della sutura Ento-Hyo al margine laterale di Hyo. Il secondo solco, Pec-Abd, ha un decorso trasversale nei pressi della sutura Hyo-Hyo per diventare convesso verso l'alto a metà della larghezza di Hyo e quindi curvare in direzione latero-posteriore in vicinanza della sutura con le Per del ponte.

Discussione:

CL 1-50 (San Giovanni di Sinis): l'insieme dei resti provenienti da San Giovanni di Sinis documenta la presenza di almeno due individui, un adulto e un sub-adulto, e può essere riferito con sicurezza alle tartarughe del genere *Mauremys*, a causa della combinazione dei seguenti caratteri apomorfici: tacca ascellare ridotta (carattere 3, stato 1); cuscinetti laterali dei golari relativamente lunghi in rapporto alla larghezza dei golari ($Gu-HumL/GuW = 0,785 > 0,3$) (carattere 30, stato 2); l'angolo formato dall'incontro dei golari su Ento, minore di 90° (carattere 34, stato 2); golari più lunghi degli omerali (carattere 40, stato 1); suture Epi-Hyo ben dirette in avanti, cioè inclinate in senso antero-laterale (carattere 44, stato 2); Pec che ricopre ampiamente Ento e raggiunge i margini posteriori di Epi (carattere 49, stato 2); lobo posteriore del piastrone con tacca anale ampia e profonda (carattere 52, stato 1) (Hervet, 2000, 2003).

L'analisi filogenetica ha generato 5542 alberi ugualmente ottimali ($L = 173$, CI esclusi i caratteri non informativi = 0.4912, RI = 0.779). L'albero strict consensus (Tav. 21G), ottenuto dall'inserimento della stringa dei caratteri del resto descritto (???1????????????????????2???2???2??320212111??1???2?2?04??1?) nella matrice di Hervet (2003) *sensu* Chesi *et al.* (in stampa) per la filogenesi della linea filetica "*Palaeochelys* s.l. - *Mauremys*", conferma l'attribuzione al genere *Mauremys* per la presenza dei caratteri 3(1), 30(2), 40(1), 52(1).

La pigale corta e ampia (carattere 26, stato 2) risulta il carattere determinante all'inserimento

del resto di San Giovanni di Sinis nel gruppo delle forme moderne, composto da *M. campanii* del Miocene finale della Toscana meridionale e *M. portisii* del Pliocene medio del Piemonte (vedi paragrafi relativi in questo capitolo e Appendice 4), da *M. gaudryi* del Pliocene del Bacino di Roussillon in Francia, e da *M. leprosa* e *M. caspica*, cioè le specie occidentali attualmente viventi.

Il primo lavoro sui ritrovamenti di resti fossili continentali nella successione pleistocenica di San Giovanni di Sinis fu pubblicato da Maxia & Pecorini (1968). Gli autori indicarono la presenza di “molari di un piccolo elefante (*Elephas melitensis?*)” e di gusci di *Helix* in a duna pre-Tirreniana che ricopriva le arenarie Tirreniane attribuite al Riss. Successivamente, resti fossili di vertebrati dal Pleistocene superiore di San Giovanni di Sinis sono noti a partire dalla descrizione fatta da Caloi *et al.* (1981), che riportò anche la presenza di due tartarughe d’acqua dolce (*Emys orbicularis* e *Mauremys* cf. *M. caspica*). La natura dei sedimenti, così come la relativa abbondanza delle testuggini acquatiche, suggerisce che l’ambiente deposizionale del livello dove erano conservati i resti fossili potrebbe essere rappresentato come una palude costiera, eventualmente rifornita da acque salate (come testimoniato dall’assenza di resti di anfibi). I nuovi resti provenienti dal Pleistocene di San Giovanni di Sinis rappresentano quindi una seconda testimonianza della presenza del genere *Mauremys* nel Pleistocene superiore della Sardegna, utilizzata probabilmente come ultimo rifugio caldo nell’ultimo interglaciale pleistocenico.

La presenza di una tartaruga del genere *Mauremys* nella fauna a vertebrati documentata a San Giovanni di Sinis, è inoltre di particolare rilevanza a causa della distribuzione attuale del genere, delle peculiari relazioni filogenetiche tra le specie esistenti e del record fossile (vedi le sezioni relative al genere *Mauremys* dei paragrafi 5.3 e 6.2).

DSTUF non catalogato (Scontrone): l’epiastrone destro proveniente dal sito tardo-miocenico di Scontrone (CH), è identificabile come appartenente a un membro del genere *Mauremys*, per la presenza di un rapporto maggiore di 0,3 tra la lunghezza del solco golaro-omerale e la larghezza dei golari ($\text{Gu-HumL}/\text{GuW} = [29+x]/42 > 0,69$) (carattere 30, stato 2), di un angolo minore di 90° formato dai vertici posteriori dei golari (carattere 34, stato 2), caratteri apomorfici secondo Hervet (2003). La sutura Epi-Hyo ben diretta in avanti (carattere 44, stato 2) è un carattere presente nel resto di Scontrone e condiviso con tutte le specie del genere *Mauremys*, eccetto *M. massiliensis* del Paleocene.

L’inserimento della stringa di caratteri del resto di Scontrone nella matrice di Hervet (2003) *sensu* Chesi *et al.* (in stampa) (????????????????????????????????????320212111??????22????????) ha prodotto 6155 alberi ugualmente ottimali (L = 184, CI senza caratteri non informativi =

0.4556, RI = 0,728) e un albero strict consensus (Tav. 23C) che ne conferma l'appartenenza al genere *Mauremys*, ma non ne supporta il raggruppamento con le specie neogeniche: in questo caso, appare più parsimoniosa la presenza iniziale di una sutura Epi-Hyo chiaramente diretta in direzione anteriore (carattere 44, stato 2) in tutti i membri del genere *Mauremys*, e la successiva reversione ad una sutura Epi-Hyo sub-orizzontale (stato 1) nella sola specie *M. massiliensis*, piuttosto che viceversa come risulta in Hervet (2003, 2004 b) e Chesi *et al.* (in stampa).

MCSNC 4380 (Cava Franzé): il resto, rappresentato da un Hyo sinistro visibile in norma ventrale, è attribuibile alla famiglia dei Geoemididi per l'assenza di cerniere piastrali, la non coincidenza tra il solco Pec-Abd e la sutura Hyo-Hypo, e la presenza del solco Hum-Pec nel settore anteriore di Hyo e intersecante la sutura Ento-Hyo (Hirayama, 1984; Lapparent de Broin, 2001; Hervet, 2000). La presenza di un membro del genere *Mauremys* Gray, 1869, è riconoscibile sulla base della serie dei seguenti caratteri apomorfici, descritti da Hervet (2003, 2004 b): tacca ascellare ridotta (carattere 3, stato 1); sutura Ento-Hyo concava e ampia, così da ipotizzare Ento piriforme (carattere 43, stato 2). L'assenza di un guscio completo o di alcuni elementi ossei maggiormente diagnostici quali la nucale e la regione posteriore del carapace o l'Epi e l'Ento nel piastrone, non permettono l'attribuzione a livello specifico, e quindi il resto è identificato come *Mauremys* sp. Per la discussione sul record fossile italiano del genere *Mauremys*, si veda il cap. 5.

La stringa di caratteri del resto descritto secondo la filogenesi di Hervet (2003) *sensu* Chesi *et al.* (in stampa) è la seguente: 1??1??22?2104????.

L'analisi filogenetica ha generato 4352 alberi ugualmente ottimali (L = 178, CI senza caratteri non informativi = 0.4713, RI = 0,7423). L'albero dello strict consensus che si ottiene (Tav. 23D), raggruppa tutte le forme neogeniche del genere *Mauremys*, cioè tutte eccetto *M. massiliensis* (che risale all'Oligocene superiore della Francia), in un'unico ramo: l'analisi conferma quindi l'appartenenza del resto al genere *Mauremys*, e indica che la presenza di una sutura Epi-Hyo ben diretta in avanti e sinuosa (carattere 44, stato 2), e la posizione molto anteriore del solco Hum-Pec, in vicinanza di Epi (carattere 49, stato 4), avvicinano il resto di Scontrone al gruppo neogenico delle forme di questo genere.

L'estrema frammentarietà e quindi la povertà di informazioni che i tre record introducono nell'analisi filogenetica ha fatto collassare i vari rami presenti nella figura 5 di Chesi *et al.* (in stampa) (vedi Tav. 23A-D) in modi diversi, non permettendo quindi di valutarne le possibili relazioni filogenetiche a livello di specie ma solo per gruppi morfo-cronologici.

Geoemydidae indet.

Sinonimia [Rocchetta Tanaro]:

Emys brevicostata - Portis, 1883, 1896; Issel, 1892; De Stefano, 1915; Kuhn, 1964

Emys breviscostata - Bergounioux, 1934; Kuhn, 1964

Geoemyda brevicostata - Mlynarski, 1959 a

Nicoria brevicostata - De Stefano, 1915; Glaessner, 1926

Sinonimia [Sassello]:

Emys perrandoi - Issel, 1892

Ptychogaster perrandoi - Issel, 1900

Ptychogaster perrandrii - Glaessner, 1930

Località: Rocchetta Tanaro (AT); Sassello (SV)

Materiale: DSTRG 1766/Sa-II-S 193 (Sassello); PU 17273 (Rocchetta Tanaro) (Tav. 22G-H; 24A-D)

Descrizione:

DSTRG 1766/Sa-II-S 193 (Sassello) (Tav. 24A-D): un guscio quasi completo, parzialmente ricoperto da sedimento, rappresenta il resto, di lunghezza 178 mm, larghezza 124 mm, e altezza circa 50 mm. Il carapace e il piastrone sembrano possedere approssimativamente la stessa lunghezza, la cavità interna posta tra essi è riempita da sedimento, così da impedire lo studio delle loro superfici viscerali. La presenza di sedimento anche sulle superfici esterne del guscio ostacola in alcune parti l'individuazione delle suture tra elementi ossei e dei solchi lasciati dai margini tra scudi cornei, e quindi di valutare anche i rapporti di sovrapposizione fra gli elementi ossei e gli scudi cornei presenti nell'animale *in vivo*.

Carapace (Tav. 24A-B): il carapace è ben conservato, ad eccezione della porzione mediale dislocata e di quasi tutta la serie periferica. Il margine anteriore del carapace si presenta frammentato. Una patina grigia di sedimento ricopre la superficie dorsale del carapace, così da impedire il quasi totale riconoscimento del pattern delle suture ossee: sul lato sinistro, sembrano essere visibili parte della sutura P11-2, e le suture P13-Per5, P13-Per6, P14-Per6 e Per5-6. Inoltre, un'ampia concrezione di forma allungata è localizzata nel settore latero-mediale, ostacolando anche l'individuazione del pattern corneo sottostante. In visione craniale, il carapace dimostra di possedere una buona convessità generale. Sono riconoscibili anteriormente le porzioni anteriori dei solchi V1-C1 sinistro e destro, lateralmente i solchi C1-C2, C2-C3, C3-C4, assieme ai solchi di giunzione tra la serie costale e le corrispondenti marginali, M3-10, e infine posteriormente i solchi V3-C3, V3-V4, V4-C3, V4-C4, V4-V5, e V5-C4.

Quasi del tutto visibili, V4 e V5 presentano una forma esagonale. Dall'esame del pattern corneo visibile, possiamo stimare che la serie costale sia più larga di quella vertebrale e che, almeno in corrispondenza del ponte, i solchi di giunzione costo-marginali sono localizzati distanti dalle suture ossee pleuro-periferiche.

Piastrone (Tav. 24C-D): una leggera patina di sedimento è presente anche sul piastrone, ma limitatamente alla porzione anteriore: non sono riconoscibili le suture ossee che delimitano gli Epi medialmente e l'Ento. I margini esterni del lobo anteriore sono conservati integri, così da poter riconoscere il profilo arrotondato del piastrone in corrispondenza della zona in cui dovrebbero essere presenti gli Epi. In visione craniale, la porzione ossea del piastrone, corrispondente ai cuscinetti epipiastrali, si presenta leggermente concava e diretta in direzione del carapace. Anteriormente e posteriormente alla tacca ascellare destra conservata, sono visibili rispettivamente le suture Epi-Hyo, ben dirette in avanti e lunghe, e la sinfisi mediale Hyo-Hyo. A circa metà del piastrone, è presente una sutura ossea orizzontale ad unire Hyo e Hypo, e in corrispondenza del ponte destro, sono presenti i processi laterali di Hyo e Hypo, ma le suture di giunzione di questi alle Per centrali non sono riconoscibili. La coppia di Hypo è quasi totalmente conservata ad eccezione della porzione laterale di quello sinistro: l'Hypo destro misura 47 mm in lunghezza, 44 mm in larghezza, e presenta la tacca inguinale. Posteriormente a Hypo e suturato ad esso, è presente la coppia di Xiphi, ognuno lungo 41 mm e largo 31 mm. Possiedono una forma quadrangolare, con il margine laterale che presenta un restringimento in corrispondenza del solco Fem-An. Postero-medialmente, i margini posteriori di Xiphi formano una tacca anale profonda. La buona preservazione della superficie ventrale del piastrone porta a riconoscere la presenza e la forma degli scudi cornei. Dei golari, Gu, sono osservabili i soli margini laterali, Gu-Hum, che permettono di misurare le dimensioni della coppia: la lunghezza misura circa 14 mm, laddove la larghezza totale arriva a 38 mm. Postero-medialmente ai solchi Gu-Hum, è presente un solco longitudinale molto sinuoso, che potrebbe rappresentare il solco Hum-Hum. Posteriormente alla tacca ascellare, è ben visibile il solco orizzontale Hum-Pec, il quale, sembra possibile stimare, era probabilmente distante dai margini posteriori di Ento. Lo scudo pettorale, Pec, era delimitato

posteriormente dal solco Pec-Abd, ad andamento convesso, simile a quello riscontrato nell'olotipo di *E. portisii*, e posto vicino alla sutura Hyo-Hypo ma non in corrispondenza di essa. Sulla superficie ventrale del ponte destro, Pec e Abd si incontravano lateralmente con le marginali corrispondenti, ne sono infatti visibili i solchi di giunzione. L' assenza di informazioni relative alla posizione delle suture laterali di Hyo e Hypo al ponte non permette di stabilire se il solco Pec-Abd raggiungesse la porzione di ponte formata dalle periferiche o se si arrestasse prima. Il solco Abd-Fem attraversa orizzontalmente il terzo posteriore degli Hypo, curvando leggermente in direzione posteriore in vicinanza della tacca inguinale (visibile solo sul lato destro). Infine, lo scudo corneo femorale e quello anale si dividevano il ricoprimento degli Xiphi: il solco Fem-An attraversa obliquamente la superficie di Xiphi, e presenta un angolo di circa 90° con il margine laterale esterno. La formula piastrale del resto di Sassello è: Pec (40) > Abd (35) > Fem (28) >> An (19,5) ≥ Hum (19) > Gu (14).

PU 17273 (Rocchetta Tanaro) (Tav. 22G-H): il resto, di dimensioni 107 mm x 114 mm, è rappresentato da una porzione di sedimento ospitante la controimpronta della superficie viscerale della porzione antero-mediale del carapace di una testuggine palustre, riconoscibile per la leggera convessità del calco. Sono presenti le controimpronte delle suture tra i seguenti elementi ossei: Nu, Ne1-6, P11-7 e Per1-7. Nu, larga 36 mm e lunga 25, possedeva una forma esagonale, con i margini latero-anteriori ben diretti anteriormente. I margini anteriore e anteroposteriori possedevano una lunghezza maggiore di quelli posteriore e latero-posteriori, rispettivamente. Postero-medialmente a Nu, era presente la serie neurale, di formula parziale 4-8-6P-6P-6P-6P, e regolarmente allargata, cioè Ne1W < Ne2W < Ne3W < Ne4W < Ne5W < Ne6W. La controimpronta delle serie pleurali sinistra e destra permette di riconoscere P11 di forma rettangolare non corta e P12-7 larghe e corte. I margini prossimali di P11 e P13-6 sono formati da due lati, uno anteriore lungo e uno posteriore corto, che si articolavano alle rispettive neurali, mentre P12 possiede una sutura leggermente convessa con Ne2 ottagonale. I margini distali della serie pleurale non sono facilmente riconoscibili. Anteriormente, si riconosce la presenza della controimpronta dei solchi dei ripiegamenti di Ce, M1 e M2, che erano posizionati sulla superficie viscerale di Nu e di Per1-2. La lunghezza del ripiegamento della scaglia cervicale, Ce', viene stimato in circa 5 mm. Sulla superficie del sedimento, si nota inoltre lateralmente la presenza delle impronte lasciate dai processi laterali di Hyo e di Hypo, rispettivamente, in corrispondenza di P11 e P15-6. In visione laterale, il

calco presenta le controimpronte delle giunzioni ossee tra Per3-7, che formavano il ponte. La sola conservazione dell'impronta della superficie viscerale della porzione antero-mediale del carapace non permette di conoscere il pattern delle giunzioni ossee del settore posteriore del carapace e di tutto il piastrone, nonché il pattern degli scudi cornei.

Discussione:

DSTRG 1766/Sa-II-S 193 (Sassello): il guscio quasi completo, proveniente dall'Oligocene di Sassello, può essere attribuito a un adulto di una testuggine d'acqua dolce, in conseguenza della completa sutura tra pleurali e periferiche e della buona convessità del carapace. Issel (1892) fu il primo a descrivere il guscio di Sassello, istituendo provvisoriamente la nuova specie *Emys perrandoi*, che egli ritenne “*assai prossima alla Emys Europaea*”, e cioè a *Emys orbicularis*. Successivamente, Issel (1900) attribuì acriticamente il resto al genere *Ptychogaster*, formando la nuova combinazione *Ptychogaster perrandoi* (Issel, 1892).

L'appartenenza del resto olotipico della specie *Emys perrandoi* Issel, 1892, alla famiglia dei Geoemididi, è dimostrata da: 1) suture Epi-Hyo ben dirette anteriormente; 2) caratteristico Xiphi quadrangolare, che presenta un restringimento della larghezza in corrispondenza del solco Fem-An; 3) non corrispondenza fra suture pleuro-periferiche e solchi costo-marginali; 4) assenza di una cerniera Hyo-Hypo e Hyo-Per nel piastrone. Quest'ultimo carattere, assieme all'assenza di processi più o meno appuntiti (“*spikes*”) in corrispondenza del margine esterno dei cuscinetti epipiastrali, che si presenta invece rettilineo, permette di escludere la presenza di un membro del gruppo dei *Ptychogasteridi* (Murelaga *et al.*, 2002; Hervet, 2006), come invece suggerito da Issel (1900) e Glaessner (1930).

L'unico altro dato *taxon*/località di un fossile italiano oligocenico di geoemidide riguarda il ritrovamento di 4 gusci parzialmente completi, attribuiti recentemente da Hervet (2003, 2004 b) al nuovo genere monotipico *Bergouniouxchelys* Hervet, 2003, specie *B. vallisnerii*, e facente parte delle linea filetica “*Palaoechelys* s.l. - *Mauremys*”.

Concludendo, il resto proveniente dall'Oligocene di Sassello ed identificato da Issel (1892) come *Emys perrandoi*, viene identificato come appartenente a un membro indeterminato della famiglia Geomydidae, e cioè come Geomydidae indet.

PU 17273 (Rocchetta Tanaro): sulla base della “*brevità ed ampiezza*” della controimpronta delle pleurali nel resto di Rocchetta Tanaro, Portis (1883) istituì la specie *Emys brevicostata*. L'Autore comparò il resto con l'olotipo della specie *Emys michelottii*, descritta da Peters (1858) e proveniente dal Miocene inferiore di Pareto (AL): le due specie

condividono la presenza di neurali a margine latero-posteriore corto, cioè neurali 6P secondo la definizione di Pritchard (1988). Sulla base di questo carattere, nel corso del tempo, alcuni Autori, quali De Stefano (1915), Glaessner (1926), e Mlynarski (1959), attribuiscono l'olotipo di *E. brevicostata* ai generi asiatici *Geoemyda* Gray, 1834, e *Nicoria* Gray, 1856, istituendo le nuove combinazioni *G. brevicostata* e *N. brevicostata*. Il genere *Nicoria* è oggi ritenuto un *junior synonym* dei generi *Geoemyda*, *Melanochelys* e *Rhinoclemmys* (Fritz & Havaš, 2007).

La revisione del resto olotipico di *E. brevicostata* Portis, 1883, costituito dal calco della superficie interna di una porzione di carapace di una testuggine palustre, porta ad identificare un membro della famiglia Geoemydidae, per la presenza di una Nu esagonale allungata, a margini laterali inclinati, e di una serie neurale composta da Ne 6P (Pritchard, 1988), quest'ultima caratteristica presente in molti generi di geoemididi. La presenza delle impronte dei processi laterali espansi di Hyo e Hypo che si suturavano al carapace permette di escludere la presenza di cerniere piastrali. Le informazioni tassonomiche ricavabili dall'esame della controimpronta della superficie viscerale di un carapace non permettono una sicura attribuzione a livello di genere, e quindi il nome *Emys brevicostata* perde di validità. La forma ottagonale di Ne2 è condivisa anche dal genere *Ptychogaster* (carattere apomorfico secondo Hervet, 2006), ma la sua presenza può essere esclusa per l'assenza di cerniere piastrali nel resto di Rocchetta Tanaro.

In conclusione, il resto olotipico, proveniente dal Pliocene superiore di Rocchetta Tanaro e attribuito inizialmente da Portis (1883) alla specie *Emys brevicostata*, è identificato come appartenente a un membro indeterminato della famiglia Geoemydidae, cioè Geoemydidae indet., in possesso di una serie neurale contenente neurali 6P e di suture ossee a livello del ponte.

Famiglia TESTUDINIDAE Batsch 1788

Genere *TESTUDO* Linnaeus, 1758

“*Testudo*” *amiatae* Pantanelli, 1893

Sinonimia:

Testudo amiatae - Pantanelli, 1893; Reinach, 1900; Glaessner, 1933; Kuhn, 1964; De Stefano, 1902; Del Campana, 1917 a, b, 1919; Szalai, 1935; Auffenberg, 1974; Kotsakis, 1980 b; Kotsakis & Mori, 1981; Chesi *et al.*, 2007 c

Testudo antiqua - Auffenberg, 1974

Testudo antiqua ? - Glaessner, 1933; Kuhn, 1964
Testudo hermanni - Portis, 1896

Località: Cinigiano, Monte Amiata (GR)

Materiale: MPUM 25 (Tav. 25A-D, 26A-F)

Descrizione:

Il resto fossile è rappresentato da un guscio completo in buono stato di conservazione, lungo 140 mm, largo 110 mm e alto 85 mm. Il carapace e il piastrone sono liberi per la superficie dorsale e uniti tra loro dal sedimento che riempie la cavità interna e impedisce lo studio delle superfici viscerali. La forma generale del guscio è stata leggermente alterata, probabilmente durante i processi tafonomici: la porzione latero-anteriore sinistra del carapace è infatti leggermente schiacciata verso l'interno. Parte dei margini esterni e del ponte destro è frammentata. Il buono ma imperfetto stato di conservazione non permette di riconoscere il pattern delle suture ossee nella porzione antero-mediale del carapace, facilmente confondibili con le microfratture presenti. Tale preclusione al riconoscimento delle suture ossee fece ritenere all'Autore che descrisse per primo il resto, Pantanelli (1893:3), che fossero "completamente sparite, eccetto che per alcuna delle ossa costali".

Carapace (Tav. 25A-B, 26-F): lungo 140 mm e largo 110 mm, il carapace è completo, presenta alcuni margini erosi e una convessità particolarmente evidente. Sulla superficie dorsale, sono riconoscibili le suture ossee che descrivono parzialmente o completamente i seguenti elementi: Nu, Pl1-8, Ne6-8, Sp, Pyg. Non sono distinguibili dal mosaico di microfratture i margini mediali di Pl1-2 sinistra e destra e Pl4-5 destre, e le suture ossee delle rispettive neurali. La nucale, Nu, possiede una forma pentagonale con la base anteriore, che partecipa al margine esterno del carapace, maggiore di quella posteriore a contatto con Ne1, e i margini antero-laterali molto diretti in avanti, ad andamento quasi sub-verticale in visione dorsale. Il margine anteriore di Nu, parzialmente danneggiato, misura circa 40 mm, i margini antero-laterali 13 mm, quelli postero-laterali 16 mm, e quello posteriore 10 mm. Inoltre, l'asse orizzontale maggiore di Nu misura 45 mm (larghezza massima) e quello verticale 22 mm (lunghezza massima). Della serie neurale sono riconoscibili solo alcuni elementi: Ne6-7 possiedono una forma esagonale e Ne8 pentagonale, mentre dalla forma dei margini mediali conservati di Pl3, confrontando con il pattern conosciuto nei testudinidi, si ipotizza che Ne3 avesse una forma quadrangolare. La formula neurale parziale è quindi ?-?-4?-?-?-6-6-5. Posteriormente a Ne8, sono presenti Sp1 e Sp2, suturate insieme a formare una struttura trapezoidale. Dall'esame delle linee di frattura, sembra che Sp1 possedesse una forma a mezzaluna e Sp2 una forma triangolare a base ampia (Tav. 26C-D). A contatto con il margine

posteriore di Sp2, è presenta la pigale, Pyg, della quale è conservata solo la metà anteriore. La serie pleurale è caratterizzata da P11 di grandi dimensioni, quasi lunga quanto larga, seguita da un'alternanza di pleurali corte medialmente e lunghe distalmente (in corrispondenza della sutura pleuro-periferica) (P12,4,6) e pleurali lunghe medialmente e corte distalmente (P13,5), posteriormente alle quali si trovano pleurali di forma più rettangolare (P17-8). I margini mediali lunghi delle due P18 sono a contatto con quelli laterali di Sp. La serie periferica è conservata (Per1-11), i margini distali sono molto frammentati e non è quindi riconoscibile l'andamento originale del profilo esterno del carapace. Sembra che Per3-7 partecipassero al ponte (Tav. 25C-D, 26E-F). Il pattern degli elementi cornei, a differenza di quello degli elementi ossei, è completamente riconoscibile. La cervicale ricopriva la parte antero-mediale di Nu per una lunghezza parziale di circa 6 mm e una larghezza di 3,5 mm. Sulla superficie dorsale di Nu, sono inoltre estesamente presenti i solchi di giunzione M1-V1 a sinistra e a destra di Ce, che decorrono leggermente inclinati in direzione postero-laterale e attraversano per lato il vertice latero-mediale di Nu, quello a contatto con Per1 e P11. La prima vertebrale, V1, presenta una forma generale pentagonale, con i margini latero-posteriori e posteriore concavi, e misura 22 mm in lunghezza e 52 mm in larghezza: il resto di Cinigiano presenta quindi V1 molto più larga che lunga ($V1W/V1L = 2,36$) e più larga di Nu ($V1W/NuW = 1,16$). Le successive vertebrali, V2-V5, presentano una forma esagonale, e, anche se il carapace è leggermente deformato, sembra che V4 possedesse la larghezza minore nella serie vertebrale, mentre V2 e V3 fossero le vertebrali più lunghe. I solchi di giunzione tra vertebrali contigue sono posti medialmente sulle neurali: sono riconoscibili i solchi V3-V4 su Ne 6 e V4-V5 su Ne7. La serie costale è completa e mostra una larghezza della serie vertebrale a cui era connessa: ad esempio, la larghezza della prima costale è minore di quella di V1 e di V2 ($C1W < V1W$) e la lunghezza del solco C1-C2 è minore di quella del solco V2-V3. I margini di giunzione tra le marginali che ricoprivano il bordo del carapace sono completamente riconoscibili: erano presenti 11 marginali per lato (M1-11) sulle periferiche, e i solchi costo-marginali sono localizzati in corrispondenza delle suture pleuro-periferiche mentre V5-Sc è posto su sutura Sp2-Pyg (Tav. 26E-F). La pigale era completamente ricoperta da una sopracaudale unica, Sc, i cui margini laterali, rappresentati dal solco M11-Sc, sono presenti su Per 11. In visione ventrale, si nota che M4-7 non arrivavano a coprire anche il piastrone ma si connettevano agli scudi addominali e femorali a livello di Per3-7 del ponte (vedi paragrafo successivo). La presenza di sedimento all'interno della cavità del guscio non permette di conoscere l'estensione e la forma dei ripiegamenti di Ce, della serie marginale e di Sc. Infine, in visione laterale (Tav. 26E-F), la superficie dorsale del carapace presenta un andamento “a

valli e colline”: convessità arrotondate sono riconoscibili in corrispondenza dell’area ricoperta dalle vertebrali, mentre le concavità sono corrispondenti ai solchi di giunzione tra vertebrali contigue. Inoltre, la superficie dorsale delimitata dalle vertebrali presenta linee di accrescimento concentriche che riflettono la forma geometrica dello scudo.

Piastrone (Tav. 25C-D, 26A-B): il piastrone, osservabile in visione ventrale (Tav. 25C-D), presenta i margini anteriore e posteriore completi, così come il settore destro che partecipa al ponte, e quindi possiamo stimare una lunghezza di 115 mm e una larghezza di 96 mm. Il piastrone è completo, anche se parzialmente fratturato e disarticolato in alcune parti ma non in grado tale da impedirne un accurato studio: appare leggermente ruotato in direzione antero-laterale rispetto al carapace. Epi costituiscono la parte anteriore del lobo anteriore del piastrone, e possiedono una forma trapezoidale. Il margine esterno di ogni Epi, quello antero-laterale, è convesso e arcuato, quello postero-laterale (sutura Epi-Hyo) è diretto in avanti e sinuoso, mentre il margine postero-mediale (sutura Epi-Ento) è concavo e la sutura epipiastrale è molto corta. Ogni Epi misura circa 20 mm in lunghezza, mentre possiede una sutura Epi-Hyo lunga 17 mm e una Epi-Epi lunga 8 mm. In visione craniale e laterale, si può notare come gli Epi tendono a dirigersi verso l’alto in direzione anteriore (Tav. 26A-B). Postero-medialmente a Epi, è presente Ento, di forma ovale allungata e dimensioni 21 mm x 26 mm. Il terzo anteriore di Ento è suturato ad Epi, i due terzi posteriori ad Hyo, mentre il margine posteriore di Ento è localizzato posteriormente rispetto alla tacca ascellare. A completare il lobo anteriore del piastrone, in posizione antero-mediale è presente l’iopiastrone. Ogni Hyo possiede una larghezza massima di circa 45 mm, una lunghezza massima (misurata a livello del punto più anteriore della sutura Epi-Hyo) di circa 48 mm e mediale (sutura Hyo-Hyo) di circa 20 mm. La porzione laterale di Hyo sinistro è conservata maggiormente rispetto a quella di Hyo destro, e presenta una tacca ascellare stretta, la cui forma può essere dovuta alla rotazione del piastrone rispetto al carapace e quindi anche al ponte. Lateralmente a tacca ascellare, Hyo presenta i processi piastrali che si connettono alle pleurali anteriori e alle Per3-5 di ogni lato. Il lobo anteriore del piastrone possiede quindi una forma rettangolare, con i margini laterali quasi verticali, e la sua larghezza può essere stimata in circa 64 mm, essendo largo 32 mm l’Hyo sinistro a livello della tacca ascellare. Posteriormente ad Hyo, è presente la coppia di Hypo rettangolari, che misurano ognuno 38 mm in lunghezza e 44 mm in larghezza. I due Hypo sono leggermente disarticolati a livello della sutura mediale che li congiungeva. Hyo destro è maggiormente conservato rispetto a quello di sinistra, presenta un’ampia tacca inguinale e il margine latero-distale si suturava a Per5-7. Suturato al margine posteriore di Hypo, che si presenta leggermente inclinato in

direzione latero-posteriore, è presente la coppia di Xiphi, di forma rettangolare. Dei due Xiphi, quello meglio conservato è il sinistro, di lunghezza 20 mm e larghezza 30 mm. Il margine latero-distale di Xiphi sinistro presenta una lieve tacca a livello del solco Fem-An, mentre i margini posteriori dei due Xiphi appaiono integri, mostrano la presenza di una tacca anale ampia e poco profonda, compresa in un angolo ampio di circa 135°. Il lobo posteriore del piastrone possiede una larghezza di circa 72 mm, misurata su Hypo a livello delle tacche inguinali, e tende a restringersi in direzione caudale. Il ponte non è ben conservato, sia a sinistra che a destra, ma sembra che fosse la porzione iopiastrale quella di lunghezza maggiore. Il pattern corneo è completamente conservato e permette di discuterne i rapporti di sovrapposizione con gli elementi ossei. Ogni scudo golare ha una forma ampia, ed è lungo 12 mm e largo 14 mm, per una larghezza totale dei golari di 28 mm. Gu ricoprivano la porzione mediale di Epi per tutta la lunghezza e circa il 15% della lunghezza di Ento. Il solco Gu-Hum, che delimita posteriormente i Gu, è rettilineo medialmente e tende a curvare lateralmente in vicinanza del margine esterno di Epi. Il solco Hum-Pec, invece, ha una forma sinuosa e un andamento inclinato in direzione antero-laterale, e attraversa solamente gli Hyo: Ento non era quindi ricoperto da Pec. Ogni Hum possiede quindi una forma romboidale ed è lungo circa 25 mm. Il solco Pec-Abd è medialmente distante solo circa 6,5 mm dal solco Hum-Pec, distanza che rappresenta la lunghezza di Pec. Il solco Pec-Abd attraversa la metà posteriore della coppia di Hyo, con una linea convessa in direzione posteriore e che lateralmente incontra M4-5 sulle periferiche del ponte. Lo scudo addominale, Abd, è quello di maggiori dimensioni nel piastrone, essendo lungo circa 45 mm, e ricoprendo per un terzo l'Hyo e per i due terzi posteriori quasi tutta la superficie di Hypo. Lateralmente, i solchi di giunzione con M5-7 sono visibili sulla superficie ventrale delle periferiche del ponte. In corrispondenza delle tacche ascellari e inguinali, la superficie del piastrone non mostra la presenza di solchi di scaglie cornee. Il lobo posteriore presenta il solco Abd-Fem che attraversa la superficie ventrale di Hypo, partendo medialmente in vicinanza della sutura ossea Hypo-Xiphi per poi tendere verso la regione anteriore e dirigersi posteriormente in corrispondenza della tacca inguinale. Infine, il solco Fem-An, rettilineo e leggermente inclinato in direzione postero-laterale, delimita il margine posteriore di Fem e quello anteriore di An ed è visibile sulla porzione posteriore di Xiphi: An misurava 7 mm in lunghezza. La formula piastrale è quindi la seguente: Abd (45) > Hum (25) > Fem (15) > Gu (12) > An (7) ≥ Pec (6,5).

Discussione:

Il resto proveniente da Cinigiano, nei pressi del Monte Amiata, appartiene ad un membro della famiglia Testudinidae per la presenza contemporanea dei seguenti numerosi caratteri, sia nel carapace che nel piastrone: ampia convessità e profilo alternato del carapace; alternanza di forma delle pleurali; piccole dimensioni di Ce rispetto a Nu; corrispondenza tra suture pleuro-periferiche e solchi costo-marginali; forma rettangolare corta di Hypo e Xiphi; Pec corti e Abd lunghi; solco Abd-Fem a forma di arco in vicinanza della tacca inguinale (Auffenberg, 1974; Joyce & Bell, 2004; Lapparent de Broin *et al.*, 2006 a,b,c). L'assenza di fontanelle nel carapace e nel piastrone, e l'ampia tacca anale dimostrano, rispettivamente, la presenza di un individuo adulto e di sesso maschile.

In questo lavoro, i nomi generici *Agrionemys* ed *Eurotestudo*, creati rispettivamente da Khozatsky & Mlynarski (1966) per la specie *Testudo horsfieldii* e recentemente da Lapparent de Broin *et al.* (2006 a) per *Testudo hermanni*, non vengono considerati validi ma sono sinonimizzati al nome generico *Testudo* Linneo, 1758. Loveridge & Williams (1957) furono i primi a restringere l'uso del nome generico *Testudo* per le cinque forme di testuggini terrestri abitanti il Paleartico occidentale: *T. graeca*, *T. hermanni*, *T. horsfieldii*, *T. kleinmanni*, e *T. marginata*. La distinzione generica proposta da Khozatsky & Mlynarski (1966) non fu accettata dalla maggior parte degli autori che continuarono ad usare il nome generico *Testudo* per le cinque forme (Wermuth & Mertens, 1977; Bour, 1980; Crumly, 1985; Ernst *et al.*, 2000; Fritz & Cheylan, 2001; Fritz *et al.*, 2005 c, 2006 a, 2007 b; Le *et al.*, 2006). In questo contesto, sono particolarmente significativi i risultati di Fritz & Bininda-Emonds (2007) che indicano chiaramente –sulla base dell'analisi di tre geni mitocondriali (12S rRNA, 16S rRNA, *cyt b*) e due nucleari (C-mos, Rag2)– che le cinque specie formano un gruppo monofiletico. Contrariamente a quanto indicato da Bour & Ohler (2008), il nome appropriato da applicare a questo gruppo monofiletico è *Testudo* (si veda Fritz & Kraus, 2008).

La famiglia Testudinidae è quindi composta principalmente da due gruppi, o linee filetiche: *Testudo* s.l. e *Geochelone* s.l. La forma ovale allungata di Ento, la presenza di una sola Sp di forma trapezoidale il cui margine posteriore è completamente suturato a Pyg, e Fem più lunghi di Pec, permette di attribuire il resto alla linea filetica *Testudo* s.l., invece che alla linea *Geochelone* s.l. che possiede Ento di forma non ovale (spesso romboidale) e Sp di forma quadrangolare e parzialmente suturata a Pyg (Loveridge & Williams, 1957; Lapparent de Broin *et al.*, 2006 a). Infine, la presenza/assenza della cerniera tra Hypo e Xiphi nel lobo posteriore è ritenuta dalla maggior parte degli Autori un carattere distintivo dei due gruppi che compongono la linea filetica *Testudo* s.l.: il resto di Cinigiano presenta un lobo posteriore

suturato, cioè privo di cerniera, e appartiene quindi al gruppo attualmente composto da *Testudo hermanni* e *T. horsfieldii*.

Nel Miocene superiore dell'Europa, quindi in un periodo "contemporaneo" degli strati di Cinigiano in cui fu ritrovato il guscio, il record fossile è costituito fondamentalmente da due specie, *Paleotestudo canetotiana* (MN6-8) e "*Testudo*" *antiqua* (MN7) (Lapparent de Broin, 2001).

In condivisione con le forme del genere *Paleotestudo*, il resto di Cinigiano, sulla base del quale Pantanelli (1893) istituì la nuova specie *Testudo amiatae*, possiede due soprapigali non fuse e composte in un trapezio, e il solco V5-Sc posto perfettamente in corrispondenza della sutura Sp2-Pyg (Lapparent de Broin, 2000 b).

Rispetto ai caratteri definiti da Lapparent de Broin *et al.* (2006 a-c), l'esemplare studiato mostra la presenza di alcuni caratteri ad un livello evolutivo "anteriore" a quello riscontrato nei resti pleistocenici e attuali di *T. hermanni*, quali la sopracaudale indivisa, le vertebrali più larghe delle costali e i golari ampi e corti.

Poiché il recente lavoro di Fritz & Bininda-Emonds (2007) ha filogeneticamente invalidato il lavoro di confronto morfologico di Lapparent de Broin *et al.* (2006 a-c), si decide di non preparare la stringa dei caratteri secondo Lapparent de Broin *et al.* (2006 c) dell'olotipo di *T. amiatae*. Inoltre, la non perfetta conoscenza dei resti fossili miocenici attribuiti nel corso del tempo al gruppo *Testudo* sl., non permette di effettuare un confronto morfo-tassonomico utile a chiarire la posizione filogenetica di *Testudo amiatae*, e quindi il grado di parentela con il genere miocenico *Paleotestudo*.

I caratteri e i rapporti morfologici tra gli elementi di carapace e piastrone, presentati da *T. amiatae*, sembrano quindi giustificare il mantenimento di uno status specifico valido.

In attesa quindi di una revisione approfondita dei record miocenici europei di testudinidi (ad eccezione dei *taxa* di taglia gigante), il guscio proveniente dagli strati tardo-miocenici di Cinigiano (GR) viene identificato come "*Testudo*" *amiatae*, facente parte della linea filetica *Testudo* s.l., gruppo *T. hermanni-horsfieldii*.

E' interessante notare che la specie *Testudo amiatae* è stata identificata anche nel Mio-Pliocene di Pylaea (Capudjlar) e nel Pliocene (Rusciano) di Allatini, entrambi in Grecia (Tracia; si vedano Del Campana, 1917 a, 1919; Bachmayer & Symeonidis, 1970).

Testudo hermanni Gmelin, 1789

[parte del contenuto di questo paragrafo è stato pubblicato - vedi Appendice 6: Delfino M, & Chesi F. 2008. A critical overview of the fossil record and its bearing on the origin of the extant Italian tortoises. In Corti C, (a cura di). *Herpetologia Sardiniae*. Latina: Edizioni Belvedere: 188-191]

Sinonimia [Grotta di Paglicci]:

Testudines indet. - Sorbini & Durante Pasa, 1974

Sinonimia [Monte Tuttavista]:

Testudo cf. *T. hermanni* - Rook *et al.*, 2003; Abbazzi *et al.*, 2004; Arca & Tuveri, 2006; Delfino & Chesi, 2008

Località: Cava di Faella, Pian di Scò (AR); Grotta di Paglicci (FG); Monte Tuttavista, Orosei (NU)

Materiale: CM non catalogato (Cava di Faella); MCSNV 5654-55, 12429 (Grotta di Paglicci); SBASN non catalogato (Monte Tuttavista) (Tav. 27A-O)

Descrizione:

CM non catalogato (Cava di Faella) (Tav. 27A-I): una nucale, un lobo anteriore di piastrone, una coppia parzialmente conservata di Hypo e uno Xiphi destro costituiscono il record.

Nucale: ha una forma generale pentagonale, anche se composta da 6 margini, e sulla sua superficie dorsale mostra la presenza di Ce di piccole dimensioni e i solchi M1-V1. La superficie viscerale mostra la presenza del ripiegamento di Ce, che ha una larghezza minore di Ce visibile sulla superficie dorsale. La prima vertebrale non ha lasciato solchi verticali su Nu, e quindi si può ipotizzare che avesse una lunghezza maggiore di quella di Nu.

Lobo anteriore di piastrone: è quasi totalmente conservato ed è formato dalla coppia di Epi e Hyo assieme ad Ento. Epi possiedono una forma più lunga che larga e la lunghezza della sinfisi epipiastrale è simile alla lunghezza della sutura Epi-Hyo, leggermente inclinata. Postero-medialmente a Epi, è presente Ento di forma ovale allungata, e circondato dagli Hyo. Gli iopiastroni, Hyo, presentano una forma allungata e la tacca ascellare parzialmente riconoscibile; la sutura posteriore Ento-Hyo è situata posteriormente alla tacca ascellare. Il margine posteriore di Hyo è conservato, e presenta la struttura filamentosa tipica delle suture ossee. La superficie ventrale è ben visibile, e quindi è possibile riconoscere il pattern corneo. I golari, stretti e lunghi, ricoprivano Epi medialmente e Ento posteriormente: la superficie di Ento coperta dai golari non superava il 20% del totale. La restante porzione, 80%, della superficie di Ento, assieme ad un settore anteriore di Hyo, era ricoperto dallo scudo omerale,

Hum: il solco Hum-Pec non attraversa Ento né interseca i suoi margini laterali e/o posteriori. Il terzo posteriore di Hyo era occupato dallo scudo addominale. In corrispondenza della tacca ascellare sinistra, non si evidenzia la presenza della relativa scaglia ascellare.

Coppia di Hypo: un ipopiastrone completo destro e uno parzialmente conservato sinistro sono suturati medialmente. Possiedono una forma corta e larga, e sono attraversati nel terzo posteriore dal solco Abd-Fem, che presenta un andamento arcuato (anteriormente convesso) in vicinanza della tacca inguinale, visibile lateralmente su Hypo destro. La tacca inguinale sembra non presentare nessuna traccia dell'esistenza di una relativa scaglia inguinale.

Xiphi destro: il resto è rappresentato da uno xifipiastrone destro, di forma rettangolare e lunghezza minore della larghezza. In corrispondenza del solco Fem-An, visibile in visione ventrale e leggermente inclinato rispetto alla sutura Xiphi-Xiphi che dovrebbe rappresentare l'asse dell'animale, il margine latero-distale di Xiphi mostra una lieve tacca. Il margine posteriore, infine, è leggermente inclinato in direzione postero-laterale e permette di ipotizzare la presenza di una tacca anale ampia e poco profonda.

MCSNV 5654 (Grotta di Paglicci): una nucale e un iopiastrone destro compongono il resto.

Nucale: ha una forma generale pentagonale, in realtà è composta da 6 lati, ma quello posteriore è estremamente ridotto. La lunghezza della Nu misura 29 mm e la larghezza 38 mm, mentre il margine esterno, quello anteriore, di Nu misura 23 mm, e quello inferiore circa 5 mm. Dorsalmente, la nucale ospitava una Ce lunga, mentre visceralmente mostrava la presenza di un lungo ripiegamento di Ce e di margini posteriori rettilinei di M1 sinistra e destra. Ce era lunga 9 mm e larga 5 mm.

Iopiastrone destro: l'elemento è completo e conserva la tacca ascellare. Lungo 29 mm e largo 32 mm, presenta sulla superficie ventrale i solchi Hum-Pec e Pec-Abd. La sutura Epi-Hyo, corrispondente al margine antero-laterale, ha un andamento orizzontale. Il solco omero-pettorale incontra medialmente la sutura iopiastrale, e quindi non attraversava l'Ento, mentre quello pettoro-addominale è localizzato non in corrispondenza della sutura Hyo-Hypo. Pec misurava 6,5 mm.

MCSNV 5655 (Grotta di Paglicci): il resto è rappresentato da un Hyo destro mancante

della porzione laterale. Misura 28 mm in lunghezza e 25 mm in larghezza. Ventralmente, presenta i solchi Hum-Pec e Pec-Abd. Il primo solco, quello omero-pettorale, parte medialmente al di sotto della sutura Ento-Hyo e si dirige lateralmente in direzione anteriore, incontrando il margine esterno di Hyo poco al di sopra della tacca ascellare: lo scudo pettorale non copriva l'Ento. Il solco Pec-Abd, percorre orizzontalmente tutta la larghezza di Hyo, e delimita posteriormente lo scudo pettorale, che misurava 6,5 mm in lunghezza.

MCSNV 12429 (Grotta di Paglicci): il resto è formato da 27 elementi, tra i quali si riconoscono una coppia di Xiphi, una Ne3 e una Ne5, Per7-9 in connessione, oltre a 15 frammenti pleurali e 3 frammenti indeterminati.

Coppia di Xiphi: uno Xiphi sinistro completo è unito lungo la sutura mediale ad uno Xiphi destro incompleto. Lo Xiphi sinistro possiede una forma trapezoidale con il margine mediale verticale e quello laterale inclinato, e misura una lunghezza mediale di 12 mm e massima di 16 mm, e una larghezza massima di circa 18 mm (corrispondente alla lunghezza della sutura Hypo-Xiphi). Il margine anteriore della coppia di Xiphi, corrispondente alla giunzione con Hypo, presenta una superficie di sutura, e non una ligamentosa. Sulla superficie ventrale della coppia di Xiphi, è presente il solco Fem/An (AnL = 9 mm), che, in corrispondenza della sutura xifipiastrale, presenta un angolo molto ampio. La tacca anale è presente, corta e ampia.

Ne3: una neurale quadrata, larga 9 mm e lunga 8 mm, presenta un solco longitudinale lasciato dai margini di giunzione tra C2 e C3.

Per7-9: tre periferiche, Per7-9, sono connesse l'una all'altra. Ogni Per misura circa 8 mm in larghezza e 10 mm in lunghezza e possiedono uno spessore di circa 10 mm. Sulla superficie dorsale di ogni Per, è presente il solco verticale inter-marginale ma è assente quello costo-marginale.

SBASN non catalogato (Monte Tuttavista) (Tav. 27L-O): un guscio quasi completo di testuggine terrestre, riconoscibile per la notevole convessità del carapace, è quasi totalmente riempito e ricoperto dal sedimento. La superficie dorsale del carapace è parzialmente libera dal sedimento e conservata, permettendo di individuare le suture osse tra gli elementi che lo compongono. In visione dorsale, si riconosce la presenza di Ne7-8 di forma esagonale e con il lato anteriore corto (forma 6A secondo Pritchard, 1988). Lateralmente alla neurali, si sono conservate porzioni di Pl2-7 e Per corrispondenti del lato destro: i solchi cornei costo-marginali sono perfettamente sovrapposti alle suture ossee pleuro-periferiche, così da ostacolarne in alcuni casi il riconoscimento. Una frattura obliqua interessa l'area mediale del

carapace: è così possibile sollevare una porzione di corazza e osservare parte degli elementi piastrali in visione viscerale. Il piastrone è completamente immerso nel sedimento, ad eccezione della porzione anteriore del lobo piastrale anteriore, lunga 40 mm e larga 58 mm, e composta dalla coppia di Epi e da frammenti anteriori di Ento e Hyo, tra loro suturati. Il frammento è libero dal sedimento ed estraibile. La coppia di Epi è completa, ogni Epi ha una lunghezza di circa 30 mm e una larghezza di circa 20 mm. Il margine anteriore della coppia di Epi ha una forma leggermente convessa e arrotondata, con una leggerissima tacca craniale, e nell'insieme sembra che il lobo piastrale anteriore possedesse una forma trapezoidale. Non ci sono tracce di un restringimento degli Epi in corrispondenza del solco Gu-Hum visibile sulla superficie ventrale. A contatto con il margine postero-mediato di ogni Epi, è presente un frammento anteriore di Ento, mentre suturata al margine postero-laterale sinistro c'è una porzione anteriore di Hyo. La sutura Epi-Hyo ha un andamento leggermente inclinato in direzione antero-laterale. In visione viscerale, i cuscinetti piastrali, delimitati dal ripiegamento del solco Gu-Hum, sono espansi lungo tutta la lunghezza della sutura epipiastrale. Mostrano di possedere tasche epipiastrali poco profonde, la superficie viscerale è leggermente convessa e arrotondata, e non sporge mai posteriormente alle suture Epi-Ento. La buona conservazione della superficie ventrale e viscerale permette anche di valutare la forma e l'estensione di Gu e parzialmente anche di Hum che rioprivano questa parte di piastrone nell'animale *in vivo*. Ogni Gu misura 24 mm in lunghezza e 15 mm di larghezza, e quindi la larghezza totale dei golari è 30 mm: possiedono una forma triangolare stretta e il vertice posteriore (l'incontro mediale tra i due Gu) raggiunge la superficie di Ento.

Discussione:

I resti descritti rappresentano membri della famiglia Testudinidae poiché possiedono i seguenti caratteri: Nu esagonale con il margine posteriore molto ridotto e quello anteriore ampio; Ce lunga e stretta; Ne quadrate e serie pleurale alternata; corrispondenza tra solco costo-marginale e sutura pleuro-periferica; sutura Epi-Hyo ad andamento sub-orizzontale; coppia di Xiphi corti e ampi. Il ricoprimento laterale di C1 su Nu (solchi M1-C1 e V1-C1 in corrispondenza degli angoli latero-mediali di Nu), le tasche epipiastrali poco profonde, la lunghezza dei cuscinetti epipiastrali minore di quella della sutura epipiastrale (cuscinetti non sporgono su Ento), il solco Hum-Pec distante dalla sutura Ento-Hyo (Ento non ricoperto da Pec) e lo scudo pettorale molto corto, e infine il solco addomino-femorale (Abd-Fem) molto arcuato lateralmente e l'assenza di una cerniera Hypo-Xiphi permettono indipendentemente

una sicura attribuzione alla specie *Testudo hermanni* (Hervet, 2000; Lapparent de Broin *et al.*, 2006 a,b).

Il ritrovamento del resto proveniente dal Plio-Pleistocene di Monte Tuttavista, vicino Orosei, era già stato segnalato in Abbazzi *et al.* (2004), che conteneva una brevissima descrizione e il riconoscimento di una somiglianza morfologica con gli elementi ossei della testuggine terrestre endemica dell'Italia, *Testudo hermanni*. La revisione del resto ha offerto quindi l'occasione per una descrizione e una discussione più dettagliate, rafforzando l'attribuzione a *T. hermanni*, nell'attesa inoltre che gli elementi ossei inglobati dal sedimento siano completamente liberati e resi disponibili per uno studio completo

Per quanto riguarda il record cenozoico dei Testudinidi, si veda il paragrafo relativo nei capitoli 5-6.

Testudinidae indet.

Sinonimia [S. Vittoria d'Alba]:

Testudo claweri - Riabinin, 1915

Testudo craveri - Pantanelli, 1886, 1893; Sacco, 1889; Kuhn, 1964;

Testudo craverii - Portis, 1879, 1883, 1896; Sacco, 1889 a,b, 1905; Koch, 1904; Sacco, 1905; Mlynarski, 1955; Kuhn, 1964; Sturani, 1973

Testudo craweni - Reinach, 1900; Kuhn, 1964;

Testudo crawenii - Riabinin, 1926

Testudo crawleri - Dépéret & Donnezan, 1895; De Stefano, 1902; Arambourg & Piveteau, 1935; Bergounioux, 1935, 1936

Testudo graweri - Bataller, 1926

Testudo olawari - Teppner, 1913

Testudo (Testudo) antiqua - Auffenberg, 1974

Testudo (Testudo) sp. (gruppo *Testudo antiqua*) - Kotsakis & Mori, 1981

"*Testudo craverii*" - Mori, 1980

Località: Casino (SI); S. Vittoria d'Alba (CN)

Materiale: MCB 1923; MSNAFS 2858, 2883, 2887, 2889 (Tav. 28A-B)

Descrizione:

MCB 1923 (Santa Vittoria d'Alba) (Tav. 28A-B): il resto è formato dal modello interno del carapace di una testuggine terrestre. Gli unici elementi ossei conservati sono Per8-9 destre intere, e Per7 e Per10 parzialmente conservate. La superficie dorsale delle periferiche conservate mostra la presenza dei soli solchi inter-marginali. Nelle regioni corrispondente al settore craniale e caudale del carapace, sono presenti le controimpronte delle suture ossee corrispondenti: il guscio di S. Vittoria d'Alba sembra che possedesse una nucale a margini

latero-anteriori lunghi e latero-posteriori corti, e una sola soprapigale. Inoltre, alcune controimpronte della superficie viscerale della serie pleurale dimostrano che le pleurali possiedono una forma alternata. In visione laterale, il calco del carapace dimostra di possedere una notevole convessità, mentre ventralmente si nota la presenza di una sezione longitudinale, probabilmente del piastrone, che in parte o del tutto, si è conservato inglobato nel sedimento che forma il calco. Dalla sezione laterale, per ciò che è possibile intravedere riguardo al piastrone, Xiphi non appare connesso al resto degli elementi ossei piastrali, permettendo di ipotizzare quindi la presenza di una cerniera nel lobo posteriore.

MSNAFS 2858, 2883, 2887, 2889 (Casino): circa 80 frammenti di carapace e piastrone formano il record. Tra questi frammenti, sono presenti circa 5 periferiche che possiedono una sezione triangolare se osservata lateralmente e la cui superficie dorsale è attraversata esclusivamente dal solco di giunzione tra marginali adiacenti (sono quindi assenti i solchi lasciati dal confine fra gli elementi cornei costali e marginali).

Discussione:

La corrispondenza tra suture pleuro-periferiche e i solchi costo-marginali, l'elevata convessità del carapace, una forma francamente pentagonale di Nu, e l'alternanza di forma tra pleurali adiacenti, conducono ad attribuire i resti sopra descritti alla famiglia Testudinidae. L'estrema frammentarietà dei resti provenienti dal bacino del Casino (SI), e la presenza del solo calco della superficie interna del carapace di *T. craveri*, impediscono il riconoscimento dei caratteri diagnostici dei vari generi della famiglia, e quindi i record vengono attualmente identificati come Testudinidae indet. La povertà di informazioni che si possono ottenere da questi resti non permette di valutare la diversità di forme di testuggini terrestri che si affacciarono in Italia nel Messiniano (vedi capitolo 5).

Superfamiglia TRIONYCHOIDEA Fitzinger, 1826

Famiglia TRIONYCHIDAE Fitzinger, 1826

Genere *TRIONYX* Geoffroy Saint-Hilaire, 1809

Trionyx pliopedemontanus Portis, 1879

Località: S. Giacomo di Montaldo Roero (AT)

Materiale: MCA G1592 (Tav. 28C)

Descrizione:

Il resto è costituito da una porzione di un elemento centrale del piastrone, completamente liberato dal sedimento inglobante. Di dimensioni 38 mm x 110 mm e spessore di 4 mm, il resto presenta integri il margine esterno, composto da digitazioni evidenti, e quello posteriore che possiede una superficie di sutura: la presenza di questi due caratteri permette di ipotizzare che si tratti di un frammento posteriore di un Hyo sinistro (Tav. 28E). La superficie viscerale è liscia e leggermente convessa con asse principale ad andamento longitudinale mentre quella ventrale, priva di solchi cornei, presenta un'ornamentazione composta da una fitta rete di incroci, più o meno curvi, e diversa da quella più ordinata e orientata osservata in alcuni resti fossili di chelonidi.

Discussione:

Il resto proviene dalla località di San Giacomo di Montaldo Roero, ed è identificato come appartenente ad un membro della famiglia delle testuggini dal guscio molle, Trionychidae. Molti Autori hanno cercato di riscontrare caratteri osteologici significativi che distinguessero i vari generi di trionichidi (Meylan, 1987; Gardner & Russel, 1994; Engstrom *et al.*, 2004; Joyce & Bell, 2004): un solo carattere, la riduzione del numero di neurali da 8 a 6/7, permette di distinguere un frammento indeterminato di carapace (Ernst *et al.*, 2000). Questo carattere non è purtroppo applicabile nel caso in esame. Nel record fossile europeo, come ricordato da Lapparent de Broin (2001), l'unico genere presente è stato il genere *Trionyx* Geoffroy Saint-Hilaire, 1809, e nel Pliocene in particolare con le forme della linea filetica *Trionyx* s.s. La provenienza geografica e il ritrovamento in strati coevi conduce ad attribuire il resto di San Giacomo di Montaldo Roero alla stessa specie creata sulla base del resto di San Stefano Roero, e cioè *Trionyx pliopedemontanus* (la cui validità non è stata verificata nel corso di questa tesi).

Trionyx s.l.

Sinonimia [Nuceto]:

Trionyx anthracotheriorum - Portis, 1883; Negri, 1892; Fucini, 1912; Hummel, 1932; Bergounioux, 1934, 1954; Kuhn, 1964

Località: Cava Main-Dal Maso, Arzignano (VI); Monte Grumi, Castelgomberto (VI); Noragumene (NU); Nuceto (CN)

Materiale: CL non catalogato (Noragugumene); MNC non catalogato; PU 17275 (Nuceto), 17288 (Monte Grumi) (Tav. 28D-E)

Descrizione:

CL non catalogato (Noragugumene) (Tav. 28D): il resto rappresenta una placca nucale quasi perfettamente conservata (in realtà è composta da numerosi frammenti). Possiede una forma allungata, di dimensioni 56 mm x 180 mm, e un profilo anteriore piatto medialmente e leggermente inclinato in direzione posteriore lateralmente. Il margine posteriore è riconoscibile per la presenza mediale di una sinuosità a cui si suturava la prima neurale, Ne1. L'intera superficie dorsale è interessata da una evidente ornamentazione costituita da fossette relativamente profonde, disposte caoticamente. Non si riconosce la presenza di solchi lasciati da eventuali elementi cornei che ricoprivano l'animale *in vivo*. In visione viscerale, la superficie è parzialmente erosa ma si individua medialmente una leggera convessità.

MNC non catalogato (Cava Main-Dal Maso) (Tav. 28E): il resto è rappresentato da una pleurale parzialmente conservata e libera dal sedimento. Presenta una superficie dorsale composta di solchi e rilievi uniti in un pattern caotico, senza una precisa direzionalità.

PU 17275 (Nuceto): il record è formato da cinque frammenti di dimensioni medie 80 mm x 100 mm, appartenenti a carapace e piastrone, e con le due superfici libere. I due frammenti maggiori, se uniti, compongono una porzione centrale del carapace, evidente per la presenza delle suture ossee che congiungevano le pleurali, lunghe mediamente circa 35 mm. In visione ventrale, la superficie presenta un insieme caotico di solchi e valli, mentre sono assenti gli eventuali solchi lasciati da elementi cornei.

PU 17288 (Monte Grumi): un frammento di carapace proviene dall'Oligocene di Monte Grumi, vicino a Castelgomberto, in provincia di Vicenza. Di dimensioni 70 mm x 100 mm, il resto è composto dalle porzioni centrali di due pleurali adiacenti. L'unico carattere riconoscibile è la presenza sulla superficie dorsale di una vermiculatura disordinata, che forma un pattern di solchi a volte formanti "vulcani" e "atolli".

Discussione:

La caratteristica superficie esterna "caoticamente ornamentata" permette di indicare la presenza di tartarughe trionichidi, o anche chiamate testuggini dal guscio molle, nelle località elencate. Come già espresso per quanto riguardava i resti di trionichidi provenienti da altre località discusse in precedenza, ad oggi non sono presenti in letteratura caratteri di rilevanza sistematica che consentano di attribuire frammenti di guscio a livello di specie o di genere. Conseguentemente, i tre resti provenienti da Monte Grumi, Noragugumene e Nuceto,

vengono attribuiti a *Trionyx* s.l., presente fin dall'inizio del Neogene in Europa (Lapparent de Broin, 2001).

Per quanto riguarda il resto proveniente dal Miocene della Sardegna (località di Noragugumene), tre sono i dati *taxon*/località di resti sardi di trionichidi e attribuiti alla specie *Trionyx sardus* Portis, 1901: Is Mirrionis (CA) - Comaschi Caria, 1959; Nulvi (SS) - Portis, 1901; San Avendrace (CA) - Portis, 1901. L'attribuzione a questo *taxon* e la sua validità dovrebbero essere riconsiderate alla luce di criteri tassonomici moderni, e quindi in attesa di una revisione dei reperti di *T. sardus*, la nucale proveniente da Noragugumene permane identificata come *Trionyx* s.l.

Portis (1883) istituì la nuova specie, *Trionyx anthrachoteriorum*, sulla base del resto proveniente da Nuceto: la descrizione dell'olotipo mostra l'assenza di caratteri diagnostici a livello di specie e quindi rende *dubium* il nome specifico, portando invece a considerare la presenza di *Trionyx* s.l. nel Tongriano (Oligocene sup. - Miocene inf.) del Piemonte.

Testudines indet.

Località: Avesa (VR); Bolzano Bellunese (BL); Cava Ginocchio - Nicolato, Vestenanuova (VR); Muzzolon, Cornedo Vicentino (VI); Nardò (LE); "Valli bergamasche" (BG)

Materiale: GSNN non catalogato (Nardò); MCSNV 2382-3, 2388-9 (Avesa); MGPD 12988, 12993 (Muzzolon), non catalogato (Bolzano Bellunese); MNC non catalogato; MSNM V3129 ("Valli Bergamasche")

Descrizione e Discussione:

Gli esemplari elencati sono rappresentati da frammenti più o meno completi di guscio, ma scarsamente rappresentativi o così erosi, da obbligare ad un'attribuzione tassonomica solo a livello di ordine, come Testudines indet., anche nei casi in cui (Avesa, Bolzano Bellunese) provengano da località che hanno già restituito resti fossili di tartarughe.

4. I *taxa* identificati

Durante il corso di studi dottorali, sono stati studiati circa 400 campioni fossili di tartarughe, provenienti da 105 località e rappresentanti circa 36 *taxa*.

Con lo scopo di raccogliere in unico lavoro le nuove informazioni provenienti sia dallo studio dei resti di cheloni fossili italiani inediti sia dal riesame di quelli già pubblicati in passato ma in attesa di una revisione con un approccio moderno, sono stati oggetto di descrizione e discussione tassonomica circa 180 campioni (in alcuni casi rappresentati da resti di più individui) provenienti da 49 località, e infine attribuiti a 18 *taxa* differenti (vedi cap. 3), per un totale di 57 dati *taxon*/località. Le località inedite sono 19, e i nuovi dati sono 23, dei quali 6 riguardano identificazioni di nuovi *taxa* provenienti da località già conosciute.

Di seguito, i dati *taxon*/località discussi nel cap. 3 sono elencati per attribuzione tassonomica e per località.

4.1. Elenco sistematico

Ordine TESTUDINES Batsch, 1788

Testudines indet.

Sottordine PLEURODIRA Cope, 1864

Superfamiglia PELOMEDUSOIDES Cope, 1868

Famiglia BOTHREMYDIDAE Baur, 1891

Sottofamiglia BOTHREMYDINAE Gaffney et al., 2006

Tribù BOTHREMYDINI Gaffney et al., 2006

Bothremydini indet.

Famiglia PODOCNEMIDIDAE Cope, 1868

Genere *Neochelys* Bergounioux, 1954

Neochelys capellinii (De Zigno, 1889)

Sottordine CRYPTODIRA Cope, 1864

Superfamiglia CHELONIOIDEA Agassiz, 1857

Famiglia CHELONIIDAE Opperl, 1811

Cheloniidae indet.

Genere *TRACHYASPIS* Meyer, 1843

Trachyaspis lardy Meyer, 1843

Taxon DERMOCHELYOIDAE Williams, 1950 *sensu* Hirayama, 1998

Dermochelyoidae indet.

Superfamiglia TESTUDINOIDEA Batsch, 1788

Famiglia EMYDIDAE Rafinesque, 1815

Genere *EMYS* Duméril, 1806

Emys gr. *E. orbicularis*

Emys sp.

Famiglia GEOEMYDIDAE Theobald, 1868

Geoemydidae indet.

Genere *GEOEMYDA* Gray, 1834

cf. *Geoemyda* sp.

Genere *MAUREMYS* Gray, 1834

Mauremys campanii (Ristori, 1891)

Mauremys etrusca (Portis, 1890)

Mauremys portisii (Sacco, 1889)

Mauremys sp.

Famiglia TESTUDINIDAE Batsch 1788

Testudinidae indet.

Genere *TESTUDO* Linnaeus, 1758

“*Testudo*” *amiatae* Pantanelli, 1893

Testudo hermanni Gmelin, 1789

Superfamiglia TRIONYCHOIDEA Fitzinger, 1826

Famiglia TRIONYCHIDAE Fitzinger, 1826

Genere *TRIONYX* Geoffroy Saint-Hilaire, 1809

Trionyx pliopedemontanus Portis, 1879

Trionyx s.l.

4.2. Elenco per località

“Astigiano”:

Cheloniidae indet.

Avesa (VR):

Bothremydini indet.

Testudines indet.

| | |
|--|--|
| <u>Balconevisi, San Miniato (PI):</u> | Cheloniidae indet. |
| <u>Bolzano Bellunese (BL):</u> | <i>Trachyaspis lardyi</i> Cheloniidae indet. Testudines indet. |
| <u>Bosa (SS):</u> | <i>Trachyaspis lardyi</i> |
| <u>Casino (SD):</u> | Testudinidae indet. |
| <u>Casteani (GR):</u> | <i>Emys</i> sp. <i>Mauremys campanii</i> |
| <u>Cava di Faella, Pian di Scò (AR):</u> | <i>Testudo hermanni</i> |
| <u>Cava Franzé, Cessaniti (VV):</u> | <i>Mauremys</i> sp. |
| <u>Cava Gentile, Cessaniti (VV):</u> | Cheloniidae indet. |
| <u>Cava Ginocchio - Nicolato, Vestenanuova (VR):</u> | Testudines indet. |
| <u>Cava Main - Dal Maso, Arzignano (VI):</u> | <i>Trionyx</i> s.l. |
| <u>Cinigiano, Monte Amiata (GR):</u> | “ <i>Testudo</i> ” <i>amiatae</i> |
| <u>Colombaiolo, San Giovanni Valdarno (AR):</u> | <i>Emys</i> gr. <i>E. orbicularis</i> <i>Mauremys etrusca</i> Cheloniidae indet. |
| <u>Crosara di Marostica (VI):</u> | Cheloniidae indet. |
| <u>Fornace R.D.B., Villafranca d'Asti (AT):</u> | cf. <i>Geoemyda</i> sp. |
| <u>Fosse, Sant'Anna di Alfaedo in Valpolicella (VR):</u> | Cheloniidae indet. |
| <u>Grotta di Monte Meana, Santadi (CI):</u> | <i>Emys</i> gr. <i>E. orbicularis</i> |
| <u>Grotta di Paglicci (FG):</u> | <i>Emys</i> gr. <i>E. orbicularis</i> <i>Testudo hermanni</i> |
| <u>Le Mignaie, San Giovanni Valdarno (AR):</u> | <i>Emys</i> gr. <i>E. orbicularis</i> |
| <u>Monte Arzan, Avesa (VR):</u> | Cheloniidae indet. |
| <u>Monte Grumi, Castelgomberto (VI):</u> | <i>Trionyx</i> s.l. |
| <u>Monte Loffa, Sant'Anna di Alfaedo in Valpolicella (VR):</u> | Cheloniidae indet. Dermochelyoidae indet. |
| <u>Monte Tuttavista, Orosei (NU):</u> | <i>Testudo hermanni</i> |
| <u>Montebamboli (GR):</u> | <i>Mauremys campanii</i> |
| <u>Muzzolon, Cornedo Vicentino (VI):</u> | Testudines indet. |
| <u>Nardò (LE):</u> | Testudines indet. |
| <u>Noragugumene (NU):</u> | Cheloniidae indet. <i>Trionyx</i> s.l. |

IL REGISTRO FOSSILE ITALIANO DEI CHELONI
4. I TAXA IDENTIFICATI

| | |
|---|---------------------------------------|
| <u>Nuceto (CN):</u> | <i>Trionyx</i> s.l. |
| <u>Poderaccio, Persignano (AR):</u> | <i>Emys</i> gr. <i>E. orbicularis</i> |
| <u>Pian Calcinaio, Scansano (GR):</u> | <i>Mauremys campanii</i> |
| <u>Pietra Leccese (LE):</u> | <i>Trachyaspis lardyi</i> |
| <u>Pino presso Castelnuovo d'Asti (AT):</u> | Cheloniidae indet. |
| <u>Poderaccio, Persignano (AR):</u> | <i>Emys</i> gr. <i>E. orbicularis</i> |
| <u>Purga di Bolca (VR):</u> | <i>Neochelys capellinii</i> |
| <u>Restoni, Figline Valdarno (FI):</u> | <i>Mauremys etrusca</i> |
| <u>Ribolla (GR):</u> | <i>Mauremys campanii</i> |
| <u>Rocchetta Tanaro (AT):</u> | Geoemydidae indet. |
| <u>S. Giacomo di Montaldo Roero (AT):</u> | <i>Trionyx pliopedemontanus</i> |
| <u>S. Vittoria d'Alba (CN):</u> | Testudinidae indet. |
| <u>San Giovanni di Sinis (OR):</u> | <i>Mauremys</i> sp. |
| <u>Salcedo (PD):</u> | Cheloniidae indet. |
| <u>Sassello (SV):</u> | Geoemydidae indet. |
| <u>Scontrone (CH):</u> | <i>Mauremys</i> sp. |
| <u>Tombola di Cerea (VR):</u> | <i>Emys</i> gr. <i>E. orbicularis</i> |
| <u>Torbiere Veronesi (VR):</u> | <i>Emys</i> gr. <i>E. orbicularis</i> |
| <u>Valdagno (VI):</u> | Cheloniidae indet. |
| <u>Valleandona (AT):</u> | <i>Mauremys portisii</i> |
| <u>“Valli bergamasche” (BG):</u> | Testudines indet. |

5. I taxa meso-cenozoici italiani dell'ordine Testudines *

5.1. Considerazioni generali

Lo studio dei resti inediti e la revisione di quelli di particolare interesse devono essere necessariamente integrati dalla ricerca di tutti quei lavori contenenti informazioni sui resti fossili italiani di tartarughe, informazioni che possono variare dalla semplice citazione al confronto morfologico, fino alla descrizione e alla discussione tassonomica vere e proprie.

Durante i 3 anni di corso dottorale, sono stati individuati circa 470 lavori contenenti informazioni sui resti fossili italiani di cheloni. Tale numero rappresenta una stima per difetto del numero reale: sono certamente sottorappresentati i lavori di autori non italiani e quelli a carattere prevalentemente archeologico (contesti olocenici), spesso pubblicati su monografie, periodici, e atti a diffusione locale o regionale.

L'assenza di una diagnosi dettagliata dei resti, l'imprecisione nella determinazione tassonomica, l'assenza in letteratura di caratteri diagnostici a livello specifico per alcune famiglie (es. Trionychidae), e infine il numero esiguo di lavori generali riguardanti la paleocheloniofauna italiana rendono spesso difficoltoso o anche "pericoloso" utilizzare i dati presenti in letteratura, relativi a resti il cui status tassonomico non può essere direttamente revisionato, come già riscontrato da Delfino (2002) per l'erpetofauna in generale. Un ulteriore elemento di confusione proviene dall'automatismo con cui un resto proveniente da contesti archeologici viene direttamente attribuito al genere o alla specie attualmente vivente in quell'area: un esempio è rappresentato dall'attribuzione dei resti olocenici di tartarughe marine alla specie attualmente nidificante in Italia, cioè *Caretta caretta*.

I problemi provenienti dall'utilizzo del dato "grezzo" presente in letteratura possono inoltre indurre in errore tutti coloro che utilizzano i dati paleontologici per analisi di tipo ecologico, paleo-ecologico, popolazionale e biogeografico, come neo-erpetologi, biogeografi e conservazionisti.

La cautela nell'utilizzo dei dati relativi a resti fossili non direttamente revisionati, deve perciò essere presente in ogni analisi e discussione tassonomica, filogenetica o paleobiogeografica.

La versione del catalogo inserita in questa tesi raccoglie le informazioni provenienti da 470 articoli, pubblicati fino al novembre 2008, ed è costituita da 433 dati *taxon*/località (vedi cap. 2), provenienti da 342 località e relativi a circa 42 *taxa*. Di questi dati, 23 sono stati prodotti *ex novo* durante la preparazione di questa tesi mentre 64 sono stati revisionati direttamente.

I risultati ottenuti dall'esame del catalogo realizzato, che tenta di riunire la produzione scientifica di quasi due secoli riguardanti i resti fossili italiani di cheloni, possono essere così schematizzati:

- lo studio dei resti fossili italiani di tartarughe ha conosciuto un incremento notevole a partire dal 1980 fino a oggi, anche se numerosi nuovi *taxa* sono stati descritti nel XIX secolo;
- la distribuzione cronologica dei dati *taxon*/località evidenzia una preponderanza delle località oloceniche e pleistoceniche, e quindi anche dei relativi dati; ciò è dovuto particolarmente al maggior numero e studio dei siti quaternari rispetto a quelli relativi ad altri periodi geologici;

| Periodo | Dati <i>taxon</i> /località | Località | Totale <i>taxa</i> | Famiglie | Generi | Specie |
|---|--------------------------------|----------|-----------------------|----------|--------|--------|
| <u>Cretaceo</u> | 12 | 10 | 6 | 3 | 1 | 1 |
| <u>Eocene</u> | 15 | 11 | 8 | 4 | 3 | 2 |
| <u>Oligocene</u> | 13 | 11 | 7 | 3 | 2 | 3 |
| <u>Miocene</u> | 55 | 41 | 19 | 7 | 10 | 11 |
| <u>Pliocene</u> | 36 | 23 | 13 | 5 | 5 | 8 |
| <u>Pleistocene</u> | 122 | 98 | 7 | 4 | 3 | 2 |
| <u>Olocene</u> | 180 | 148 | 6 | 3 | 3 | 5 |
| <u>Dal</u> <u>Cretaceo</u> <u>ad oggi</u> | 433 | 342 | 42 | 8 | 16 | 24 |

- la bassa percentuale di *taxa* rappresentati per località, nel Pleistocene e nell'Olocene, indica un cambiamento nella composizione tassonomica, che conduce da 19 *taxa*, 7 famiglie, 10 generi e 11 specie identificati, presenti nel Miocene (periodo con massima diversità tassonomica) alla presenza attuale di soli 4 *taxa* autoctoni italiani (*Caretta caretta*, *Emys orbicularis*, *Emys trinacris*, *Testudo hermanni*), raggruppati in 3 famiglie, 3 generi e 4 specie;
- allo stesso tempo, il registro fossile quaternario presenta un maggiore dettaglio distribuzionale, cioè lo stesso *taxon* è presente in più siti (*Emys* gr *E. orbicularis* e *Testudo hermanni*)

5.2. Il registro fossile delle tartarughe viventi in Italia

La fauna autoctona italiana dei cheloni è composta attualmente da 4 specie, ritenute autoctone dall'ultima edizione dell'Atlante degli Anfibi e Rettili italiani, edito dalla Società Herpetologica Italica (Sindaco *et al.*, 2006): un chelonide, *Caretta caretta*, la tartaruga marina caretta che nidifica sulle coste siciliane, pugliesi e calabresi; due emididi, *Emys orbicularis*, la testuggine palustre europea, ed *E. trinacris*, endemica della Sicilia; la testuggine terrestre di Hermann, *Testudo hermanni*.

Caretta caretta

E' rappresentata nel record fossile da 10 dati olocenici, su 11 attribuiti a livello di genere (si consideri però che è un genere monotipico). Va ricordato che nel bacino del Mediterraneo, oltre alla tartaruga caretta, sono presenti, anche se occasionalmente, *Chelonia mydas*, la tartaruga verde, e *Dermochelys coriacea*, la tartaruga liuto. Curiosamente, l'olotipo della tartaruga liuto, che vive generalmente nei mari caldi e temperati, fu catturato nei pressi di Ostia, vicino Roma, nel 1760, e quindi imbalsamata e donata al Pontefice Clemente XIII, il quale a sua volta decise di inviarla all'Università di Padova, che oggi ospita nel Museo di Zoologia (Turchetto & Nicolosi, 2001). L'anno seguente, Domenico Vandelli, allievo di Vallisneri a Padova, inviò la descrizione, corredata da un'illustrazione, a Linneo che riportò l'animale nella 12^a edizione del *Systema Naturae* (1766) come olotipo, *Testudo coriacea*.

Essendo *C. caretta* l'unica tartaruga marina attualmente nidificante in Italia, spesso gli archeologi hanno attribuito automaticamente a questa specie i resti olocenici di chelonidi, senza però far derivare l'identificazione dal riconoscimento di caratteri diagnostici dello scheletro. La posizione tassonomica di questi resti necessita quindi una revisione diretta.

E' interessante notare che due dati provengono da contesti medioevali, che portano a ipotizzare l'utilizzo della carne di questi animali come integrazione della dieta umana (De Grossi Mazzorin & Minniti, 2000; Wilkens, 2003).

Emys gr. *E. orbicularis* (*E. orbicularis* ed *E. trinacris*)

I resti fossili attribuiti al gruppo della testuggine palustre europea, *Emys orbicularis* appartengono a circa 92 dati *taxon/località*.

Sulla base di dati genetici, Fritz *et al.* (2005 a) hanno riconosciuto per le popolazioni siciliane di *Emys orbicularis* uno status specifico diverso da quello delle altre popolazioni, istituendo così la nuova specie *Emys trinacris*.

L'assenza in letteratura di caratteri osteologici distintivi dei due *taxa* renderebbe necessaria l'attribuzione di tutti i resti di emididi quaternari a *E. gr. E. orbicularis*, inteso come il gruppo che contiene le specie viventi e i fossili plio-pleistocenici relativi, anche se provenienti dall'Italia peninsulare e dalla Sardegna, per un verso, o dalla Sicilia, per l'altro.

D'altro canto, l'istituzione della nuova specie siciliana è recente (2005) ed è quasi totalmente basata su dati molecolari: nel breve lasso di tempo passato dal lavoro di Fritz *et al.* (2005 a), non sono stati ancora realizzati studi dettagliati dell'osteologia delle due specie, che tuttavia potrebbero condurre a ritenerle comunque osteologicamente indistinguibili (come già accade per alcuni gruppi di anfibi e rettili, ad es, il gruppo delle cosiddette "rane rosse", vedi Delfino, 2002).

In questo lavoro, per tutti quei dati *taxon*/località che non sono stati oggetto di revisione, è stato quindi scelto di mantenere l'ultima attribuzione presente in letteratura, e cioè *E. orbicularis*, nell'attesa prudente di nuovi studi osteologici o di una revisione diretta del materiale. L'unica eccezione a questa regola generale è rappresentato da *Emys deluci* Bourdet, 1822, proveniente dal Pliocene superiore di Asti: l'assenza di una descrizione morfologica che permetta l'individuazione dei caratteri "tassonomicamente" informativi così da confermare lo status specifico del resto induce ad attribuirlo prudentemente a livello di ordine, come Testudines indet., nell'attesa di una revisione diretta del materiale olotipico (la collocazione è attualmente sconosciuta).

I resti italiani più antichi attribuiti al genere *Emys* sembrano provenire dal Miocene superiore della Toscana meridionale (Casteani, GR; vedi cap. 3). Sebbene l'identificazione di questo *taxon*, in questo caso, sia basata su un resto molto frammentario, le informazioni tassonomiche che esso fornisce sembrano indicare la presenza del genere *Emys* nel Mediterraneo centrale già nel Miocene superiore. Il resto di *Emys* sp., proveniente da Casteani, appare più come un punto isolato nello spazio e nel tempo rispetto a un pattern cronobiogeografico ben ricostruito da Fritz (1995) e che fa partire dal Pliocene superiore la colonizzazione degli emididi in Europa meridionale.

Dal Pliocene superiore di Fossano (CN), Torre Picchio (TR), e Montecarlo (AR), e dall'intervallo Pliocene superiore - Pleistocene inferiore di Colombaiolo (AR), provengono i resti più antichi del gruppo (Portis, 1884; Kotsakis, 1980 b; Girotti *et al.*, 2003; questo lavoro). Va comunque ricordato che Kotsakis (1989) riporta acriticamente la presenza di emididi indeterminati (*Emydidae* indet.) nel Pliocene inferiore di Mandriola (NU); tuttavia, l'assenza di una descrizione del resto porta a non considerare il dato in questa sezione.

Per quanto riguarda la specie *E. deluci* Bourdet 1822 del Pliocene superiore dell'area di Asti, l'assenza di una descrizione dettagliata e di un disegno interpretativo, portano ad attribuire il dato ad un chelone indeterminato, e quindi come Testudines indet. Al momento, la collocazione museale è sconosciuta, e non è da escludere che il resto sia disperso.

Il record quaternario contiene 86 dati, divisi in 44 pleistocenici e 42 olocenici, la cui distribuzione geografica dimostra uno spostamento nel tempo dell'areale delle testuggini palustri in Italia (Fig. 5.1): ciò è probabilmente dovuto al passaggio dal Pleistocene a temperature più basse con le popolazioni bloccate nei rifugi meridionali ad un riscaldamento olocenico che portò ad una diffusione verso nord e alla conseguente colonizzazione dell'Europa centro-settentrionale (Fritz *et al.*, 2007 a). In alcuni casi, se confrontiamo l'attuale presenza con i range olocenici, si riconosce allo stesso tempo una riduzione dell'areale: un esempio è rappresentato dal resto di Grotta di Monte Meana, vicino Santadi (CI) che indica la precedente presenza di *Emys* nella zona del Medio Campidano, zona oggi priva del pallino rosso del censimento della Societas Herpetologica Italica (Sindaco *et al.*, 2006).

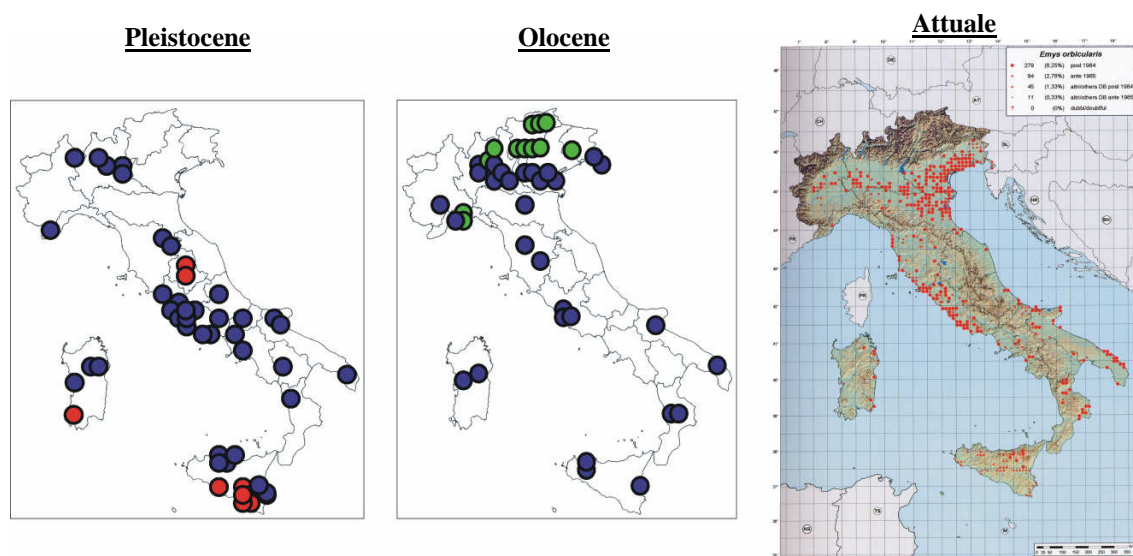


Fig. 5.1. Confronto tra le distribuzioni dei dati *taxon/località* italiani del genere *Emys*. In rosso sono indicate le località con presenza pleistocenica ma non attuale, mentre le località con ceramiche e quindi possibilità di trasposto umano delle tartarughe sono colorate in verde (la mappa di destra è pubblicata in Sindaco *et al.*, 2006)

Joger *et al.* (2007) hanno recentemente pubblicato uno studio dettagliato sulla filogeografia dei rettili del Palearctico occidentale, tra cui *Emys* gr. *E. orbicularis*: i dati molecolari dimostrano che, all'interno di *Emys orbicularis*, le popolazioni adriatiche, della sponda occidentale (italiane) e orientale (balcaniche) fanno parte della stessa linea filetica mitocondriale, mentre le popolazioni italiane che abitano il versante tirrenico sono

strettamente imparentate con quelle oggi abitanti la Corsica, la Francia e alcune località orientali della Spagna (Fig. 5.2).

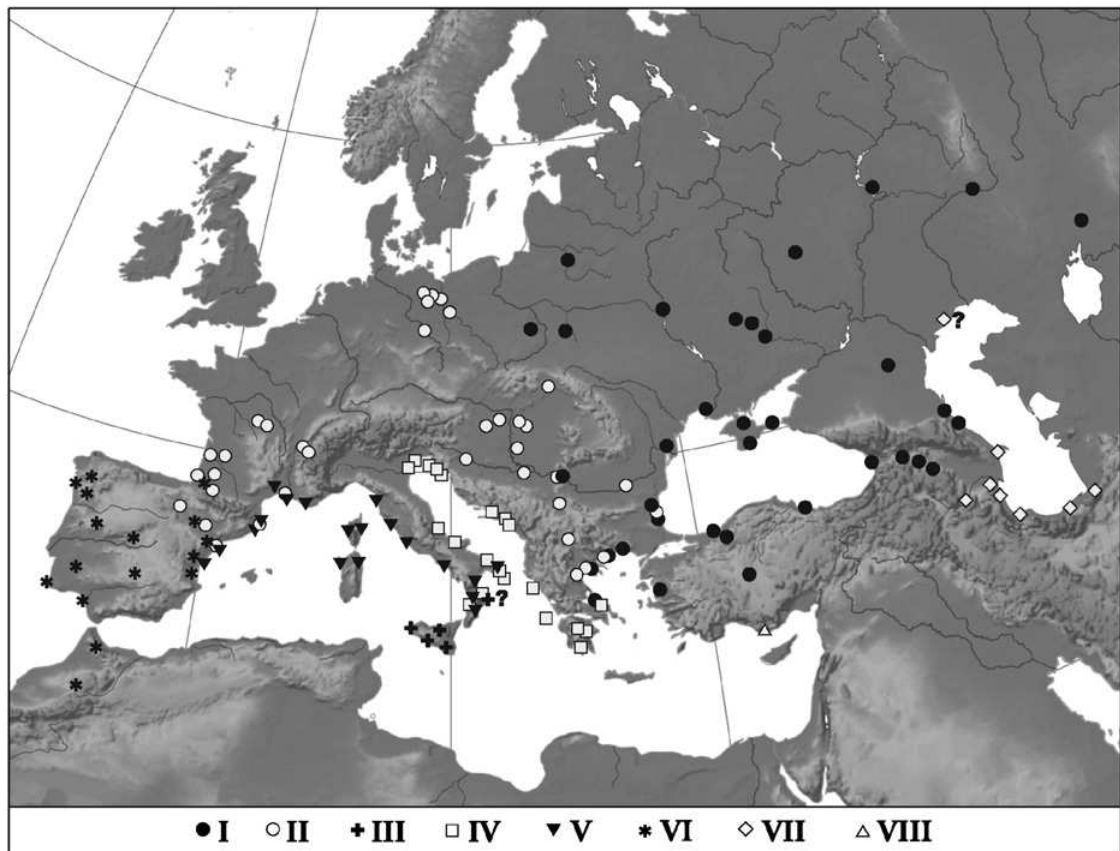


Fig. 5.2. Distribuzione delle linee filitiche mitocondriali di *Emys* gr. *E. orbicularis* (considerando solo popolazioni naturali). Notare che solo le linee I e II compaiono a nord delle Alpi. Linee I–II, IV–VIII, *Emys orbicularis*; linea III, *E. trinacris*. La presenza sintopica di linee differenti indica zone di contatto secondario (tratto da Joger *et al.*, 2007).

Nel caso di *Mauremys leprosa* ed *E. orbicularis*, le catene montuose rappresentano il discrimine biogeografico all'interno del range, e separando così le varie linee filitiche di DNA mitocondriale (Fritz *et al.*, 2005 a). Se nel caso di *M. leprosa*, la barriera fisico-genetica è rappresentata dai monti dell'Atlante in Africa e non dallo stretto di Gibilterra, nel caso delle popolazioni peninsulari di *E. orbicularis* è l'Appennino a dividere le linee mitocondriali IV e V (Fig. 5.2.). Come ben sottolineato da Joger *et al.* (2007), queste analisi ci mostrano che barriere fisiche a scala locale, come gli Appennini, sono già sufficienti a prevenire il flusso genetico.

Per quanto riguarda la linea IV, che possiede una classica distribuzione circum-adriatica, Fritz *et al.* (2007 a) hanno individuato due distinti rifugi in Italia meridionale e nella parte più a sud della penisola balcanica. Inoltre, le analisi molecolari forniscono prove a favore di una

colonizzazione dei Balcani e delle isole di Corfù ed Evvia a partire dall'Italia meridionale (le popolazioni condividono infatti lo stesso aplotipo IVa) e non dal vicino rifugio balcanico. Queste informazioni filogenetiche forniscono nuovi tasselli che vanno a comporgono sempre più compiutamente uno scenario filogeografico, su cui lavorano assieme paleontologi, zoo-archeologi e filogeografi.

Purtroppo, l'assenza in letteratura di caratteri osteologici utili a differenziare le sottospecie o le linee mitocondriali attuali di *Emys orbicularis* non permette di attribuire ad esse i resti fossili quaternari, in particolar modo olocenici, e quindi limita l'apporto di informazioni sui tempi e i modi della presenza della testuggine palustre sulle due sponde della penisola italiana e successivamente in Europa.

D'altro canto, però, se confrontiamo i dati del catalogo dei resti fossili italiani dei cheloni (vedi Allegato B), è possibile rintracciare prove a sostegno delle analisi filogeografiche: per quanto riguarda il lato adriatico dell'Appennino, nel Pleistocene inferiore e superiore la testuggine palustre è presente in Puglia (Cava Pirro, Grotta Romanelli, Grotta di Paglicci) e in Abruzzo (Scoppito, AQ), e alla fine del Pleistocene, durante l'interglaciale Riss-Würm, è presente nel sito di Zandobbio (BG), in Lombardia. Probabilmente, durante gli interglaciali, alcune popolazioni adriatiche si sono spostate verso nord, per poi migrare ad est durante l'Olocene e colonizzare poi il lato balcanico dell'Adriatico. Infatti, i dati *taxon/località* più antichi di *Emys* gr. *E. orbicularis* proveniente dalla regioni nord-orientali della nostra penisola risalgono al Mesolitico e al Neolitico di Trentino Alto Adige e Friuli Venezia Giulia, e all'Olocene delle torbiere della provincia di Verona (Torbiere Veronesi, Tombola di Cerea). Trattandosi in alcuni casi di ritrovamenti in siti archeologici a ceramiche, non possiamo escludere la possibilità del trasporto umano a scopo alimentare degli individui di testuggine palustre, che erano comunque raccolti non lontano dal sito: è possibile quindi ipotizzare una presenza di popolazioni stabili di *Emys* gr. *E. orbicularis* nelle regioni nordorientali almeno a partire dall'Olocene.

Nei siti frequentati dall'uomo, i resti di questa specie sono talvolta mescolati ad avanzi di pasto e presentano tracce di combustione che potrebbero suggerire un suo utilizzo alimentare (Delfino & Bressi, 2000; Delfino, 2006).

Testudo hermanni

Resti di carapace e piastrone chiaramente appartenenti alla testuggine di Hermann provengono da circa 84 località. Attualmente, si ritiene che la specie sia arrivata in Italia alla

fine del Pliocene o all'inizio del Pleistocene (Lapparent de Broin *et al.*, 2006 a-c; Delfino & Chesi, 2008).

Negli ultimi anni, è stato proposto di dividere il genere *Testudo* sensu lato in numerose specie (per un sommario, vedi Guyot-Jackson, 2004) raggruppate all'interno dei tre generi: *Agrionemys*, *Eurotestudo*, e *Testudo* sensu stricto (Lapparent de Broin *et al.*, 2006 a-c). Comunque, a causa dei risultati contrastanti ottenuti da autori differenti (Parham *et al.*, 2006; Fritz & Bininda-Emonds, 2007), in questo lavoro è stato deciso di adottare un approccio conservativo: l'unica testuggine terrestre autoctona italiana (Sindaco *et al.*, 2006) è chiamata *Testudo hermanni hermanni* mentre il suo *sister taxon* dei Balcani è riferito a *T. h. boettgeri*.

Nel 1890, Portis attribuì resti di testuggine terrestre proveniente da numerose località toscane del Pleistocene inferiore a tre nuove e differenti specie di *Testudo*: *T. globosa*, *T. seminota*, e *T. oriens*. Recenti revisioni hanno dato risultati differenti: Kotsakis (1980 b) ha considerato valida solo la specie *T. globosa*, mentre Delfino & Bailon (2000) indicarono che *T. globosa* così come le altre due specie molto probabilmente erano sinonimi di *T. hermanni*, una sinonimia esplicitamente sostenuta anche da Lapparent de Broin *et al.* (2006 a-c). Va ricordato che Portis stesso (1896), dopo una comunicazione personale di G.A. Boulenger, considerò *T. globosa* come un sinonimo di *T. hermanni*. L'esemplare tipo di *T. globosa* (IGF 960) è piuttosto ben conservato: il guscio è incompleto mentre il piastrone è quasi completo, con le suture e i solchi cornei chiaramente visibili. Il rapporto pettorale/femorale di "*T. globosa*" è congruente con quello di *T. h. hermanni* (e non con quello di *T. h. boettgeri*) e indica che questa morfologia (e la sottospecie che la possiede) era già presente e stabilizzata nel Pleistocene inferiore. Altri autori, invece, hanno ritenuto *T. globosa* una forma ancestrale della testuggine italiana attuale (Mlynarski, 1962; Kotsakis, 1980 b; Hervet, 2000).

I resti di testuggine terrestre proveniente dalla località di Zoppega II, vicino Soave (VI), non sono mai stati il soggetto di uno studio dettagliato. Originariamente considerati come *T. cf. T. hermanni* (Sorbini & Durante Pasa, 1974), sono stati ritenuti da Lapparent de Broin *et al.* (2006 a-c) come *Eurotestudo* aff. *E. hermanni*, e forse appartenenti a una specie differente mai descritta. Comunque, la morfologia di questi resti non differisce significativamente da quella delle *T. hermanni* attuali. Una delle principali differenze da *T. h. hermanni* è la posizione anteriore del solco omero-pettorale. La posizione di tale solco è considerata omoplasica all'interno di *Testudo* s.l. (vedi Lapparent de Broin *et al.*, 2006 c) ma la sua localizzazione anteriore è uno dei caratteri della sottospecie balcanica, *T. h. boettgeri*. È interessante notare che la presenza di *Pseudopus* a Zoppega II (Delfino, 2002) potrebbe indicare la presenza di *taxa* derivanti da una dispersione faunistica da est.

In alcuni siti pleistocenici (Cava Dell'Erba e Cava Pirro, FG; Valdemino, SV; Contrada Pianetti, RG), *T. hermanni* presenta un guscio eccezionalmente spesso, forse in relazione a condizioni di vita particolarmente favorevoli (Delfino, 2006). Resti di *T. hermanni* provenienti dal Convento di Trinità dei Monti e dalla Certosa di S. Maria degli Angeli, a Roma, con evidenti tracce di macellazione che dimostrano un interesse alimentare da parte dell'uomo, sono stati recentemente descritti da De Grossi Mazzorin & Minniti (2000).

Il record fossile italiano indica quindi che *T. hermanni* ha abitato sicuramente la penisola a partire dal Pleistocene inferiore e che gli esemplari del Valdarno superiore sono tra i più antichi tra quelli noti a scala mediterranea. Curiosamente, i resti toscani del Pleistocene inferiore del Valdarno superiore possiedono una morfologia congruente con *T. h. hermanni*, laddove quella dei resti provenienti dal Pleistocene medio dell'area di Verona è differente, e dovrebbero essere valutate possibili relazioni con la sottospecie balcanica, *T. h. boettgeri*.

5.3. Il registro fossile dei *taxa* estinti

Pleurodiri

Il record italiano dei pleurodiri è veramente esiguo (4 dati *taxon*/località) e ristretto (Eocene medio, a confronto con quello dei criptodiri o di alcune famiglie in particolare, ma allo stesso modo importante perché offre informazioni paleobiogeografiche importanti. Dei soli 4 dati *taxon*/località, due sono attribuiti alla specie *Neochelys capellinii* dell'Eocene medio del Veneto. Un terzo dato è rappresentato dal resto più recente di un individuo della famiglia estinta dei Bothremydidae (Chesi, questo lavoro). Infine, un guscio completo e in buono stato di conservazione, attribuito da Righi (2002) al genere monotipico endemico del Madagascar, *Erymnochelys*, proviene dai sedimenti della Cava di Flumentepido (CA). Le analisi geopaleontologiche hanno datato all'Eocene medio-superiore la deposizione dei sedimenti nei quali è rinvenuto il guscio (Cherchi *et al.*, 2008), cioè al momento in cui la Sardegna e la Corsica era unite al margine meridionale della Francia: altri ritrovamenti di *Erymnochelys* provengono da strati coevi francesi (Lapparent de Broin, 2001).

Cheloniidae

Il record fossile delle tartarughe chelonidi non identificate come *C. caretta*, ammonta a circa 27 dati *taxon*/località, distribuiti in un intervallo temporale che va dal Cretaceo superiore all'Olocene.

Nel 1921, Zavattari affermò che il record fossile italiano delle tartarughe marine comprendeva porzioni di guscio più o meno complete, ma che i resti scheletrici erano relativamente scarsi (quelli craniali in particolare) e non così ben conservati da permettere uno studio anatomico in dettaglio. Concluse che il record fossile italiano aveva solo una modesta rilevanza per la comprensione delle relazioni filogenetiche tra le specie fossili e quelli attuali.

Da quel momento, i fatti hanno registrato solo un piccolo cambiamento. Come già notato da Lapparent de Broin (2001), Delfino (2002), Chesi (2005) e Chesi & Delfino (2007), la maggior parte dei numerosi nuovi resti creati nel corso del XIX secolo devono essere semplicemente considerati come membri indeterminati della famiglia Cheloniidae, e quindi come Cheloniidae indet. Per una panoramica dei resti, si rimanda a Chesi & Delfino (2007), Appendice 2.

Un dato *taxon*/località interessante riguarda la recente identificazione del genere *Chelonia* da un guscio incluso in una lastra di marne tortoniane di Alba (Gaudant *et al.*, 2007). Va ricordato che il genere *Chelonia* è presente ancora oggi nel Mediterraneo, anche se non è stato finora segnalato come nidificante sulle nostre coste.

Dermochelyidae

Due sono i resti di dermochelidi presenti nel record fossil italiano, rappresentati dalla specie *Psephophorus polygonus*. Dal Miocene medio di Cusano-Mutri, vicino Pietraroia (BN), proviene un frammento di carapace descritto e identificato da Broin & Pironon (1980), mentre il carapace più completo mai rinvenuto della specie è stato ricostruito a partire da un discreto quantitativo di lastre di Pietra Leccese (Miocene inferiore finale - superiore iniziale) (Chesi, 2005; Chesi *et al.*, 2007 d).

Protostegidae

I protostegidi sono la terza famiglia di vere tartarughe marine, dopo Cheloniidae e Dermochelyidae. Alcuni membri della famiglia raggiunsero dimensioni giganti. I protostegidi ebbero il loro massimo sviluppo nel Mar Niobrara (Pritchard, 1997), con i generi *Protostega* e *Archelon*, conosciuti in numerosi depositi del Cretaceo superiore degli USA.

La presenza di tartarughe protostegidi nel record fossil italiano non è attestata in letteratura. Dalla Vecchia (2007) riporta brevemente il ritrovamento di “*parte dello scheletro di una piccola tartaruga priva di piastrone e scudi marginali*” nei calcari barremiani di Nimis in Val Cornappo. L'Autore tenta un confronto tra il resto barremiano e i protostegidi che presentavano un'estesa riduzione degli elementi ossei del guscio, ma le piccole dimensioni e

la non perfetta conservazione del materiale non permettono una sicura attribuzione tassonomica e quindi Dalla Vecchia (2007) decide di identificare il resto come appartenuto ad un chelone indeterminato, e cioè Testudines indet.

Chelydridae

La famiglia Chelydridae è attualmente composta da due generi, *Chelydra* e *Macrochelys*, e abita le zone orientali e sud-orientali del Nord America, quelle orientali e meridionali del Centro America e quelle nord-occidentali del Sud America (Fritz & Havaš, 2007). Nel record fossile europeo, la presenza dei chelydridi è attestata dalla fine dell'Eocene medio fino al Pliocene con le specie del genere *Chelydropsis* Peter, 1868 (Lapparent de Broin, 2001).

Rütimeyer (1876) elenca acriticamente la presenza di *Chelydra* sp. tra i resti fossili di Montebamboli (GR). L'assenza di una descrizione morfologica e di un disegno interpretativo non permette di convalidare la presenza di un chelydride, ancorché indeterminato, nel Miocene superiore di Montebamboli, e quindi la segnalazione di Rütimeyer (1876) viene riferita a livello di ordine, come Testudines indet.

Geoemydidae

I dati *taxon*/località riferiti a geoemididi sono 21, dei quali 2 oligocenici, 10 miocenici, 6 pliocenici e 3 pleistocenici. Il dato *taxon*/località più antico è rappresentato dai resti di carapace e piastrone, provenienti dall'Oligocene inferiore di Monteviale (VI) e sulla cui base Hervet (2004 b) ha recentemente istituito un nuovo genere monotypico, *Bergouniouxchelys vallisnerii* (Bergounioux, 1954). Dagli strati del Pleistocene superiore della Penisola del Sinis provengono invece i resti più recenti della famiglia, e del genere *Mauremys* in particolare (vedi cap. 3 e 6). È interessante notare come il Pliocene in Europa sia un momento di diversificazione all'interno del genere *Mauremys*: 3 sono infatti le specie europee plioceniche, le italiane *M. etrusca* e *M. portisii*, e la francese *M. gaudryi*.

Benché relativamente pochi, i dati *taxon*/località dei geoemididi rappresentano un elemento importante nel catalogo dei cheloni fossili italiani poiché rappresentano una famiglia non più presente sul territorio politico italiano.

Oltre ai generi *Bergouniouxchelys* e *Mauremys*, due sono i dati *taxon*/località attribuiti nel corso del tempo al genere *Ptychogaster*. Un guscio isolato di testuggine palustre, proveniente dall'Oligocene superiore di Sassello (SV), fu inizialmente attribuito da Issel (1892) alla nuova specie *Emys perrandoi*, successivamente identificata acriticamente dallo stesso autore (Issel, 1900) come appartenente al genere *Ptychogaster*, specie *Ptychogaster perrandoi*. La revisione

del resto ha permesso di escludere la presenza di un *ptychogasteride* e ha portato a identificarlo come un *geoemidide* indeterminato (vedi paragrafo relativo, cap. 3).

Una seconda specie, *Ptychogaster schafferi* Glaessner 1930, fu istituita sulla base di una porzione anteriore di guscio proveniente dal Miocene di La Colma, vicino Casale Monferrato (AL). L'attuale collocazione del resto è sconosciuta, per cui si procede alla verifica dello status tassonomico sulla base del lavoro descrittivo di Glaessner (1930).

L'attribuzione del resto piemontese al genere *Ptychogaster* è confermata dalla presenza di “due vertici laterali appuntiti” (così li chiama Glaessner, 1930) in corrispondenza dei margini laterali dei cuscinetti epipiastrali (Fig. 5.3). La presenza di punte epipiastrali, assieme a quella di cuscinetti epipiastrali allungati cranio-caudalmente e di una cerniera io-ipopiastrale, permettono di confermare l'identificazione di un membro del genere *Ptychogaster* (Hervet, 2006). L'assenza di caratteri tassonomicamente informativi conduce tuttavia a invalidare l'istituzione di una nuova specie da parte di Glaessner (1930). Di conseguenza, si identifica il resto come *Ptychogaster* sp., e il nome specifico *Ptychogaster schafferi* viene indicato come *nomen vanum*.

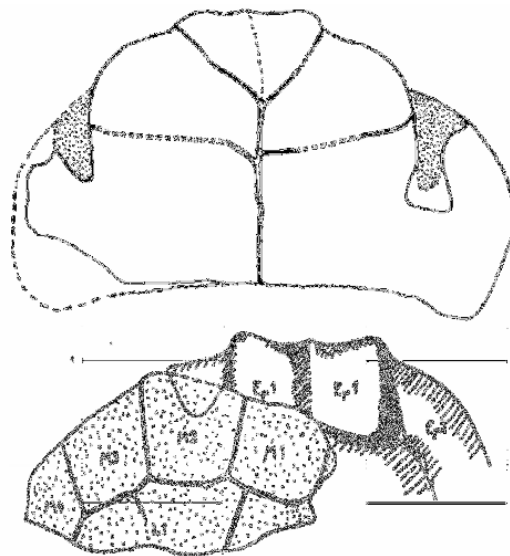


Figura 5.3. Disegni interpretativi di *Ptychogaster schafferi* (da Glaessner, 1930).

Testudinidae

Recenti analisi filogeografiche hanno rivelato che la distribuzione attuale delle testuggini mediterranee, anche di specie che prima erano considerate autoctone, non è facilmente spiegabile senza assumere una significativa dispersione in mare e traslocazioni operate dall'uomo (Kuyll *et al.*, 2002; Giacalone *et al.*, 2008; Fritz, 2008, e letteratura ivi presente). Il

record fossile può essere teoricamente d'aiuto nel capire la “tempistica” di questi eventi perché rappresenta il solo diretto accesso alla dimensione temporale e geografica degli eventi biologici accaduti nel passato, e può fornire prove chiave sulla biogeografia storica degli organismi, così come indicazioni dirette sull'interazione uomo-animale.

Il record fossile italiano delle testuggini terrestri è rappresentato da circa 155 dati *taxon/località*, dei quali circa la metà riguarda le specie esistenti. Di seguito, verranno discussi alcuni dati *taxon/località* di interesse particolare.

Un resto interessante che ci parla della presenza passata in Italia di testuggini afferenti alla linea oggi rappresentata da *Testudo graeca*, è il guscio isolato proveniente dal Pliocene superiore della “Fauna Locale D4 Capo Mannu”, in Sardegna, sulla cui base è stata istituita la nuova specie *Testudo pecorinii* Delfino, 2008 (vedi Abbazzi *et al.*, 2008). Questa specie è chiaramente non correlata con *T. hermanni* poiché presenta una serie vertebrale molto più larga di quella costale se osservata in visione dorsale (*T. hermanni* e il suo clade sono caratterizzati da una serie vertebrale stretta; vedi Lapparent *et al.*, 2006 a-c). Inoltre, la separazione degli xifipiastroni dal piastrone, interpretato come una prova della presenza di una cerniera ipo-xifipiastrale, indica una stretta relazione con le specie appartenenti a *Testudo* s.s. (vedi Lapparent de Broin *et al.*, 2006 a-c), come *T. graeca*. Come ricordato da Abbazzi *et al.* (2008), la presenza di un membro di *Testudo* s.s. nel Pliocene superiore della Penisola del Sinis non è necessariamente da considerare come una prova per l'antichità delle popolazioni di *T. graeca* che abitano oggi la stessa area.

Il ritrovamento di due piastroni quasi completi, un modello interno del carapace, due omeri frammentati e numerose uova, provenienti dal Pleistocene medio iniziale della Sicilia, testimoniano per la presenza di testuggini terrestri con una lunghezza del guscio maggiore di 1 metro ed estendono cronologicamente in avanti la presenza delle testuggini giganti in Europa. I resti provengono dai travertini di Alcamo, vicino Trapani (Burgio & Fiore, 1988) e da alcune località dell'area di Ragusa (Comiso, Ragusa e Vittoria; Delfino, 2002). La recente descrizione dei resti da parte di Delfino (2002) assieme alla revisione dei resti e al confronto con gli esemplari dei generi *Geochelone* (*Centrochelys*) e *Cheirogaster* ospitati al Museo di Storia Naturale di Parigi, da parte del proponente, non hanno permesso una sicura attribuzione a livello di genere: l'imperfetto stato di conservazione dei resti impedisce di conoscere la forma di alcune strutture diagnostiche quali ad esempio i cuscinetti e le tasche epipiastrali (Lapparent de Broin, 2002).

Le testuggini giganti esistenti sono raggruppate nella famiglia Testudinidae: tradizionalmente attribuite al genere *Geochelone*, sono oggi divise tra il genere *Geochelone* (Sahel e Africa

tropicale settentrionale), *Stigmochelys* (Africa sud-orientale), *Chelonoidis* (sud dell'America centrale, Sud America, Trinidad e Galápagos), e *Aldabrachelys* (Aldabra e Seychelles) (Fritz & Havaš, 2007).

Tra i generi attuali delle testuggini giganti, solo *Geochelone* (per alcuni autori il nome generico relativo è *Centrochelys*, vedi Lapparent de Broin, 2002) è noto nel record fossile mediterraneo con i ritrovamenti della Libia (Miocene iniziale e finale), Tunisia (Miocene superiore e Pliocene), Marocco (Pliocene superiore), Algeria (Olocene) ed Egitto (Olocene) (Lapparent de Broin, 2000 a). Nessun resto di questo genere è stato finora ritrovato in Europa. Nel record fossile europeo, tutti i resti di testuggini giganti appartengono alla genere europeo endemico ed estinto, *Cheirogaster*: fossili sono noti da località di Francia, Germania, Grecia, Spagna, Svizzera, e probabilmente dalla Turchia europea (Eocene superiore – Pliocene superiore; Lapparent de Broin, 2001). Questo genere è il probabile *sister taxon* della specie attuale che abita la zona settentrionale dell'area sub-sahariana, *Geochelone* (*Centrochelys*) *sulcata* (Lapparent de Broin, 2001, 2002).

Le testuggini giganti scoperte nelle due aree siciliane sono probabilmente filogeneticamente vicine a quelle descritte da Leith-Adams (1877) per l'isola di Malta, originariamente riferite alle nuove specie “*Testudo robusta*” e “*T. spratti*” ma recentemente attribuite semplicemente a livello di famiglia. Gli esemplari discussi fanno parte inoltre del Complesso Faunistico pleistocenico noto in Sicilia come *E. falconeri* C.F. che include *taxa* fortemente endemici che rappresentano una fauna poco diversificata. Questo Complesso Faunistico entrò probabilmente nell'isola attraverso una barriera estremamente selettiva. Soprattutto, questo C.F. denota la comparsa di un sistema insulare fatto di isole piccole e molto isolate, con connessioni difficili e sporadiche con la terraferma. La tempistica delle possibili connessioni che la Sicilia ebbe con Europa e Nord Africa durante il Quaternario è ancora poco nota in dettaglio. Comunque, la dispersione delle testuggini giganti potrebbe non necessariamente essere in relazione all'esistenza di ponti terrestri. Infatti, può essere ipotizzato che le testuggini giganti (o i loro antenati) si diffusero dall'Africa o dall'Europa in Sicilia attraverso ponti terrestri, ma non è possibile escludere la possibilità di una dispersione in mare con l'aiuto di correnti marine favorevoli, essendo peraltro le testuggini giganti preadattate alla dispersione in acqua anche a lungo raggio (come evidenziato per le testuggini attuali di Aldabra e delle Galapagos; Bour, 1984, 1987, Gerlach, 2004).

Trionychidae

Questa famiglia è rappresentata nel record fossile italiano da 40 dati *taxon/località*, rappresentati per la maggior parte da attribuzioni tassonomiche al genere *Trionyx*. Il record spazia dall'Eocene medio di Bolca, Arzignano e Roncà al Pliocene superiore (Pleistocene inferiore ?) di Colombaiolo, vicino San Giovanni Valdarno. Come già rilevato da Lapparent de Broin (2001) e Danilov (2005), della vasta famiglia dei Trionichidi in Europa è vissuta solo la linea filetica inizialmente identificata con il genere *Trionyx*: le forme del gruppo *Trionyx* s.l. vissero in Europa dal Paleocene fino al Pliocene, quando giunsero quelle del gruppo *Trionyx* s.s., oggi rappresentate da *T. triunguis* dalla Turchia all'Africa.

L'indistinta morfologia del guscio di questo tipo di tartarughe, privo di rivestimento corneo ma con un carapace e un piastrone variamente ornamentati, ha permesso nel corso del tempo di creare innumerevoli specie sulla base di caratteri assai labili. La dettagliata analisi della letteratura contenente diagnosi tassonomiche dei resti di trionichidi, realizzata da Gardner & Russell (1994), ha concluso che il guscio non possiede caratteri tassonomicamente informativi per identificazioni a livello specifico, soprattutto nel genere *Trionyx*.

Si rende quindi necessario un'accurata revisione dei resti di testuggine dal guscio molle, presenti nei Musei italiani (che non è stata possibile, se non marginalmente, nel corso di questo progetto), che probabilmente permetterà di sfoltire il vasto panorama di specie create dagli studiosi nel corso del tempo.

Un'indicazione di carattere cronologico ci viene tuttavia fornita dai provenienti dal Pliocene superiore - Pleistocene inferiore della località di Colombaiolo, nel Valdarno superiore: i trionichidi in Europa si estinguono alla fine del Pliocene (Lapparent de Broin, 2001) e quindi la presenza di testuggini dal guscio molle in quelle località permette di ipotizzare che l'intervallo cronologico riferibile a questa località non abbracci il Pleistocene.

*

[parte del contenuto di questo capitolo è stato pubblicato – vedi [Appendice 2](#): Chesi F, & Delfino M. 2007. The Italian fossil record of the sea turtles. In: Bologna MA, Capula M, Carpaneto GM, Luiselli L, Marangoni C & Venchi A, (a cura di). *Atti del 6° Congresso Nazionale della Societas Herpetologica Italica (Roma, 27 Settembre - 1 Ottobre 2006)*. Latina: Edizioni Belvedere: 95-116. / [Appendice 6](#): Delfino M, & Chesi F. 2008. A critical overview of the fossil record and its bearing on the origin of the extant Italian tortoises. In Corti C, (a cura di). *Herpetologia Sardiniae*. Latina: Edizioni Belvedere: 188-191. / [Appendice 7](#): Chesi F, Delfino M, & Rook L. 2008. The Italian fossil record of chelonians. In Corti C, (a cura di). *Herpetologia Sardiniae*. Latina: Edizioni Belvedere: 134-137. / [Appendice 8](#): Chesi F, Delfino M, & Insacco G. 2007. Middle Pleistocene giant tortoises from Sicily. In: Tintori A & Boccaletti M, (a cura di). *Riassunti delle VII Giornate di Paleontologia*. Barzio-Pasturo: Società Paleontologica Italiana: 19.]

6. Considerazioni sulla paleobiogeografia e paleoecologia delle tartarughe fossili italiane *

Il lavoro di studio e di revisione del registro paleontologico dei cheloni italiani ha permesso l'identificazione di nuovi *taxa*, portando a rivedere la tempistica dell'arrivo di alcune forme sul territorio italiano, come abbiamo visto nei capitoli 3 e 5. Si è mostrata quindi l'urgenza e la necessità di aggiornare le teorie e le ipotesi finora formulate riguardo all'evoluzione della cheloniofauna europea e mediterranea.

Obiettivo di questo capitolo è l'approfondimento e la discussione sul contributo che i cheloni fossili italiani possono dare al dibattito su due importanti questioni: gli scenari paleobiogeografici e gli avvicendamenti faunistici.

6.1. Il contributo dei resti fossili italiani: il caso del genere *Mauremys*

Due sono i dati *taxon*/località, il più antico e il più recente geologicamente parlando, che hanno offerto nuove informazioni riguardo alla presenza del genere *Mauremys* in Europa e all'origine delle specie attuali.

La revisione dei resti di tartarughe acquatiche del Miocene superiore della Toscana ha permesso di identificare una nuova specie, *M. campanii*, che rappresenta il primo dei membri moderni all'interno della filogenesi del genere *Mauremys*: aggiunge un nuovo pezzo al mosaico ricostruito da Hervet (2003) e contemporaneamente rappresenta un *taxon* miocenico con caratteri moderni in comune con le specie plioceniche e attuali.

E' stato allo stesso modo importante riconoscere la presenza di un membro del genere *Mauremys* a San Giovanni di Sinis, in Sardegna, durante l'ultimo interglaciale pleistocenico, quando sul continente questo genere era già estinto. Ha inoltre permesso di avere una visione d'insieme riguardo alle problematiche interne al genere, di ordine tassonomico e filogenetico *in primis*.

6.1.1. I resti del Miocene superiore della Toscana meridionale: turnover e paleobiogeografia

Turnover faunistico nel Miocene finale dell'area tosco-sarda: confronto tra mammiferi e tartarughe.- Il registro continentale del Miocene finale delle regioni italiane peri-tirreniche (Toscana e Sardegna) documenta l'esistenza di una bioprovincia peculiare caratterizzata dalla presenza di una fauna a vertebrati con caratteri palesemente endemici e diversa dalle faune

mammaliane coeve dei domini continentali europei o africani, la cosiddetta paleobioprovincia toscano-sarda (associazioni faunistiche V1 e V2, della *Oreopithecus* Zone Fauna [OZF] in Bernor *et al.*, 2001). La successione faunistica del Miocene superiore dell'area toscano-sarda è nota in letteratura da molto tempo e il contesto geologico, i pattern evolutivi dei mammiferi, e il significato biogeografico sono stati approfonditamente discussi in un certo numero di lavori (vedi Rook *et al.*, 1999, 2000, 2006; Benvenuti *et al.*, 2001; Abbazzi *et al.*, 2008; Delfino & Rook, 2008, e letteratura contenuta).

Durante il Messiniano, si verificò una considerevole riorganizzazione nella paleobiogeografia dell'area tirrenica. Da un punto di vista faunistico, questo intervallo temporale è caratterizzato da un cambiamento drammatico. Tutti i *taxa* di mammiferi appartenenti al complesso faunistico endemico furono rimpiazzati da un nuovo insieme faunistico (noto come V3) che includeva *taxa* continentali con chiare affinità europee (Hürzeler & Engesser, 1976; Rook, 1999; Rook *et al.*, 2006). L'associazione V3 portò a una rinnovata e definitiva connessione paleobiogeografica con l'Europa: i grandi mammiferi subirono una completa sostituzione a livello di genere (Fig. 6.1) e nessun *taxon* delle associazioni V1-V2 sopravvisse all'interno dell'associazione V3 del Messiniano. Una caratteristica peculiare di questo turnover, apprezzabile in Fig. 6.1, è il differente pattern mostrato nell'erpetofauna dai cheloni. Contrariamente ai grandi mammiferi, le tartarughe sopravvissero con almeno due generi d'acqua dolce, *Mauremys* e *Trionyx*, che rappresentavano due diverse famiglie (Geoemydidae e Trionychidae). Sembra quindi che le tartarughe acquatiche non siano state interessate dal turnover che rimodellò le associazioni a mammiferi e siano quindi sopravvissute nel Messiniano, come mostrato dal record di *M. campanii* nell'insieme V3 (Fig. 6.1).

| Family | Taxa | V1 | V2 | V3 | Family | Taxa | V1 | V2 | V3 | Family | Taxa | V1 | V2 | V3 |
|------------------------|---|----|----|----|------------------------|---|----|----|----|------------------------|--|----|----|----|
| Reptiles | | | | | "Large" Mammals | | | | | "Large" Mammals | | | | |
| CROCODYLIA | | | | | ARTIODACTYLA | | | | | CARNIVORA | | | | |
| Crocodylidae | cf. <i>Crocodylus</i> sp. | X | X | | Suidae | <i>Eumaiocoerus etruscus</i> | X | X | | Mustelidae | <i>Tyrrhenolutra helbingi</i> | | | X |
| TESTUDINES | | | | | Suidae | <i>Propotamochoerus provincialis</i> | | | X | Mustelidae | <i>Paludolutra campanii</i> | | | X |
| Geoemydidae | <i>Mauremys campanii</i> | X | X | X | Giraffidae | <i>Umbrotherium azzarolii</i> | | | X | Mustelidae | <i>Paludolutra maremmana</i> | | | X |
| Testudinidae | <i>Testudo amiatiae</i> | | | X | Bovidae | <i>Tyrrhenotragus gracillimus</i> | X | X | | Mustelidae | <i>Mustela majori</i> | | | X |
| Testudinidae | <i>Testudo</i> s.l. | | | X | Bovidae | ? <i>Neotragini</i> gen. et sp. indet. | | | X | Mustelidae | <i>Plesiogulo crassa</i> | | | X |
| Trionychidae | <i>Trionyx</i> cf. <i>T. pliopedemontanus</i> | | | X | Bovidae | <i>Maremmia haupti</i> | | | X | Ursidae | <i>Indarctos laurillardi</i> | | | X |
| Trionychidae | <i>Trionyx</i> sp. | X | X | | Bovidae | <i>Maremmia lorenzi</i> | | | X | Felidae | <i>Machairodus</i> cf. <i>M. giganteus</i> | | | X |
| "Large" Mammals | | | | | Bovidae | <i>Etruria viallii</i> | | | X | Felidae | <i>Metailurus major</i> | | | X |
| PRIMATES | | | | | Bovidae | <i>Turritragus casteanensis</i> | | | X | Hyaenidae | Hyaenidae indet. | | | X |
| Hominoidea | <i>Oreopithecus bambolii</i> | X | X | | Bovidae | ? <i>Protoryx</i> sp. | | | X | Viverridae | <i>Viverra howelli</i> | | | X |
| Colobinae | <i>Mesopithecus</i> sp. | | | X | Cervidae | <i>Pliocervulus</i> cf. <i>P. australis</i> | | | X | PERISSODACTYLA | | | | |
| | | | | | Cervidae | <i>Procapreolus</i> cf. <i>P. loczyi</i> | | | X | Tapiridae | <i>Tapirus</i> cf. <i>T. arvernensis</i> | | | X |
| | | | | | Cervidae | <i>Tuscomeryx huerzeleri</i> | | | X | Equidae | <i>Hippotherium</i> sp. | | | X |
| | | | | | | | | | | Rhinocerotidae | <i>Stephanorhinus megarhinus</i> | | | X |

Fig. 6.1. Confronti tra le presenze dei *taxa* di rettili e di mammiferi nel Miocene superiore della Toscana, prima e dopo la crisi del Messiniano (da Chesi *et al.*, in stampa).

La presenza di una terza famiglia di cheloni in questi raggruppamenti pre-Messiniani (V1-V2) è stata riportata in letteratura da Ristori (1895), che attribuì provvisoriamente a *Testudo* ? sp.,

alcuni resti provenienti da Montebamboli e Casteani, sulla base dei “*profondi solchi degli anelli di crescita, lasciati dagli scudi cornei*” (Ristori, 1895: 85). IGF 11757V e MSNTUP I10556-partim, attribuiti *in schaedis* a “*Testudo ? sp.*”, forse rappresentano i resti osservati da Ristori, ma appartengono alle testuggini palustri della specie *M. campanii*, per un frammento, e al genere *Emys* per un altro frammento di corazza. Conseguentemente, la presenza della famiglia Testudinidae nel Miocene superiore della Toscana, è qui considerata come ristretta alle località del Miocene finale con raggruppamento V3: Cinigiano (provincia di Grosseto; “*Testudo*” *amiatae* Pantanelli, 1893), Gretoni (provincia di Siena; *Testudo* s.l.; Delfino, 2002), e Torrente Melacce, vicino Cinigiano (*Testudo* s.l.; Delfino, 2002).

Testudo s.l. è presente in Italia solo a partire dal Messiniano (MN13). In aggiunta alle località V3 toscane appena descritte, è stato rinvenuto anche in altri siti: Santa Vittoria d’Alba (provincia di Cuneo; Portis, 1879; questo lavoro) e Cava Monticino (Brisighella, provincia di Ravenna; Delfino, 2002). L’arrivo di *Testudo* s.l. potrebbe essere forse collegato alla dispersione dei nuovi raggruppamenti a vertebrati del Messiniano all’interno della penisola italiana (Rook *et al.*, 2006), una dispersione che nella Toscana meridionale caratterizzò l’associazione V3 a vertebrati. Secondo il registro fossile attualmente conosciuto che, bisogna riconoscerlo, è fortemente influenzato dalla rarità di località del Miocene inferiore e medio, l’Italia rappresenta l’ultima regione colonizzata dai testudinidi della linea *Testudo* s.l., già presente a partire da MN1 in Spagna, MN2 in Germania e in Francia, MN5 in Austria, e MN8 in Grecia (Paraskevaidis, 1955; Crusafont-Pairo & Golpe-Posse, 1974; Lapparent de Broin, 2001; Böhme & Ilg, 2003).

Implicazione paleobiogeografiche.- Dalla fine del Miocene medio (ultimo ritrovamento di *M. sarmatica*; Tegel von Hernals e Türkenschanzplatz, Austria, Sarmatiano, MN7-8; Purschke, 1885; Glaessner, 1926) al Pliocene inferiore (*Mauremys* sp.; Montpellier, Francia, MN14; Bergounioux, 1933; *M. portisii*; Valleandona, Italia, Rusciniano, MN14-15; Sacco, 1889; questo lavoro) *Mauremys* è presente solo con pochi resti molto frammentati nell’area del Köhfidisch (MN10; Tav. 18B) (Bachmayer & Mlynarski, 1983). Lapparent de Broin & Van Dijk (1999:149) affermarono che “durante la fine del Miocene, da MN 6 [Francia] a MN 8 [Germania] e da MN 13 [Italia, Spagna] a MN 14-15 [Francia meridionale], l’Europa meridionale subì cambiamenti climatici quali una crescente aridità, così che *Mauremys* [...] scomparve o fu estremamente ridotta fino a MN 13” e si chiesero se *Mauremys* fosse stata ancora presente nell’Europa meridionale e/o nel Mediterraneo orientale. I resti toscani rispondono a questa domanda indicando, per la prima volta, la presenza di

Mauremys nell'Europa meridionale durante un intervallo temporale pre- e post-Messiniano, e sostenendo la possibilità di una dispersione dal Mediterraneo all'interno della penisola arabica (*Mauremys* sp.; Baynunah Formation, Emirati di Abu Dhabi, Messiniano, MN12-13; Lapparent de Broin & Van Dijk, 1999) e del Nord Africa (*M. leprosa*; Aln Boucherit, Algeria, Rusciniense, MN14-15; Lapparent de Broin, 2000 a), come discusso da Lapparent de Broin & Van Dijk (1999) (Tav. 18B). Esistono prove, dal pattern di distribuzione nel Mediterraneo degli z-coralli costruttori di scogliera, che suggeriscono temperature prevalentemente più calde durante il Miocene inferiore e medio, ma con un declino marcato che comincia all'inizio del Miocene superiore (Tortoniano) e continua attraverso il resto del Neogene (Esteban, 1996). Il pattern del registro fossile delle piante (Kovar-Eder *et al.*, 1996, 2008; Suc *et al.*, 1999) e specialmente degli z-coralli di scogliera (Esteban, 1996; Rosen, 1999), conduce a pensare che l'Europa che si affaccia sul Mediterraneo orientale (e specialmente l'area nord-tirrenica) fu un'area dove condizioni più calde e forse più umide perdurarono più a lungo che altrove in Europa. E' già stato messo l'accento sul fatto che queste condizioni negli ambienti insulari tirrenici resero possibile il mantenimento di habitat adatti che influenzarono l'estinzione o la sopravvivenza di particolari *taxa* (Rook *et al.*, 2000).

E' bene inoltre ricordare che nessun turnover significativo può essere individuato all'interno dell'erpetofauna europea nel Miocene superiore e nel Pliocene dell'Europa (Delfino *et al.*, 2003). Anche per il limite Mio/Pliocene, sebbene siano stati riferiti cambiamenti faunistici e nella vegetazione globale (Cerling *et al.*, 1997, e letteratura ivi presente), le modificazioni nelle comunità erpetologiche sono apparentemente distribuite lungo la transizione. Come già notato in letteratura (Barbadillo *et al.*, 1997; Rage, 1997; Delfino *et al.*, 2003), l'erpetofauna tardo-neogenica, in confronto alla fauna a mammiferi, è apparentemente meno affetta da cambiamenti faunistici notevoli. Almeno a livello di famiglia, l'erpetofauna sembra semplicemente dominata da una progressiva riduzione della diversità. L'erpetofauna del tardo Neogene consisteva in una mescolanza di *taxa* che erano principalmente relitti della fauna termofila miocenica e pochi nuovi immigranti dall'Asia o dal Nord Africa (Bailon, 1991). La differenza nel pattern del cambiamento mostrato dai grandi mammiferi e dall'erpetofauna alla transizione tra faune V1-V2 e associazioni V3 (Fig. 6.1) è evidente a causa del profondo significato del turnover mammaliano in termini di implicazioni paleobiogeografiche (Rook *et al.*, 2006) e, allo stesso tempo, della sua congruenza con il pattern generale dell'evoluzione cenozoica dell'erpetofauna (Delfino *et al.*, 2003).

6.1.2. Considerazioni sulla storia evolutiva e il pattern di estinzione nell'area mediterranea del genere *Mauremys*, alla luce dei resti fossili di San Giovanni di Sinis

Attualmente, il genere *Mauremys* mostra una distribuzione est-ovest doppiamente disgiunta: tre specie sono presenti nell'Asia orientale e tre specie nel Mediterraneo. L'area mediterranea è abitata da *M. leprosa* (Nord Africa: dal Marocco alla Libia orientale; penisola iberica; Francia sud-occidentale), *M. rivulata* (Balcani; Anatolia mediterranea), e *M. caspica* (Anatolia continentale; Asia occidentale) (Gasc *et al.*, 1997; Hervet, 2000; Fritz, 2001; Barth *et al.*, 2004; Fritz & Havaš, 2007). La penisola italiana e la Francia rappresentano un ampio vuoto nella distribuzione di questo genere nel settore settentrionale del Mediterraneo.

Le tre specie occidentali erano precedentemente raggruppate in una unica specie, *M. caspica*, ma sono state recentemente divise sulla base dei risultati degli studi molecolari e dei pattern di colore (Fritz & Wischuf, 1997; Barth *et al.*, 2004; Feldman & Parham, 2004; Mantziou *et al.*, 2004; Spinks *et al.*, 2004). Le relazioni filogenetiche tra queste tre specie e la loro posizione rispetto ai membri asiatici del genere sono ancora dibattute e non completamente chiare: tutte le analisi genético-molecolari menzionate provano che il genere è probabilmente non-monofiletico. Secondo Feldman & Parham (2004), i dati del DNA mitocondriale indicano che *M. rivulata* occupa una posizione basale rispetto al "clade" contenente tutte le altre specie di *Mauremys* e che *M. leprosa* e *M. caspica* sono *sister taxa* (Fig. 6.2A). Comunque, questa stretta relazione (*sister-group*) è debolmente supportata dalle analisi. Viceversa, sulla base dei dati del DNA mitocondriale e nucleare, Spinks *et al.* (2004) e Barth *et al.* (2004) indicano che *M. leprosa* è basale al "clade" contenente tutte le altre specie di *Mauremys* (così come anche tutte le specie dei generi *Chinemys* e *Ocadia* per Barth e coautori) mentre *M. caspica* e *M. rivulata* sono *sister taxa* (Fig. 6.2B-C). Il secondo risultato è congruente almeno con la morfologia esterna delle tre specie occidentali (Busack & Ernst, 1980; Fritz & Wischuf, 1997) e la loro storia tassonomica (vedi "Discussion" in Barth *et al.*, 2004) perché, dopo l'attribuzione delle popolazioni occidentali di *M. caspica* a *M. leprosa*, per alcuni anni le popolazioni orientali erano ancora raggruppate sotto lo stesso nome, *M. caspica*, e solo recentemente *M. rivulata* ha ottenuto lo status specifico (Fritz & Wischuf, 1997). I modelli filogenetici proposti da Spinks *et al.* (2004) e Barth *et al.* (2004), suggerendo che le specie del Mediterraneo orientale siano più imparentate con i membri asiatici del genere che con la basale *M. leprosa*, sono in conflitto con lo scenario evolutivo tradizionale che vede le specie occidentali come il prodotto diretto della ricorrente deriva verso sud dei loro antenati durante le glaciazioni pleistoceniche (tra gli altri, Delfino 2002).

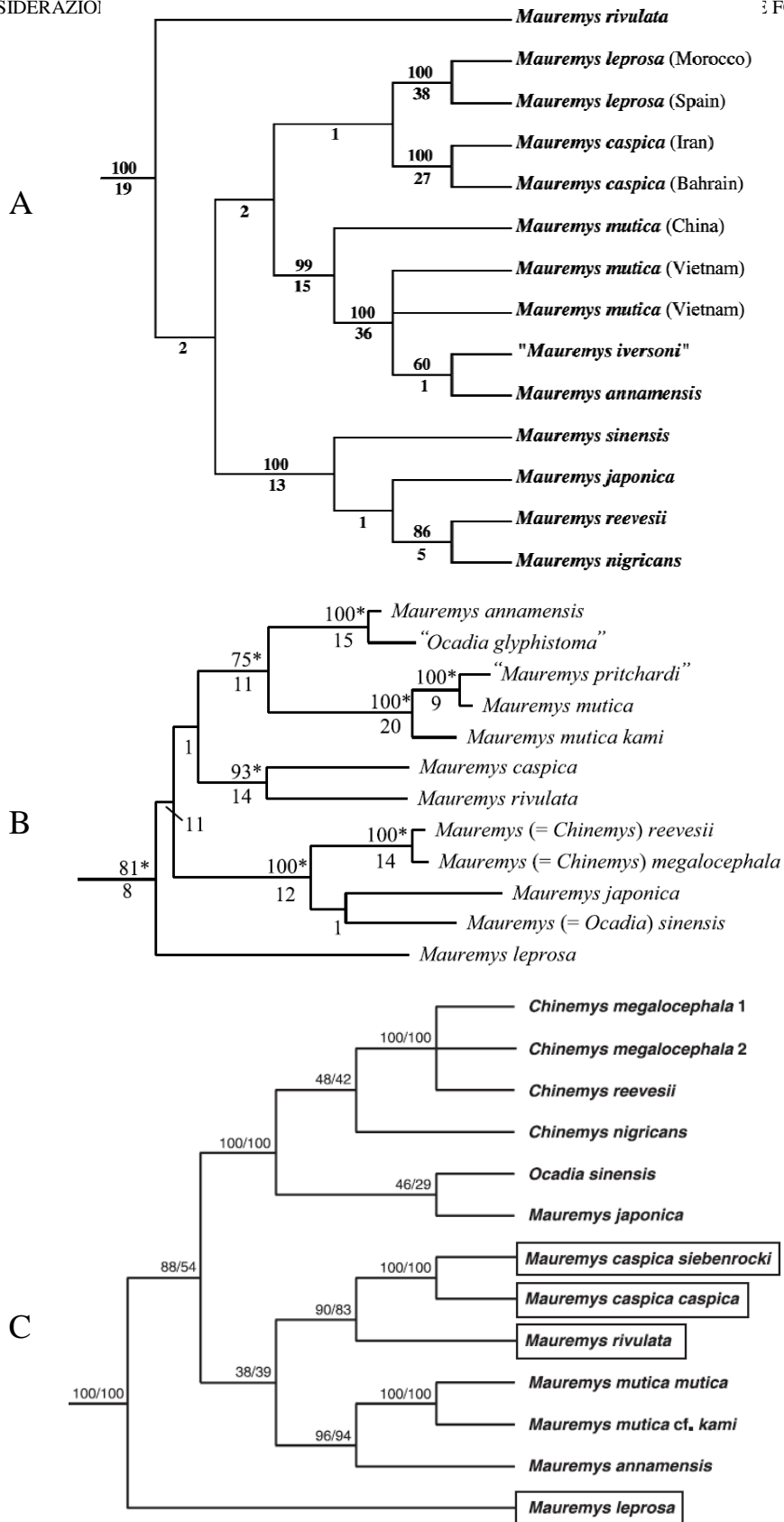


Fig. 6.2. Analisi molecolari delle relazioni filogenetiche del e nel genere *Mauremys*: A) Feldman & Parham, 2004; B) Spinks *et al.*, 2004; C) Barth *et al.*, 2004. Si noti che gli alberi filogenetici proposti da Spinks *et al.* (2004) e Barth *et al.* (2004), maggiormente supportati, dimostrano che il genere *Mauremys* non è monofiletico e individuano *M. leprosa* come *sister taxon* di tutte le specie dei generi *Mauremys*, *Chinemys* e *Ocadia*.

Honda *et al.* (2002) hanno proposto che, poiché l'ampio gap geografico tra le specie dell'area Mediterraneo - Asia occidentale e quelle dell'Asia orientale è rappresentato da regioni aride, la divisione sia legata al sollevamento dell'Himalaya che causò aridità incompatibile con la sopravvivenza di questi cheloni di acqua dolce. Sulla stessa linea di ragionamento, Feldman & Parham (2004) suggeriscono che la collisione dell'India con l'Asia possa essere stato l'evento vicariante responsabile dell'attuale distribuzione del genere *Mauremys* e che la separazione tra specie occidentali e orientali sia avvenuta in un periodo precedente all'instaurarsi di ambienti inospitali. Secondo Barth *et al.* (2004), l'irregolare distribuzione di *Mauremys* è probabilmente il risultato di antichi eventi di radiazione piuttosto che di una recente estinzione pleistocenica.

Particolarmente interessante sarebbe inoltre la comprensione delle relazioni dei resti del Paleogene europeo riferiti da Hervet (2004) alla linea filetica (*stem group*) di *Mauremys*, che potrebbero retrodatare questa disgiunzione dell'areale. Ancora, l'identificazione di caratteri osteologici affidabili che permettano di distinguere le specie esistenti e di ripartire tra esse i resti fossili cenozoici, è cruciale nel sostenere o scartare tali scenari evolutivi; in particolare, l'attribuzione a livello specifico dei resti del Pleistocene europeo potrebbe avere un ruolo rilevante essendo assai probabile che appartengano alle specie attuali. Attualmente, solo pochi caratteri della corazza sono disponibili per l'identificazione delle tre specie europee (Roualt & Blanc, 1978; Busack & Ernst, 1980; Hirayama, 1984; Lovich & Ernst, 1989; Iverson & McCord, 1994; Fritz & Wischuf, 1997). Questi caratteri possono essere però applicati solo quando il record fossile è rappresentato da un piastrone completo.

Il record fossile conosciuto al momento testimonia per l'origine di *M. leprosa* nell'Africa nord-occidentale durante il Pliocene (fossili in Algeria; Lapparent de Broin, 2000 a), e sostiene i dati molecolari nel mostrare la dispersione in Europa (Fritz *et al.*, 2005 b, 2006 b).

Meno rilevante è il peso attuale del record fossile nella conoscenza dell'evoluzione di *M. caspica* e *M. rivulata*. Il record fossile dei cheloni dell'Asia orientale è poco studiato e impedisce quindi ogni fondata considerazione concernente la distribuzione di *Mauremys* nel passato. La revisione dei fossili del Quaternario della Grecia continentale (resti pleistocenici da Megalopolis: Melentis, 1966; Vugt *et al.* in Vugt 2000 - materiale sub-recente da Vraona Cave: Rauscher, 1995) e di Creta (Pleistocene di Grotta Simonelli: Kotsakis, 1977), ora semplicemente riferiti a *M. caspica* s.l. (Delfino, com. pers.), potrebbe fornire informazioni sulla cronologia della presenza di *M. rivulata* nei Balcani.

I record fossili italiano e francese dimostrano la presenza del genere in aree nelle quali oggi è estinto. La Francia non ha quasi nessun resto post-neogenico del genere *Mauremys* con la sola

eccezione rappresentata da due siti olocenici nei dipartimenti di Gard e Languedoc-Roussillon (Cheylan, 1981; Keller & Busack, 2001). Quattro frammenti, provenienti dal dipartimento di Gard, e attribuiti a *M. leprosa* su base morfologica da Hervet (2000), potrebbero testimoniare per un recente e significativo restringimento dell'areale di *M. leprosa* (il sito è datato attorno al 2000-3000 a.C.), ma poiché i resti provengono da un contesto archeologico con ceramiche, non è possibile escludere una sorta di trasporto a lunga distanza operato dall'uomo. Comunque, l'alto numero di frammenti di corazza identificati tra i rifiuti alimentari in un insediamento vicino Nissan fornisce le prove di un gruppo autoctono di *M. leprosa* (Hervet, 2000).

Viceversa, la penisola italiana ha ospitato *Mauremys* almeno fin dal Miocene superiore (*Mauremys* sp. - Santa Vittoria d'Alba - Kotsakis & Mori, 1981; *Mauremys campanii* - Casteani, Montebamboli, Pian Calcinaio - Chesi *et al.*, in stampa) e fino al Pleistocene medio (*Mauremys* sp. - Ponte Salario, Roma - Indes, 1869), mentre i resti provenienti da San Giovanni di Sinis descritti in questo lavoro dimostrano la presenza del genere in Sardegna durante l'ultimo interglaciale pleistocenico (Chesi *et al.*, 2007 a, Appendice 5). I fossili sono ampiamente distribuiti sulla penisola ma, sulla base delle località attualmente note, sembra che solo le regioni centrali e meridionali erano abitate durante il Pleistocene. La prolungata sopravvivenza nelle aree meridionali e, soprattutto, nelle isole, è paragonabile a quella delle anfibene (Delfino, 1997, 2003) ed è in accordo con i ben noti effetti peninsulari ed insulari (Masini *et al.*, 2002 a,b).

Lapparent de Broin (2000 a) ha riferito acriticamente alla specie *Mauremys leprosa* la "piccola testuggine" proveniente dal Pleistocene di Malta e rappresentata da frammenti della corazza, un femore e un omero. Questi resti furono inizialmente identificati da Leith-Adams (1877) come appartenenti a un membro della specie *Lutremys europaea*, un sinonimo recente della testuggine palustre europea, *Emys orbicularis*. La descrizione originale degli esemplari fatta da Leith-Adams (1877) porterebbe ad attribuirli a una testuggine palustre europea a causa dei "granelli bianchi" visibili sullo strato dermico esterno, granelli che potrebbero rappresentare i resti del pattern di colore esterno tipico di *E. orbicularis* (Uwe Fritz, commento personale).

Poiché l'identificazione dei fossili maltesi come *Emys* o *Mauremys* non è sostenuta da una descrizione, la presenza di questi generi nel Pleistocene di questa isola non viene qui preso in considerazione, nell'attesa di una revisione accurata.

Analogamente ad altri *taxa* di rettili che abitarono l'Europa meridionale e le sue isole, *Mauremys* probabilmente si estinse nella penisola italiana poiché essa era meno calda delle

penisole confinanti e separata da barriere biogeografiche che prevenirono la ricolonizzazione (Delfino, 1997, 2002, 2004). L'estinzione di *Mauremys* e la sopravvivenza di *Emys* si spiegano quindi facilmente da sé. Entrambi i *taxa* erano presenti nell'Italia peninsulare così come in Sardegna e in realtà erano sintopici in alcuni siti come San Giovanni di Sinis e Cava Pirro / Cava dell'Erba (Delfino & Bailon, 2000).

La sintopia di questi *taxa* non è insolita laddove oggi gli areali si sovrappongono (così come in siti fossiliferi quali Megalopolis – Melentis, 1966; Vugt *et al.* in Vugt 2000). E' comunque curioso che sebbene *Mauremys* sia considerata molto meno sensibile ai cambiamenti ambientali rispetto a *Emys* e, dove sintopici, il primo genere tenda a essere più comune del secondo (Crucitti *et al.*, 1990), *Mauremys* scomparve nel Mediterraneo centrale prima della fine del Pleistocene (come indicato dai resti di San Giovanni di Sinis), mentre *Emys* sopravvisse. Malgrado l'assenza di dati sul rapporto tra temperatura e sviluppo per quanto riguarda gli embrioni di *Mauremys*, un confronto del suo areale attuale con quello di *Emys* potrebbe suggerire che un qualche tipo di termofilia (almeno durante gli stadi precedenti la schiusa) fu responsabile dell'estinzione del tardo Pleistocene e quindi della distribuzione attuale.

*

[parte del contenuto di questo capitolo è stato pubblicato o è in stampa - [Appendice 4](#): Chesi F, Delfino M, & Rook L. in stampa. Late Miocene *Mauremys* (Testudines, Geoemydidae) from Tuscany (Italy): evidence of terrapin persistence after a mammal turnover. *Journal of Paleontology*. / [Appendice 5](#): Chesi F, Delfino M, Abbazzi L, Carboni S, Lecca L, & Rook L. 2007. New fossil vertebrate remains from San Giovanni di Sinis (Late Pleistocene, Sardinia): the last *Mauremys* (Reptilia, Testudines) in the central Mediterranean. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia* 113: 287-297.]

Conclusioni

Il registro fossile italiano dei cheloni è composto da 433 dati *taxon*/località, circa 440 lavori, 342 località e 42 *taxa*, per un intervallo cronologico che va dal Cretaceo inferiore a oggi. Quattro specie e 3 generi, appartenenti a 3 famiglie, sono oggi autoctoni dell'Italia: la testuggine palustre europea, *Emys orbicularis*, e quella endemica siciliana, *E. trinacris* (famiglie Emydidae); la testuggine terrestre di Hermann, *Testudo hermanni* (famiglia Testudinidae); la tartaruga caretta, *Caretta caretta* (famiglia Cheloniidae). Nel corso del tempo, circa 8 diverse famiglie di tartarughe hanno abitato i terreni che oggi costituiscono l'Italia: tra queste, ci sono anche famiglie estinte, come i Bothremididi, o che oggi abitano zone del pianeta distanti dalla nostra penisola, come i Podocnemididi (Madagascar, Sud America) o i Trionichidi (Nord America, Africa, Asia, e arcipelago Indo-Australiano).

La realizzazione e l'esame dettagliato del registro fossile dei cheloni italiani hanno avuto lo scopo di ordinare tutta la conoscenza prodotta sin qui, per poter conseguentemente formulare ipotesi tassonomiche, paleoecologiche e paleogeografiche. Alcuni periodi geologici sono però poco rappresentati, non permettendo quindi un dettaglio temporale adeguato: il Paleocene è assente nel registro, mentre il Cretaceo, l'Eocene e l'Oligocene sono rappresentati ognuno da poco più di 10 dati *taxon*/località. Il Neogene presenta una maggior quantità di dati *taxon*/località: il Miocene ospita quasi 20 differenti *taxa*, mentre il Pliocene quasi più di 10. Il panorama cambia completamente quando analizziamo il record del Quaternario, assai ricco di località, circa 240, ma povero di *taxa*, 7 di cui 3 attualmente presenti sul territorio italiano.

Anche se non presenta un fine dettaglio temporale e geografico, il registro fossile italiano dei cheloni permette di avere una visione d'insieme degli avvicendamenti faunistici, delle estinzioni e delle migrazioni, avvenute nel corso del tempo sul territorio italiano.

Un dato interessante riguarda la passata presenza di tartarughe pleurodire sul territorio italiano: il sottordine Pleurodira, oggi diffuso nelle regioni temperate e tropicali di Africa, Australia e America Latina, era presente a Bolca e ad Avesa (VR) durante l'Eocene medio; mentre lo ritroviamo in Sardegna con il genere *Erymnochelys* (attualmente endemico del Madagascar) durante l'Eocene medio-superiore, quando l'isola faceva parte della Piattaforma Ibero-Occitana e il *taxon* era diffuso anche in Francia.

Le testuggini dal guscio molle hanno abitato l'Italia almeno a partire dall'Eocene medio fino al Pliocene superiore, quando si estinguono in tutta Europa (Lapparent de Broin, 2001). La quasi totale assenza di resti craniali di trionichidi nel record fossile italiano non permette di

ovviare all'indistinzione morfologica del loro guscio e così offrire informazioni tassonomiche e biogeografiche.

Le tartarughe marine sono presenti fin dal Cretaceo superiore della Valpolicella (VR) e di Valdagno (VI), solo il Pleistocene non presenta dati *taxon*/località riferibili a chelonoidi. Numerosi sono i ritrovamenti neogenici e quaternari, rappresentati in larga parte da frammenti indeterminati, poveri di informazioni tassonomiche. Un ritrovamento interessante proviene da Miocene medio della Pietra Leccese ed è rappresentato da un carapace quasi completo di una tartaruga liuto, la più grande delle tartarughe marine viventi. I dati *taxon*/località olocenici relativi alla specie attualmente nidificante sulle coste italiane, *Caretta caretta*, non sono tassonomicamente affidabili e quindi non permettono di sviluppare considerazioni circa l'areale passato di questa specie.

Più della metà dei dati *taxon*/località italiani dei cheloni sono rappresentati da membri della superfamiglia Testudinoidea, il gruppo più ampio di tartarughe viventi che comprende Emydidae, Geoemydidae, e Testudinidae. I Geoemididi sono i primi Testudinoidi a giungere sul territorio italiano, durante l'Oligocene inferiore, con un rappresentante della linea filetica "*Palaeochelys* s.l. – *Mauremys*" (*Bergouniouxchelys vallisnerii* - Monteviale (VI) - Hervet, 2004). A partire dal Miocene superiore (Casteani, Montebamboli, Ribolla, Pian Calcinaio - GR; Scontrone - AQ; Cessaniti - VV) le forme del genere *Mauremys*, oggi presente nel Mediterraneo in Spagna e nei Balcani, si diffondono nella penisola ove è presente fino al Pleistocene medio (Ponte Salario - RM) mentre sopravvive fino alla fine del Pleistocene superiore in Sardegna (San Giovanni di Sinis - OR): analogamente ai mammiferi, si osserva anche nei cheloni la tendenza alla sopravvivenza prolungata in contesti insulari rispetto a quelli peninsulari.

Per quanto riguarda gli Emididi, la probabile presenza di un rappresentante del genere *Emys* nel Miocene superiore della Toscana meridionale sembra ridiscutere lo scenario biogeografico di colonizzazione dell'area mediterranea da parte di questo *taxon*. Inoltre, la recente istituzione su basi prettamente molecolari di una nuova specie, *Emys trinacris*, endemica della Sicilia, impone una revisione di tutti i caratteri sin qui utilizzati per l'identificazione del genere *Emys*, ma altresì apre nuovi scenari biogeografici circa la colonizzazione dell'Italia e delle regioni adiacenti su cui i paleontologi possono lavorare. Benché l'assenza di ritrovamenti del genere *Emys* sul versante adriatico prima dell'Olocene non costituisca direttamente una prova della sua reale assenza in quella regione nel Pleistocene, la colonizzazione della costa adriatica sembra essere partita dal Sud Italia e aver raggiunto il Nord Est con il riscaldamento olocenico, per poi dirigersi verso le coste balcaniche. Un fattore

di disturbo nel ricostruire le rotte di migrazione e le dimensioni passate degli areali è comunque offerto dai ritrovamenti in contesti archeologici con ceramiche: non è da escludere in questi casi il trasporto umano dell'animale, che al tempo stesso potrebbe essere stato raccolto non lontano dal sito e quindi rappresentare comunque un dato distribuzionale anche se su larga scala; solo nuovi studi osteologici o paleomolecolari potranno forse in futuro permettere di attribuire i resti olocenici a livello di sottospecie, e così chiarire ulteriormente i pattern di migrazione dei cheloni italiani.

Solo con la crisi del Messiniano, il gruppo delle testuggini terrestri arriva sul territorio italiano fino a colonizzare tutta la penisola in breve tempo. Attualmente rappresentate dalla testuggine terrestre di Hermann, le testuggini terrestri sono presenti nel record fossile italiano anche con forme afferenti alla linea filetica *Testudo* s.s., nel Pliocene della Sardegna, a Capo Mannu, che presenta una cerniera nel piastrone (*Testudo hermanni* fa parte della linea filetica *Testudo* s.l. priva di questa cerniera). Interessante è il dato proveniente dalla Sicilia, che attesta la presenza di testuggini terrestri giganti nel Pleistocene medio, quando sono estinte in tutta Europa: probabilmente, queste forme erano imparentate con le popolazioni coeve di Malta, e potrebbero avere assieme un'origine africana.

Dal punto di vista paleobiogeografico e paleoecologico, il record fossile italiano offre alcuni spunti interessanti. Tartarughe acquatiche del genere *Mauremys* sono presenti nel Mediterraneo a cavallo del Messiniano (Toscana meridionale, Scontrone, Cessaniti), attestando quindi la permanenza di ambienti con riserve di acqua in un momento di crisi di aridità. Inoltre, sempre nel contesto del Miocene superiore della Toscana meridionale, i cheloni acquatici (*Mauremys*, *Trionyx*) sembrano non aver subito i pattern estintivi presentati dai mammiferi al passaggio del Messiniano, con l'avvicendamento di intere famiglie e generi (Chesi *et al.*, in stampa). Il record degli Emididi nel Miocene superiore della Toscana, se confermato in futuro da altri ritrovamenti coevi, porterà a ridiscutere un pattern biogeografico fin qui solido.

Infine, una conclusione di ordine generale. Lo sviluppo sempre più maggiore di tecniche molecolari al fine di distinguere le specie o le sottospecie all'interno del genere ha condotto ad abbandonare o a relegare in un angolo gli studi osteologici, che rimangono comunque gli unici che permettano alla paleontologia di contribuire alla chiarificazione della filogenesi di un gruppo ma anche alla sua paleobiogeografia: l'assenza di caratteri osteologicamente informativi che permettano una sicura attribuzione a livello specifico dei resti dei generi *Emys* e *Mauremys* impedisce di ampliare le conoscenze sui loro pattern di migrazione e di estinzione nel Mediterraneo, e ostacola la comprensione delle origini della distribuzione

attuale dei *taxa* endemici della nostra penisola, al fine di contribuire ad offrire uno stabile sfondo paleontologico al lavoro degli zoologi e dei biogeografi. Una rinascita degli studi osteologici è quindi necessaria, e questo lavoro vorrebbe contribuirvi.

Ringraziamenti

Vorrei qui ringraziare tutti coloro che mi hanno fornito il loro appoggio e il loro aiuto durante lo svolgimento di questo progetto di ricerca:

- innanzitutto, il prof. Lorenzo Rook, che ha creduto nella mia persona e nel progetto portato avanti, e il dott. Massimo Delfino, instancabile maestro e revisore, la cui pazienza e generosità non stancherò mai di ricordare;
- i conservatori dei Musei e delle Collezioni che ho visitato e che hanno fornito numerose informazioni sui resti studiati:
 - Annamaria Bonci - Dipartimento per lo studio del Territorio e delle sue Risorse dell'Università di Genova
 - Salvatore Carboni e Luciano Lecca - Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Cagliari
 - Elisabetta Cioppi - Sezione di Paleontologia, Museo di Storia Naturale di Firenze
 - Anna Maria Nistri - Sezione di Zoologia, Museo di Storia Naturale di Firenze
 - Loic Costeur, Burt Engesser, A. Ziemis - Naturhistorisches Museum, Basel (Svizzera)
 - Cristiano Dal Sasso - Museo Civico di Storia Naturale di Milano
 - Mariella Del Re - Museo di Paleontologia, Centro Musei delle Scienze Naturali di Napoli
 - Carolina Di Patti ed Enzo Burgio - Museo Geologico dell'Università di Palermo
 - Giuliano Doria – Museo Civico di Storia Naturale di Genova
 - Ferruccio Farsi- Museo di Storia Naturale dell'Accademia dei Fisiocritici di Siena
 - Mariagabriella Fornasiero e Letizia Del Favero - Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Padova
 - Uwe Fritz e Markus Auer - Staatliches Museum fuer Tierkunde, Staatliche Naturhistorische Sammlungen, Dresden
 - Jose Gonzalez - Museo Nacionales de Ciencias Naturales de Madrid
 - Gianni Insacco - Museo Civico di Storia Naturale di Comiso
 - Diego Lonardoni - Museo Preistorico e Paleontologico di Sant'Anna di Alfaedo

- Paola Monegatti e Laura Gaboardi - Museo Paleontologico Parmense dell'Università di Parma
- Carla Nocchi e Chiara Sorbini - Museo di Storia Naturale e del Territorio dell'Università di Pisa
- Daniele Ormezzano - Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Torino
- Padre Luca Paronetto – Museo Naturalistico di Chiampo
- Giovanni Repetto - Museo Civico di Alba
- Marco Sami - Museo Civico di Scienze Naturali di Faenza
- Carlo Sarti- Museo Geologico dell'Università di Bologna
- Paolo Serventi - Museo di Paleontologia dell'Università di Modena
- Nella Tuveri e Marisa Arca - Soprintendenza Archeologica di Nuoro
- Angelo Varola – Museo dell'Ambiente dell'Università di Lecce
- Roberto Zorzin e Anna Vaccari - Museo Civico di Storia Naturale di Verona
- Laura Abbazzi, Stefano Dominici, Marco Ferretti, Simone Maganuco, Chiara Pradella, Gaetano Pitruzzella, Paolo Maria Rinaldi e Giuseppe Tito, che mi hanno aiutato e consigliato nei vari momenti di studio durante il progetto;
- Miguel T. Antunes, A. Averianov, Giovanni Bianucci, Julien Claude, Igor Danilov, Iacopo De Grossi Mazzorin, Alain Dubois, Uwe Fritz, Eugene Gaffney, Sophie Hervet, Ren Hirayama, Emiliano Jimenez Fuentes, Walter Joyce, H.-V. Karl, France de Lapparent de Broin, Anne Marie Ohler, Gustavo Oliveira, Hidetoshi Ota, C.J. Limpus, P.C.H. Pritchard, Edoardo Razzetti, A.G.J. Rhodin, Pedro Romano, Roberto Sacchi, Marcelo Sanchez-Villagra, Torsten Scheyer, Hermann Schleich, Roberto Sindaco, L.D. Spotila, Zbigniew Szyndlar, Gottfried Tichy, Hayan Tong, George R. Zug, per aver fornito materiale bibliografico altrimenti introvabile, importante per la redazione di questo lavoro;
- gli impiegati delle Biblioteche Geomineralogica e Zoologica, che hanno sempre prontamente scannerizzato e richiesto qualsiasi tipo di articolo che cercavo;
- l'associazione culturale Tethys che mi ha offerto la possibilità di confrontarmi con gli studenti di qualsiasi età e cercare di passare loro la passione per la paleontologia;
- l'amico Francesco Landucci, responsabile del Laboratorio di Paleontologia dei Vertebrati, senza la cui preziosa opera non avrei potuto studiare alcuni resti, ma anche per le lunghe discussioni sempre interessanti e i bei momenti passati insieme;
- gli amici cari, Stefano, Vieri e Lorenzo, con cui ho condiviso gioie e dolori;

IL REGISTRO FOSSILE ITALIANO DEI CHELONI
RINGRAZIAMENTI

- i miei genitori, che hanno continuato a contribuire al fondo perso intitolatomi, e per questo infinitamente li ringrazio;
- e infine, Elena, che allieta i mie giorni, e mi sprona a dare il meglio di me stesso (e dice pure che leggerà tutta questa tesi...).

Bibliografia

- Abbazzi L, Angelone C, Arca M, Barisone G, Bedetti C, Delfino M, Kotsakis T, Marcolini F, Palombo MR, Pavia M, Piras P, Rook L, Torre D, Tuveri C, Valli A, & Wilkens B. 2004. Plio-Pleistocene fossil vertebrates of Monte Tuttavista (Orosei, Eastern Sardinia, Italy), an overview. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia* 110(3): 681-706.
- Abbazzi L, Carboni S, Delfino M, Gallai G, Lecca L, & Rook L. 2008. Fossil vertebrates (Mammalia and Reptilia) from Capo Mannu Formation (Late Pliocene, Sardinia, Italy), with description of a new *Testudo* (Chelonii, Testudinidae) species. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia* 114(1): 119-132.
- Ambrosetti P, Azzaroli A, Ficarelli G, Masini F, Sala B, & Torre D. 1996. Vertebrati. *Il Quaternario* 9: 70-73.
- Ammon L. 1911. Schildkröten aus dem Regensburger Braunkohlethon. *Jahresbericht Naturwissenschaftlichen Vereins zu Regensburg* 12: 1-35.
- Arambourg C, & Piveteau J. 1929. Les vertébrés du Pontien de Salonique. *Annales de Paléontologie* 18: 57-139.
- Arca M, & Tuveri C. 2006. La sezione di Paleontologia. In: Ausilia-Fadda M, (a cura di). *Il Museo Archeologico Nazionale di Nuoro*. Sassari: Carlo Delfino Editore: 12-15.
- Arduino G. 1765. Denti di Coccodrilliano fossili trovati nel Monte della Favorita, esistente nel territorio Vicentino, ed altre orittologiche osservazioni fatte dal Chiaris. Sig. Giovanni Arduino Ingegn. della Città di Vicenza, dell'Imperiale Accademia di Siena, ec. *Giornale d'Italia* 1: 204-206.
- Armenante Z. 1901. Catalogo ragionato e critico dei Cheloni fossili italiani. Napoli: Università degli Studi di Napoli. 13.
- Auffenberg W. 1974. Checklist of fossil land tortoises (Testudinidae). *Bulletin of the Florida State Musum, Biological Sciences* 18: 121-251.
- Bachmayer F, & Mlynarski M. 1983. Die Fauna der pontischen Höhlen- und Spaltenfüllungen bei Kohfidisch, Burgenland (Osterreich). *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien* 85/A: 107-128.
- Bachmayer F, & Symeonidis N. 1970. Die fossilen Schildkrötenreste des geologisch-paläontologischen Institutes der Universität von Athen. *Annales Géologiques des Pays Helléniques* 22: 227-246.

- Bachmayer F. 1957. Ein fossiler Schildkrötenrest (*Clemmys ukoi* nov. spec.) aus oberpannonischen Süßwasserblagerungen von Gramatneusiedl (südliches Wiener Becken). *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien* 61: 78-89.
- Bailon S. 1991. Amphibiens et reptiles du Pliocène et du Quaternaire de France et d'Espagne: mise en place et évolution des faunes. Ph.D. Thesis. Paris. 499.
- Barbadillo LJ, Garcia-Paris M, & Sanchiz B. 1997. Origenes y relaciones evolutivas de la herpetofauna Iberica. In: Pleguezuelos JM, (a cura di). *Distribucion y biogeografia de los anfibios y reptiles en España y Portugal. Monografías de Herpetología, Volumen 3*. Granada: Universidad de Granada & Asociación Herpetológica Española: 47-100.
- Barth D, Bernhard D, Fritzsich G, & Fritz U. 2004. The freshwater turtle genus *Mauremys* (Testudines, Geoemydidae) - a textbook example of an east-west disjunction or a taxonomic misconception? *Zoologica Scripta* 33(3): 213-221.
- Bataller JR. 1926. Estudio de restos fosiles de tortuga recientemente encontrados en Cataluña. *Boletin Instituto Geologico España* 46: 145-162.
- Benvenuti M, Papini M, & Rook L. 2001. Mammal biochronology, UBSU and paleoenvironment evolution in a post-collisional basin: evidence from the Late Miocene Baccinello-Cinigiano basin in southern Tuscany, Italy. *Bollettino della Società Geologia Italiana* 120: 97-118.
- Bergounioux F-M. 1933. Monographie paléontologique de la faune de Vertébrés des Sables de Montpellier. II. Chéloniens. *Travaux du Laboratoire de Geologie de la Faculte des Sciences de Lyon* 23(2): 5-21.
- Bergounioux F-M. 1934. Sur quelques Chéloniens fossiles du Nord de l'Italie. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse* 66: 271-280.
- Bergounioux F-M. 1935. Contribution a l'étude paléontologique des Chéloniens: chéloniens fossiles du bassin d'Aquitaine. *Mémoires de la Société Géologique de France, n.s.* 25: 1-215.
- Bergounioux F-M. 1936. *Broilia manuascencis*, nov.sp.: tortue paludine de l'Oligocène de Manosque. *Bulletin de la Société Géologique de France, série 5* 6: 59-62.
- Bergounioux F-M. 1953. Chéloniens fossiles des terrains tertiaires de la Vénétie. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris* 236: 222-224.
- Bergounioux F-M. 1954. Les chéloniens fossiles des terrains tertiaires de la Vénétie. *Memorie dell'Istituto di Geologia e Mineralogia dell'Università di Padova* 18: 1-115.

- Bernor RL, Fortelius M, & Rook L. 2001. Evolutionary Biogeography and Paleoecology of the "*Oreopithecus bambolii* Faunal Zone" (late Miocene, Tusco-Sardinian Province). *Bollettino della Società Paleontologica Italiana* 40(2): 139-148.
- Böhme M, & Ilg A. 2003. fosFARbase, www.wahre-staerke.com/.
- Bour R. 1980. Systématique des Tortues terrestres des îles Mascareignes: genre *Cylindraspis* Fitzinger, 1835 (Reptilia, Chelonii). *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, serie 4, 2, A 3*: 895-904.
- Bour R. 1984. Les tortues terrestres géantes des îles de l'Océan Indien occidental: données géographiques, taxinomiques et phylogénétiques. *Studia Geologica Salmanticensia* vol. espec. 1(Studia Palaeocheloniologica I): 17-76.
- Bour R. 1987. Tortues et insularité: les tortues des Seychelles. *Bulletin de la Société Zoologique de France* 112(3-4): 401-418.
- Bour R, & Ohler A. 2008. *Chersine* Merrem, 1820 and *Chersina* Gray, 1831: a nomenclatural survey. *Zootaxa* 1752: 66-68.
- Bourdet M. 1822. Mémoire sur deux tortues fossiles du genre Chélonée et du genre Emyde. *Bulletin de Sciences par la Société Philomatique de Paris*: 99-101.
- Broin F de. 1977. Contribution à l'étude des Chéloniens. Chéloniens continentaux du Crétacé et du Tertiaire de France. *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris. Série C: Sciences de la terre* 38: 1-366.
- Broin F de. 1988. Les tortues et le Gondwana: examen des rapports entre le fractionnement du Gondwana et la dispersion géographique des tortues pleurodires à partir du Crétacé. *Studia Geologica Salmanticensia* 2: 103-142.
- Broin F de, & Pironon R. 1980. Découverte d'une tortue Dermochélyidée dans le Miocène d'Italie centro-méridionale (Matese orientale), province de Benevento. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia* 86(3): 589-604.
- Burgio E, & Cani M. 1988. Sul ritrovamento di elefanti fossili ad Alcamo (Trapani - Sicilia). *Il Naturalista Siciliano, serie IV* 12(3-4): 87-97.
- Busack SD, & Ernst CH. 1980. Variation in the Mediterranean populations of *Mauremys* Gray 1869 (Reptilia, Testudines, Emydidae). *Annals of the Carnegie Museum* 49: 251-264.
- Caloi L, Cuggiani MC, Palmarelli A, & Palombo MR. 1981. La fauna a vertebrati del Pleistocene medio e superiore di Vitinia (Roma). *Bollettino del Servizio Geologico d'Italia* 102: 41-76.
- Carboni S, & Lecca L. 1985. Osservazioni sul Pleistocene medio-superiore della Penisola del Sinis (Sardegna occidentale). *Bollettino della Società Geologica Italiana* 104: 459-477.

- Carranza S, Arnold EN, & Pleguezuelos JM. 2006. Phylogeny, biogeography and evolution of two Mediterranean snakes, *Malpolon monspessulanus* and *Hemorrhois hippocrepis* (Squamata, Colubridae), using mtDNA sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 40: 532-546.
- Cerling TE, Harris JM, MacFadden BJ, Leakey MG, Quade J, Eisenmann V, & Ehleringer JR. 1997. Global vegetation change through the Miocene-Pliocene boundary. *Nature* 389: 153-158.
- Cherchi A, Mancin N, Montadert L, Murru M, Putzu MT, Schiavinotto F, & Verrubbi V. 2008. The stratigraphic response to the Oligo-Miocene extension in the western Mediterranean from observations on the Sardinia graben system (Italy). *Bulletin de la Société Géologique de France* 179(3): 267-287.
- Chesi F. 2005. *Psephophorus polygonus* e le tartarughe marine della Pietra Leccese. Tesi di Laurea in Scienze Naturali, Università degli Studi di Firenze. 275 pp.
- Chesi F, & Delfino M. 2006. On the extinction of *Mauremys* in the central Mediterranean area. In: Bologna MA, Capula M, Carpaneto GM, Luiselli L, Marangoni C & Venchi A, (a cura di). *Riassunti del 6° Congresso nazionale della Societas Herpetologica Italica (Roma, 27 settembre - 1 ottobre 2006)*. Roma: Stilgrafica: 87-88.
- Chesi F, & Delfino M. 2007. The Italian fossil record of the sea turtles. In: Bologna MA, Capula M, Carpaneto GM, Luiselli L, Marangoni C & Venchi A, (a cura di). *Atti del 6° Congresso Nazionale della Societas Herpetologica Italica (Roma, 27 Settembre - 1 Ottobre 2006)*. Latina: Edizioni Belvedere: 95-116.
- Chesi F, Delfino M, Abbazzi L, Carboni S, Lecca L, & Rook L. 2007 (a). New fossil vertebrate remains from San Giovanni di Sinis (Late Pleistocene, Sardinia): the last *Mauremys* (Reptilia, Testudines) in the central Mediterranean. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia* 113: 287-297.
- Chesi F, Delfino M, & Insacco G. 2007 (b). Middle Pleistocene giant tortoises from Sicily. In: Tintori A & Boccaletti M, (a cura di). *Riassunti delle VII Giornate di Paleontologia*. Barzio-Pasturo: Società Paleontologica Italiana: 19.
- Chesi F, Delfino M, & Rook L. 2007 (c). Late Miocene chelonians from Tuscany and Sardinia. In: Tintori A & Boccaletti M, (a cura di). *Riassunti delle VII Giornate di Paleontologia*. Barzio-Pasturo: Società Paleontologica Italiana: 20-21.
- Chesi F, Delfino M, Varola A, & Rook L. 2007 (d). Fossil sea turtles (Dermochelyidae and Cheloniidae, Chelonii) from the Pietra Leccese (Miocene: Late Burdigalian - Early Messinian) of Southern Italy. *Geodiversitas* 29(2): 321-333.

- Chesi F, Delfino M, Pillola GL, Rook L, & Villani M. 2008 (a). A Pleistocene European pond turtle from Sardinia. In Corti C, (a cura di). *Herpetologia Sardiniae*. Latina: Edizioni Belvedere: 138-141.
- Chesi F, Delfino M, & Rook L. 2008 (b). The Italian fossil record of chelonians. In Corti C, (a cura di). *Herpetologia Sardiniae*. Latina: Edizioni Belvedere: 134-137.
- Chesi F, Delfino M, & Rook L. in stampa. Late Miocene *Mauremys* (Testudines, Geoemydidae) from Tuscany (Italy): evidence of terrapin persistence after a mammal turnover. *Journal of Paleontology*.
- Cheyran M. 1981. Biologie et écologie de la Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni* GMELIN 1789). Contribution de l'espèce à la connaissance des climats quaternaires de la France. *Mémoires et Travaux E.P.H.E. Institut de Montpellier* 13: 1-404.
- Cheyran M. 1995. Les reptiles du Paléarctique occidental. Diversité et conservation - These. Montpellier: Ecole Pratique des Hautes Etudes. 368 pp.
- Chkhikvadze VM. 1980. Systematic position of the Neogene fresh-water turtles of Moldavia, the Ukraine and some Central European countries. *Bulletin of the Academy of Sciences of the Georgian SSR* 99: 721-724.
- Chkhikvadze VM. 1983. *The fossil turtles of Caucasus and Northern Black Seaside region [in Russian]*. Metsniereba, Tbilisi.
- Chkhikvadze VM. 1989. *The Neogene turtles of USSR*. Metsniereba, Tbilisi.
- Cigala Fulgosi F, Kotsakis T, Massari F, Medizza F, & Sorbini L. 1980. Il giacimento di S. Anna d'Alfaedocura di). *I vertebrati fossili italiani - Catalogo della mostra*. Verona: 123-129.
- Claude J, & Tong H. 2004. Early Eocene testudinoid turtles from Saint-Papoul, France, with comments on the early evolution of modern Testudinoidea. *Oryctos* 5: 3-45.
- Comaschi CI. 1959. Nuovi resti di cheloni nel Miocene della Sardegna. *Bollettino della Società Geologica Italiana* 78(1): 37-44.
- Costa OG. 1851 (a). *Cenni intorno alle scoperte fatte nel Regno riguardanti la paleontologia nel corso dell'anno 1851. Letti all'Accademia Pontaniana nella tornata del 31 agosto 1851*. Filiale Sebezio ed., Napoli.
- Costa OG. 1851 (b). *Addizioni ai cenni intorno alle scoperte fatte nel Regno riguardanti la paleontologia per l'anno 1851. Articolo letto all'Accademia Pontaniana il 21 dicembre 1851*. Filiale Sebezio ed., Napoli.
- Costa OG. 1864. Paleontologia del Regno di Napoli, III. *Atti dell'Accademia Pontaniana* 8: 1-198.

- Crucitti P, Campese A, & Malori M. 1990. Popolazioni sintopiche di *Emys orbicularis* e *Mauremys caspica* nella Tracia, Grecia Orientale (Reptilia: Testudines: Emydidae). *Bollettino del Museo regionale di Scienze naturali di Torino* 8(1): 187-196.
- Crumly CR. 1984. A hypothesis for the relationships of land tortoise genera (family Testudinidae). *Studia Geologica Salmanticensia* vol. espec. 1(Studia Palaeocheloniologica I): 115-124.
- Crusafont-Pairo M, & Golpe-Posse JM. 1974. Nuevos yacimientos del Terciario continental del N.E. de España. *Acta Geologica Hispánica* 9: 81-83.
- Dalla Vecchia FM. 2007. 300 milioni di anni di evoluzione. In: Autori Vari, ed. *Salvaguardia dell'Erpetofauna nel Territorio di Alpe-Adria. Un contributo della Regione Friuli Venezia Giulia a favore della Biodiversità*. Udine: Regione Friuli Venezia Giulia. 11-25.
- De Grossi Mazzorin J, & Minniti C. 2000. Diet and religious practices: the example of two monastic orders in Rome between the XVIth and XVIIIth Centuries. *Anthropozoologica* 30: 33-50.
- Del Campana D. 1917 (a). Resti di "*Testudo*" nel Miocene superiore di Capudjlar presso Salonicco. *Bollettino della Società Geologica Italiana* 36: 69-78.
- Del Campana D. 1917 (b). Sopra alcuni resti di *Testudo graeca* Linn. nel Quaternario di Monsummano. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia* 23: 26-28.
- Del Campana D. 1919. Uova fossili di chelonio nel Miocene superiore di Capudjlar presso Salonicco. *Bollettino della Società Geologica Italiana* 38: 1-6.
- Delfino M. 1997. Italian palaeoherpetofaunas database: Neogene-Quaternary. Herpetology '97. Abstract III WCH. Prague, Czech Rep., 51-52.
- Delfino M. 2002. Erpetofaune italiane del Neogene e del Quaternario. Tesi di Dottorato, Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia. 382 pp.
- Delfino M. 2003. Il record cenozoico dell'erpetofauna italiana. In: Pavia M & Violanti D, (a cura di). *Riassunti e Programma delle Giornate di Paleontologia 2003 (SPI), Alessandria, 22-25 maggio 2003*. Alessandria: SPI: 14.
- Delfino M. 2004. Herpetological paleodiversity: general considerations about the Italian fossil record of modern species. *Italian Journal of Zoology* suppl. 2: 13-16.
- Delfino M. 2006. Il registro fossile della moderna erpetofauna italiana. In: Sindaco R, Doria G, Razzetti E & Bernini F, (a cura di). *Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia / Atlas of Italian Amphibians and Reptiles*. Firenze: Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa: 96-119.

- Delfino M, & Bailon S. 2000. Early Pleistocene herpetofauna from Cava Dell'Erba and Cava Pirro (Apulia, Southern Italy). *The Herpetological Journal* 10: 95-110.
- Delfino M, & Bressi N. 2000. L'erpetofauna olocenica proveniente dalla Grotta dell'Edera (Trieste) cura di). *Quaderni Società Preistoria Protostoria Regione Friuli-Venezia Giulia, VIII, "Scritti sul Paleolitico, Mesolitico e Neolitico del Bacino dell'Adriatico in Ricordo di Mario Radmilli"*. Trieste: 115-125.
- Delfino M, & Szyndlar Z. 2003. *Coluber etrusciae* Portis, 1890 (Serpentes: Colubridae), a redescription. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Monatshefte* 2003: 65-72.
- Delfino M, & Chesi F. 2008. A critical overview of the fossil record and its bearing on the origin of the extant Italian tortoises. In Corti C, (a cura di). *Herpetologia Sardiniae*. Latina: Edizioni Belvedere: 188-191.
- Delfino M, & Rook L. 2008. African crocodylians in the Late Neogene of Europe. A revision of *Crocodylus bambolii* Ristori, 1890. *Journal of Paleontology* 82: 336-343.
- Delfino M, Rage JC, & Rook L. 2003. Tertiary mammal turnover phenomena: what happened to the herpetofauna? In: Reumer JF & Wessels W, (a cura di). *Distribution and migration of tertiary mammals in Eurasia. A volume in honour of Hans de Bruijn*. Rotterdam: Deinsea: 153-163.
- Delussu F. 2000. Lo stato attuale degli studi sulle faune oloceniche della Sardegna centro-settentrionale. In: Giacobini G, Riedel A. & Tagliacozzo A., (a cura di). *Atti 2° Convegno Nazionale Archeozoologia (Asti, 1997)*. Forlì: ABACO Edizioni: 183-192.
- Depéret MC, & Donnezan A. 1895. Animaux pliocènes du Roussillon. *Mémoires de la Société Géologique de France, Paleontologie* 5: 161-164.
- De Stefano G. 1902. Cheloniani fossili cenozoici. *Bollettino della Società Geologica Italiana* 21: 263-304.
- De Stefano G. 1915. Note sopra alcune tartarughe fossili della sezione Cryptodira. *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale in Milano* 54: 65-84.
- De Zigno A. 1889. Chelonii scoperti nei terreni cenozoici delle Prealpi Venete. Memoria. *Memorie del Regio Istituto Veneto di Scienze Lettere Arti* 23: 119-130.
- De Zigno A. 1890. Chelonio scoperto nel calcare nummulitico di Avesa presso Verona. Memoria. *Memorie del Regio Istituto Veneto di Scienze Lettere Arti* 23: 135-145.
- Engstrom TN, Shaffer HB, & McCord WP. 2004. Multiple data sets, high homoplasy, and the phylogeny of softshell turtles (*Testudines: Trionychidae*). *Systematic Biology* 53(5): 693-710.

- Ernst CH, Altenburg RGM, & Barbour RW. 2000. *Turtles of the World. World Biodiversity Database, CD-ROM Series, Windows Version 1.2*. Biodiversity Center of ETI, Amsterdam.
- Esteban M. 1996. An overview of Miocene reefs from Mediterranean areas: general trend and facies models. In: Franseen EK, Esteban M, Ward WC & Rouchy J, (a cura di). *Models for carbonate stratigraphy from Miocene reef complexes of Mediterranean region (SEPM Concepts in Sedimentology and Paleontology)*. Tulsa: Geological Society Publishing House: 3-53.
- Feldman CR, & Parham JF. 2004. Molecular systematics of Old World stripe-necked turtles (Testudines: *Mauremys*). *Asiatic Herpetological Research* 10: 28-37.
- Fritz U. 1995. Kritische Übersicht der Fossilgeschichte der Sumpfschildkröten - Gattung *Emys* A. DUMÉRIL, 1806 (Reptilia: Testudines: Emydidae). *Zoologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden* 48(14): 243-264.
- Fritz U. 2001. *Mauremys* Gray, 1870 - Bachschildkröten. In: Fritz U, (a cura di). *Handbuch der Amphibien und Reptilien Europas: Land- und Sumpfschildkröten*. Wiesbaden/Wiebelsheim: AULA-Verlag: 35-42.
- Fritz U. 2008. Phylogeography of Mediterranean chelonians. In: Corti C, (a cura di). *Herpetologia Sardiniae*. Latina: Edizioni Belvedere: 278-281.
- Fritz U, & Wischuf T. 1997. Zur Systematik westasiatisch-südosteuropäischer Bachschildkröten (Gattung *Mauremys*) (Reptilia: Testudines: Bataguridae). *Zoologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden* 49(13): 223-260.
- Fritz U, & Cheylan M. 2001. *Testudo* Linnaeus, 1758 - Eigentliche Landschildkröten. In: Fritz U, (a cura di). *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Schildkröten I*. Wiesbaden/Wiebelsheim: AULA-Verlag: 113-124.
- Fritz U, & Bininda-Emonds ORP. 2007. When genes meet nomenclature: tortoise phylogeny and the shifting generic concepts of *Testudo* and *Geochelone*. *Zoology* 110: 298-307.
- Fritz U, & Havaš P. 2007. Checklist of chelonians of the world. *Vertebrate Zoology* 57: 149-368.
- Fritz U, & Kraus O. 2008. Comments on "*Chersine* Merrem, 1820 and *Chersina* Gray, 1831: a nomenclatural survey by Bour & Ohler, *Zootaxa*, 1752: 66-68". *Zootaxa* 1893: 65-68.
- Fritz U, Fattizzo T, Guicking D, Tripepi S, Pennisi MG, Lenk P, Joger U, & Wink M. 2005 (a). A new cryptic species of pond turtle from southern Italy, the hottest spot in the range of the genus *Emys* (Reptilia, Testudines, Emydidae). *Zoologica Scripta* 34: 351-371.

- Fritz U, Fritzsich G, Lehr E, Ducotterd J-M, & Müller A. 2005 (b). The Atlas Mountains, not the Strait of Gibraltar, as a biogeographic barrier for *Mauremys leprosa*. *Salamandra* 41: 97-106.
- Fritz U, Siroký P, Kami H, & Wink M. 2005 (c). Environmentally caused dwarfism or a valid species—Is *Testudo weissingeri* Bour, 1996 a distinct evolutionary lineage? New evidence from mitochondrial and nuclear genomic markers. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 37(2005): 389-401.
- Fritz U, Auer M, Bertolero A, Cheylan M, Fattizzo T, Hundsdörfer AK, Martín-Sampayo M, Pretus JL, Siroky P, & Wink M. 2006 (a). A rangewide phylogeography of Hermann's tortoise, *Testudo hermanni* (Reptilia: Testudines: Testudinidae): implications for taxonomy. *Zoologica Scripta* 35: 531-543.
- Fritz U, Barata M, Busack SD, Fritzsich G, & Castilho R. 2006 (b). Impact of mountain chains, sea straits and peripheral populations on genetic and taxonomic structure of a freshwater turtle, *Mauremys leprosa* (Reptilia, Testudines, Geoemydidae). *Zoologica Scripta* 35: 97-108.
- Fritz U, Guicking D, Kami H, Arakelyan M, Auer M, Ayaz D, Fernandez CA, Bakiev AG, Celani A, Dzukic G, Fahd S, Havaš P, Joger U, Khabibullin VF, Mazanaeva LF, Siroky P, Tripepi S, Velez AV, Anton GV, & Wink M. 2007 (a). Mitochondrial phylogeography of European pond turtles (*Emys orbicularis*, *Emys trinacris*) - an update. *Amphibia-Reptilia* 28: 418-426.
- Fritz U, Hundsdörfer AK, Široký P, Auer M, Kami H, Lehmann J, Mazanaeva LF, Türkozan O, & Wink M. 2007 (b). Phenotypic plasticity leads to incongruence between morphology-based taxonomy and genetic differentiation in western Palaeartic tortoises (*Testudo graeca* complex; Testudines, Testudinidae). *Amphibia-Reptilia* 28: 97-121.
- Fucini A. 1912. *Trionyx pliocenicus* Law. *Paleontographia Italica* 18: 1-28.
- Gaffney ES, & Meylan AB. 1988. A phylogeny of turtles. In: Benton MJ, (a cura di). *The phylogeny and classification of the Tetrapods, Volume 1: Amphibians, Reptiles, Birds*. Oxford: Clarendon Press: 157-219.
- Gaffney ES, Tong H, & Meylan PA. 2006. Evolution of the side-necked turtles: the families Bothremydidae, Euraxemydidae and Araripemydidae. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 300: 1-700.
- Gardner JD, & Russel AP. 1994. Carapacial variation among soft-shelled turtles (Testudines: Trionychidae), and its relevance to taxonomic and systematic studies of fossil taxa. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie Abhandlungen* 193(2): 209-244.

- Gasc J-P, Cabela A, Crnobrnja-Isailovic J, Dolmen D, Grossenbacher K, Haffner P, Lescure J, Martens H, MartinezRica JP, Maurin H, Oliveira ME, Sofianidou TS, Veith M, & Zuiderwijk A (a cura di) 1997. *Atlas of amphibians and reptiles in Europe*. Paris: SEH & MNHN.
- Gaudant J, Cavallo O, Courme-Rault M-D, Fornaciari E, Lauriat-Rage A, Lapparent de Broin F. de, & Merle D. 2007. Paleontologie des marnes tortoniennes affleurant dans le lit du Tanaro, pres d'Alba (Piémont, Italie). *Rivista Piemontese di Storia Naturale* 28: 3-51.
- Gerlach J. 2004. *Giant tortoises of the Indian Ocean*. Chimaira, Frankfurt am Main.
- Giacalone G, Abate M, Fritz U, & LoValvo M. 2008. Preliminary data on distribution, morphometric and genetic characterization of Hermann' tortoise in Sicily. In: Corti C, (a cura di). *Herpetologia Sardiniae*. Latina: Edizioni Belvedere: 282-286.
- Gilmore CW. 1931. Fossil turtles of Mongolia. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 59: 213-257.
- Girotti O, CapassoBarbato L, Esu D, Gliozzi E, Kotsakis T, Martinetto E, Petronio C, Sardella R, & Squazzini E. 2003. The section of Torre Picchio (Terni, Umbria, Central Italy): a Villafranchian site rich in vertebrates, molluscs, ostracods and plants. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia* 109: 77-98.
- Glaessner MF. 1926. Neue Emydenfunde aus dem Wiener Becken und die fossilen *Clemmys*-Arten des Mittelmeergebietes. *Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Wien, Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Abteilung I. Biologie, Mineralogie, Erdkunde* 135: 51-71.
- Glaessner MF. 1930. Eine neue Schildkröte aus dem italienischen Miozän. *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien* 44: 413-418.
- Glaessner MF. 1933. Die Tertiärschildkröten Niederösterreichs. *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Abhandlungen B* 69: 353-387.
- Guasparri G. 1992. *Guda ai Musei. L'accademia dei Fisiocritici di Siena*. Editoriale Donchisciotte, San Quirico d'Orcia.
- Guyot-Jackson G. 2004. Numéro spécial *Testudo. Manouria* 7: 1-52.
- Hervet S. 2000. Tortues du Quaternaire de France: critères de détermination, répartitions chronologique et géographique. *Mésogée* 58: 3-47.
- Hervet S. 2003. Le groupe « *Palaeochelys* sensu lato - *Mauremys* » dans le contexte systématique des Testudinoidea aquatiques du Tertiaire d'Europe occidentale. Apports à la biostratigraphie et à la paléobiogéographie. Ph.D. thesis, MNHN Paris, 406 pp.

- Hervet S. 2004 (a). A new genus of "Ptychogasteridae" (Chelonii, Testudinoidea) from the Geiseltal (Lutetian of Germany). *Comptes Rendus Palévol* 3: 126-132.
- Hervet S. 2004 (b). Systématique du groupe <<*Palaeochelys* sensu latu - *Mauremys*>> (Chelonii, Testudinoidea) du Tertiaire d'Europe occidentale: principaux résultats. *Annales de Paléontologie* 90: 13-78.
- Hervet S. 2006. The oldest European ptychogasterid turtle (Testudinoidea) from the lowermost Eocene amber locality of Le Quesnoy (France, Ypresian, MP7). *Journal of Vertebrate Paleontology* 26(4): 839-848.
- Hervet S, & Lapparent de Broin F de. 2000. *Palaeochelys mlynarskii* n. sp., de l'Oligocène supérieur de Rott (Allemagne), et redescription de l'espèce type *P. bussonensis* Meyer, 1847. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris, Sciences de la Terre et des planètes* 331: 563-569.
- Hirayama R. 1984. Cladistic analysis of batagurine turtles (Batagurinae: Emydidae: Testudinoidea): a preliminary result. *Studia Geologica Salmanticensia* vol. espec. 1(Studia Palaeocheloniologica I): 141-157.
- Hirayama R. 1994. Phylogenetic systematics of chelonoid sea turtles. *Island Arc* 3: 270-284.
- Hirayama R. 1997. Distribution and diversity of cretaceous chelonoids. In: Callaway JM & Nicholls EL, (a cura di). *Ancient Marine Reptiles*. San Diego, London, Boston, New York, Sydney, Tokyo, Toronto: Academic Press: 225-241.
- Hirayama R. 1998. Oldest known sea turtles. *Nature* 392: 705-708.
- Holman JA. 1998. *Pleistocene amphibians and reptiles in Britain and Europe*. Oxford University Press, Oxford.
- Honda M, Yasukawa Y, & Ota H. 2002. Phylogeny of the Eurasian freshwater turtles of the genus *Mauremys* Gray 1869 (Testudines), with special reference to a close affinity of *Mauremys japonica* with *Chinemys reevesii*. *Journal of Zoological Systematic and Evolutionary Research* 40: 195-200.
- Hummel KA. 1932. *Fossilium catalogus. I: Animalia. Pars 52: Trionychia fossilia*. Fisher, Questedt.
- Hürzeler J, & Engesser B. 1976. Les faunes de mammifères néogènes du Bassin de Baccinello (Grosseto, Italie). *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris, série 2* 283: 333-336.
- Indes F. 1869. Sur la formation des tufs des environs de Rome et sur une caverne à ossements au Monte delle Gioie. *Bulletin de la Société Géologique de France, série 2* 26: 11-28.
- Issel A. 1892. *Liguria geologica e preistorica. Vol. I*. Donath Editore, Genova.

- Issel A. 1900. Osservazioni sul Tongriano di Santa Giustina e Sassello. *Atti della Reale Università di Genova* 32.
- Iverson JB, & McCord WP. 1994. Variation in East Asian turtles of the genus *Mauremys* (Bataguridae; Testudines). *Journal of Herpetology* 28(2): 178-187.
- Joger U, Fritz U, Guicking D, Kalyabina-Hauf S, Nagy ZT, & Wink M. 2007. Phylogeography of western Palaearctic reptiles - Spatial and temporal speciation patterns. *Zoologischer Anzeiger* 246(4): 293-313.
- Joyce WG, & Bell CJ. 2004. A review of the comparative morphology of extant testudinoid turtles (Reptilia: Testudines). *Asiatic Herpetological Research* 10: 53-109.
- Keller C, & Busack SD. 2001. *Mauremys leprosa* (Schweigger, 1812) - Maurische Bachschildkröte. In: Fritz U, (a cura di). *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Schildkroten (Testudines) I*. Aula: Wiebelsheim: 57-88.
- Khozatsky LI, & Mlynarski M. 1966. *Agrionemys* - Nouveau genre de tortues terrestres (Testudinidae). *Bulletin de l'Académie Polonaise de Sciences, Cl. II* 14(2): 123-126.
- Koch A. 1904. Beschreibung der im Beocsiner Cementmergel vorkommenden Schildkrötenreste. *Annales d'Histoire Naturelle, Museum nationale Hungaria* 2: 56-61.
- Kormos T. 1911. Nouvelle espèce de tortue (*Clemmys mehélyi* nov. sp.). *Földtani Közlöny* 41: 506.
- Kotsakis T. 1977. I resti di Anfibi e Rettili pleistocenici della grotta di Spinagallo (Siracusa, Sicilia). *Geologica Romana* 16: 211-229.
- Kotsakis T. 1978. Sulle specie del genere *Neochelys* Bergounioux (Testudinata, Pelomedusidae) dell'Eocene del Veneto. *Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Verona* 5: 211-219.
- Kotsakis T. 1980 (a). Anfibi e rettili del Plio-Pleistocene. In: Bonfiglio L, (a cura di). *I vertebrati fossili italiani, Catalogo della mostra*. Verona: 205-208.
- Kotsakis T. 1980 (b). Révision des tortues (Emydidae, Testudinidae, Trionychidae) du Plio-Pléistocène de Valdarno supérieur (Toscane, Italie). *Quaternaria* 22: 11-37.
- Kotsakis T. 1981. Gli Anfibi e i Rettili del Pleistocene del Lazio (Italia centrale). *Geologica Romana* 20: 57-67.
- Kotsakis T. 1982. Les Amphibiens et les Reptiles du Villafranchien de l'Italie. *Coll. Le Villafranchien Méditerranéen*. Lille: 83-91.
- Kotsakis T. 1983. I Rettili olocenici della grotta Su Guanu (Nuoro, Sardegna). *Bollettino della Società Sarda di Scienze Naturali* 21: 121-128.

- Kotsakis T. 1989. Late Turolian amphibians and reptiles from Brisighella (Northern Italy): preliminary report. *Bollettino della Società Paleontologica Italiana* 28(2-3): 277-280.
- Kotsakis T, & Mori D. 1981. Note di paleoerpetologia piemontese. I. I Cheloni del Messiniano superiore di Santa Vittoria d' Alba (Cuneo). *Rivista Piemontese di Storia Naturale* 2: 89-98.
- Kotsakis T, Majorino L, & Petrini E. 2006. Eocene *Neochelys* (Podocnemidae, Pleurodira, Testudinata) of Italy and their palaeobiogeography. In: Bologna MA, Capula M, Carpaneto GM, Luiselli L, Marangoni C & Venchi A, (a cura di). *Riassunti del 6° Congresso nazionale della Societas Herpetologica Italica (Roma, 27 settembre - 1 ottobre 2006)*. Roma: Stilgrafica: 85-86.
- Kovar-Eder J, Kvacek Z, Zastawniak E, Givulescu R, Hably L, Mihajlovic D, Teslenko J, & Walther H. 1996. Floristic trends in the vegetation of the Paratethys surrounding areas during Neogene time. In: Bernor RL, Fahlbush V & Mittmann H-W, (a cura di). *The evolution of Western Eurasian Neogene mammal faunas III*. New York: Columbia University Press: 395-413.
- Kovar-Eder J, Jechorek H, Kvacek Z, & Parashiv V. 2008. The integrated plant record: an essential tool for reconstructing Neogene zonal vegetation in Europe. *Palaios* 23: 97-111.
- Kuhn O. 1964. *Fossilium catalogus. I: Animalia. Pars 107: Testudines*. Fisher, Questedt.
- Kuyl ACvd, Ballasina DLP, Dekker JT, Maas J, Willemsen RE, & Goudsmit J. 2002. Phylogenetic relationships among the species of the genus *Testudo* (Testudines: Testudinidae) inferred from mitochondrial 12S rRNA gene sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 22(2): 174-183.
- Lanza B. 1983. Ipotesi sulle origini del popolamento erpetologico della Sardegna. *Biogeographia - Lavori della Società italiana di Biogeografia* 8: 723-744.
- Lanza B, & Corti C. 1996. Evolution of knowledge on the Italian herpetofauna during the 20th century. *Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Verona* 20(2): 373-436.
- Lapparent de Broin F de. 2000 (a). African chelonians from the Jurassic to the present: phases of development and preliminary catalogue of the fossil record. *Palaeontologia Africana* 36: 43-82.
- Lapparent de Broin F de. 2000 (b). Les chéloniens de Sansan. *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris. Série C: Sciences de la terre* 183: 219-261.
- Lapparent de Broin F de. 2001. The European turtle fauna from the Triassic to the present. *Dumerilia* 4(3): 155-218.

- Lapparent de Broin F de. 2002. A giant tortoise from the Late Pliocene of Lesvos Island (Greece) and its possible relationships. Proceedings of the 1st International Workshop "On Late Pliocene/Pleistocene extinction and evolution in the Palearctic. The Vatera site. September 29-October 2, 1999. Polichnitos, Lesvos Island, Greece. *Annales Géologiques des Pays Helléniques* 39(A): 99-130.
- Lapparent de Broin F de. 2003. *Neochelys* sp. (Chelonii, Erymnochelyinae), from Silveirinha, early Eocene, Portugal. *Ciências da Terra* 15: 117-132.
- Lapparent de Broin F de, & van Dijk PP. 1999. Chelonia from the Late Miocene of Baynunah Formation, Emirate of Abu Dhabi, United Arab Emirates: paleogeographic implications. In: Whibrow PJ & Hill A, (a cura di). *Fossil vertebrates of Arabia*. New Haven: Yale University Press: 136-162.
- Lapparent de Broin F de, Bour R, Parham JF, & Perälä J. 2006 (a). *Eurotestudo*, a new genus for the species *Testudo hermanni* Gmelin, 1789 (Chelonii, Testudinidae). *Comptes Rendus Palévol* 5(6): 803-811.
- Lapparent de Broin F de, Bour R, & Perälä J. 2006 (b). Morphological definition of *Eurotestudo* (Testudinidae, Chelonii): first part. *Annales de Paléontologie* 92(3): 255-304.
- Lapparent de Broin F de, Bour R, & Perälä J. 2006 (c). Morphological definition of *Eurotestudo* (Testudinidae, Chelonii): second part. *Annales de Paléontologie* 92(4): 325-357.
- Le M, Raxworthy CJ, McCord WP, & Mertz L. 2006. A molecular phylogeny of tortoises (Testudines: Testudinidae) based on mitochondrial and nuclear genes. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 40: 517-531.
- Leith-Adams A. 1877. On gigantic land-tortoises and a small freshwater species from the ossiferous caverns of Malta, together with a list of their fossil fauna; and a note on chelonian remains from the rock-cavities of Gibraltar. *Quarterly Journal of the Geological Society of London* 33: 177-191.
- Loveridge A, & Williams EE. 1957. Revision of the African tortoises and turtles of the suborder Cryptodira. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* 115: 163-557.
- Lovich JE, & Ernst CH. 1989. Variation in the plastral formulae of selected turtles with comments on taxonomic utility. *Copeia* 1989(2): 304-318.
- Mantziou G, Poulakakis N, Lymberakis P, Valakos E, & Mylonas M. 2004. The inter- and intraspecific status of Aegean *Mauremys rivulata* (Chelonia, Bataguridae) as inferred by mitochondrial DNA sequences. *The Herpetological Journal* 14(1): 35-45.

- Masini F, Bonfiglio L, Abbazzi L, Delfino M, Fanfani F, Ferretti M, Kotsakis T, Petruso D, Marra C, & Torre D. 2002 (a). Vertebrate assemblages of the central western Mediterranean islands during the Pliocene and Quaternary: reflecting on extinction events. In: Waldren WH & Ensenyat JA, (a cura di). *World Islands in Prehistory. International Insular Investigations. V Deia International Conference of Prehistory*. Mallorca: 437-444.
- Masini F, Bonfiglio L, Petruso D, Marra C, Abbazzi L, Delfino M, Fanfani F, & Torre D. 2002 (b). The role of coastal areas in the Neogene-Quaternary mammal island populations of the central Mediterranean. *Biogeographia* 23: 165-189.
- Maxia C, & Pecorini G. 1968. Il Quaternario della Sardegna. Atti del X Congresso Internazionale di Studi Sardi. Cagliari, 57-84.
- Mazza PPA, & Rustioni M. 2008. Processes of island colonization by Oligo-Miocene land mammals in the central Mediterranean: new data from Scontrone (Abruzzo, Central Italy) and Gargano (Apulia, Southern Italy). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 267: 208-215.
- Melentis JK. 1966. Studien über fossile vertebraten Griechenlands. 10. *Clemmys caspica* aus dem Pleistozän des Beckens von Megalopolis im Peloponnes (Griechenland). *Annales Géologiques des Pays Helléniques* 17: 169-181.
- Merciai G. 1907. Sopra alcuni resti di vertebrati miocenici delle ligniti di Ribolla. *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali, Memorie* 23: 79-87.
- Merrem B. 1820. *Versuch eines Systems der Amphibien I (Tentamen Systematis Amphibiorum)*. J. C. Kriegeri, Marburg.
- Meyer HV. 1852. Mitteilungen an Prof. Bronn "Emys und Clemmys Arten in der von Haslach... ". *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefaktenkunden, Briefwechsel, II, B* 1852: 301-306.
- Meylan PA. 1987. The phylogenetic relationships of soft-shelled turtles (family Trionychidae). *Bulletin of the American Museum of Natural History* 186: 1-101.
- Misuri A. 1910. Sopra un nuovo chelonio del calcare miocenico di Lecce (*Euclastes melii* Misuri). *Palaeontographia Italica* 16: 119-136.
- Misuri A. 1911. *Sopra un nuovo trionichide dell'arenaria miocenica del Bellunese (Trionyx bellunensis Dal Piaz in sch.)*. Sab. Tip. V. Bartelli & C., Perugia.
- Mlynarski M. 1955. Tortoises from the Pliocene of Poland. *Acta Geologica Polonica* 5: 161-214.

- Mlynarski M. 1956. Studies on the morphology of the shell of recent and fossil tortoises. *Acta Zoologica Cracoviensia* 1(1): 1-20.
- Mlynarski M. 1959 (a). *Geoemyda eureia* (Wegner), Testudines, Emydidae, from a new locality in Poland. *Acta Palaeontologica Polonica* 4: 91-100.
- Mlynarski M. 1959 (b). *Glarichelys knorri* (Gray) - A cheloniid from Carpathian menilitic shales (Poland). *Acta Palaeontologica Polonica* 4(2): 117-192.
- Mlynarski M. 1962. Notes on the amphibians and reptilian fauna of the Polish Pliocene and early Pleistocene. *Acta Zoologica Cracoviensia* 7(11): 177-196.
- Mori D. 1980. Paleontologia cura di). *Il Museo Civico Craveri di Storia Naturale*. Bra: 147-169.
- Murelaga X, Pereda-Suberbiola X, Lapparent de Broin F de, Rage J-C, Duffaud S, Astibia H, & Badiola A. 2002. Amphibians and reptiles from the Early Miocene of the Bardenas Reales of Navarre (Ebro Basin, Iberian Peninsula). *Geobios* 35: 347-365.
- Negri A. 1892. Trionici eocenici ed oligocenici del Veneto. *Memorie della Società Italiana di Scienze, serie 3* 8(7): 1-53.
- Pantanelli D. 1886. Monografia degli strati pontici del Miocene superiore nella Italia settentrionale e centrale. *Memorie della Reale Accademia di Scienze Lettere ed Arti, serie 2* 4: 1-212.
- Pantanelli D. 1893. *Testudo amiatae* n. sp. *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali, Memorie* 12: 128-138.
- Paraskevaïdis I. 1955. Zwei Schildkrötenreste aus dem Obermiozän von Chios. *Annales Géologiques des Pays Helléniques* 6: 133-141.
- Parham JF, Macey JR, Papenfuss TJ, Feldman CR, Türkozan O, Polymeni R, & Boore J. 2006. The phylogeny of Mediterranean tortoises and their close relatives based on complete mitochondrial genome sequences from museum specimens. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 38: 50-64.
- Peters KF. 1858. Beitrage zur Kenntnis der Schildkrötenreste aus den Oesterreichischen Tertiaerablagerungen. In: Hauer Fv, (a cura di). *Beitrage zur Palaeontographie von Oesterreich. Band 1, Heft 2*. Wien: 53-64.
- Peters KF. 1868. Zur Kenntniss der Wirbelthiere aus den Miocänschichten von Eibiswald in Steiermark I. Die Schildkrötenreste. *Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse* 29: 111-124.
- Pictet FJ, & Humbert A. 1856. *Monographie de la Molasse suisse; matériaux pour la paléontologie suisse*. J. Kessmann, Genève.

- Portis A. 1879. Di alcuni fossili terziarii del Piemonte e della Liguria appartenenti all'ordine dei Chelonii. *Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino, serie 2* 32: 113-134.
- Portis A. 1883. Nuovi Chelonii fossili del Piemonte. *Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino, serie 2* 2(35): 369-378.
- Portis A. 1890. *I Rettili Pliocenici del Valdarno superiore e di alcune altre località plioceniche di Toscana*. Le Monnier, Firenze.
- Portis A. 1896. *Contribuzioni alla storia fisica del bacino di Roma e studii sopra l'estensione da darsi al Pliocene superiore. Volume 2 - Parti Quarta e Quinta*, Torino.
- Portis A. 1901. Il *Procyplanorbis sardus* PORT. Nuovo trionichide fossile della Sardegna. *Bollettino della Società Geologica Italiana* 20: 51-79.
- Pritchard PCH. 1988. A survey of neural bone variation among recent chelonian species, with functional interpretations. *Acta Zoologica Cracoviensia* 31(26): 625-686.
- Pritchard PCH. 1997. Evolution, phylogeny and current status. In: Lutz PL & Musick JA, (a cura di). *The Biology of Sea Turtles*. Boca Raton, Florida: CRC Press. 1-28.
- Purschke CA. 1885. *Clemmys sarmatica* n. sp. aus dem Tegel von Hernals bei Wien. *Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse* 50: 185-192.
- Rage J-C. 1997. Palaeobiological and palaeogeographical NMB-Background of the European Herpetofauna. In: Gasc J-P, Cabela A, Crnobrnja-Isailovic J, Dolmen D, Grossenbacher K, Haffner P, Lescure J, Martens H, MartinezRica JP, Maurin H, Oliveira ME, Sofianidou TS, Veith M & Zuiderwijk A, (a cura di). *Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe*. Paris: SEH & MNHN: 23-29.
- Rauscher KL. 1995. Die herpetofauna der Vraona-Hohle (Attika) in Griechenland. *Annales Géologiques des Pays Helléniques* 36: 39-41.
- Reinach AV. 1900. Schildkrötenreste im Mainzer Tertiärbecken und in benachbarten, ungefähr gleichalterigen Ablagerungen. *Abhandlungen herausgegeben von der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft* 28: 1-135.
- Riabinin AN. 1915. Schilkröten aus Mäot Bessarabiens [in russo]. *Travaux du Musée Geologique et Mineralogique Pierre le Grand Près l'Academie I. des Sciences de St. Pètersbourg de Russie* 1: 1-16.
- Riabinin AN. 1926. *Testudo turgaica* n.sp. aus dem unteren Miocan von Turgai [in russo]. *Travaux du Musee Geologique Academie des Sciences de l'URSS* 1: 53-62.

- Righi D. 2002. *Erymnochelys* sp., chelonide dell'Eocene medio-Oligocene inferiore? della Formazione del Cixerri (Sardegna). Tesi di Laurea in Scienze Naturali, Università di Modena e Reggio Emilia. 146 pp.
- Ristori G. 1891. I cheloniani fossili di Montebamboli e Casteani (Maremma, Toscana). *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali, Processi Verbali* 7: 304-307.
- Ristori G. 1895. Cheloniani fossili di Montebamboli e Casteani. Con appendice sui cheloniani fossili del Casino (Siena). *Pubblicazioni della Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell'Università di Firenze* 21: 1-104.
- Roccaforte P, Sorbini L, & Piccoli G. 1994. The fossiliferous sites with Tertiary vertebrates in northeastern Italy. *Memorie di Scienze Geologiche* 46: 373-400.
- Roger O. 1902. Wirbelthierreste aus dem Obermiocän der bayerisch-schwäbischen Hochebene. *Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben und Neuburg* 35: 1-63.
- Romer AS. 1956. The early evolution of land vertebrates. *Proceedings of the American Philosophical Society* 100(3): 156-167.
- Rook L. 1999. Late Turolian *Mesopithecus* (Mammalia, Primates, Colobinae) from Italy. *Journal of Human Evolution* 36: 535-547.
- Rook L, Abbazzi L, & Engesser B. 1999. An overview on the Italian Miocene land mammal faunas. In: Agustí J, Rook L & Andrews P, (a cura di). *The evolution of Neogene terrestrial ecosystems in Europe*. Cambridge: Cambridge University Press: 191-204.
- Rook L, Renne P, Benvenuti M, & Papini M. 2000. Geochronology of *Oreopithecus*-bearing succession at Baccinello (Italy) and the extinction pattern of European Miocene hominoids. *Journal of Human Evolution* 39: 577-582.
- Rook L, Abbazzi L, Angelone C, Arca M, Barisone G, Bedetti C, Delfino M, Kotsakis T, Marcolini F, Palombo MR, Pavia M, Piras P, Torre D, Tiveri C, Valli A, & Wilkens B. 2003. Osservazioni preliminari sui vertebrati fossili Plio-Pleistocenici del Monte Tuttavista (Orosei, Sardegna). *Sardinia Corsica et Baleares Antiquae, International Journal* 1: 11-29.
- Rook L, Gallai G, & Torre D. 2006. Lands and endemic mammals in the Late Miocene of Italy: constraints for paleogeographical outlines of the Tyrrhenian area. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 238: 263-269.
- Rosen BR. 1999. Palaeoclimatic implications of the energy hypothesis from Neogene corals of the Mediterranean region. In: Agustí J, Rook L & Andrews P, (a cura di). *The*

- evolution of Neogene terrestrial ecosystems in Europe*. Cambridge: Cambridge University Press: 309-327.
- Roualt J, & Blanc P. 1978. Notes sur le Reptiles de Tunisie: V.- Caractéristiques biométriques de *Mauremys caspica leprosa* (Schweigger, 1812) (Reptilia: Emydidae). *Archives de l'Institut Pasteur de Tunis* 55(3): 337-357.
- Rütimeyer L. 1876. *Über Pliocän und Eisperiode auf beiden Seiten der Alpen*. H. Georg's Verlag, Basel.
- Sacco F. 1889. I Cheloni astiani del Piemonte. *Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino, serie 2* 39: 427-461.
- Sacco MF. 1905. Les étages et les faunes du Bassin tertiaire du Piémont. *Bulletin de la Société Géologique de France* 5: 893-916.
- Schweigger AF. 1812. Prodrum Monographia Cheloniorum auctore Schweigger. *Königsberg Archives Naturwissenschaften Mathematische* 1: 271-368, 406-458.
- Sindaco R, Doria G, Razzetti E, & Bernini F (a cura di) 2006. *Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia / Atlas of Italian Amphibians and Reptiles*. Firenze: Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa.
- Sondaar PY, DeBoer PL, Sanges M, Kotsakis T, & Esu D. 1984. First report on a Paleolithic culture in Sardinia. *British Archaeological Reports, International Series* 229: 29-47.
- Sorbini L, & Durante PMV. 1974. Le collezioni paleontologiche quaternarie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona. Origine, inventario, bibliografia. *Museo Civico di Storia Naturale di Verona, serie cataloghi* 1: 1-53.
- Spinks PQ, Shaffer HB, Iverson JB, & McCord WP. 2004. Phylogenetic hypotheses for the turtle family Geoemydidae. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 32: 164-182.
- Sturani C. 1973. A fossil eel (*Anguilla* sp.) from the Messinian of Alba (Tertiary Piemontese Basin). Palaeoenvironmental and palaeogeographic implications. In: Drooger CW, (a cura di). *Messinian events in the Mediterranean*. Utrecht: 243-255.
- Suc J-P, Fauquette S, Bessedik M, Bertini A, Zheng Z, Clauzon G, Suballyova D, Diniz F, Quezel P, Feddi N, Clet M, Bessais E, Bachiri-Taoufiq N, Meon H, & Combourieu-Nebout N. 1999. Neogene vegetation changes in West European and West circum-Mediterranean areas. In: Agustí J, Rook L & Andrews P, (a cura di). *The evolution of Neogene terrestrial ecosystems in Europe*. Cambridge: Cambridge University Press: 378-388.
- Swofford DL. 2002. *PAUP*. Phylogenetic analysis using parsimony (*and other methods). Version 4.0b10*. Sinauer Associates, Sunderland.

- Szalai T. 1935. Antwort auf M.F. Glaessner's "Bemerkungen zur tertiären Schildkrotenfauna Ungarns". *Zentralblatt fur Mineralogie, B* 1935: 374-384.
- Takahashi A, Kato T, & Ota H. 2007. A new species of the genus *Geoemyda* (Chelonii: Geoemydidae) from the Upper Pleistocene of Tokunoshima Island, the Central Ryukus, Japan. *Current Herpetology* 26: 1-11.
- Teppner W. 1913. *Testudo rieldi* R. Hoernes. *Zentralblatt fur Mineralogie, Geologie und Palaontologie* 1913.
- Turchetto M, & Nicolosi P. 2001. La Tartaruga Liuto. In: Peruzzi G & Talas S, (a cura di). *La natura, l'uomo e le arti. La scienza nuova a Padova tra Cinquecento e Seicento*. Padova: MURST e Università di Padova.
- Vugt Nv. 2000. Orbital forcing in late Neogene lacustrine basins from the Mediterranean. A magnetostratigraphic and cyclostratigraphic study. *Geologica Ultraiectina* 189: 1-167.
- Weems RE. 1974. Middle Miocene sea turtles (*Syllomus*, *Procolpochelys*, *Psephophorus*) from the Calvert Formation. *Journal of Paleontology* 48: 278-303.
- Wegner RN. 1913. Tertiaer und umgelagerte Kreide bei Oppeln. *Palaeontographica* 60: 175-274.
- Wegner T. 1920. *Chelonia gwinneri* Wegner aus dem Rupelton von Flörsheim a.M. *Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft* 36: 359-372.
- Weithofer A. 1888. Alcune osservazioni sulla fauna delle Ligniti di Casteani e Montebamboli (Toscana). *Bollettino del Reale Comitato Geologico d'Italia* 11-12: 363-368.
- Wermuth H, & Mertens R. 1977. *Liste der rezenten Amphibien und Reptilien. Testudines, Crocodylia, Rhynchocephalia. Das Tierreich, Lfg. 100*. Walter de Gruyter, Berlin.
- Yasukawa Y, Hirayama R, & Hikida T. 2001. Phylogenetic relationships of geoemydine turtles (Reptilia: Bataguridae). *Current Herpetology* 20(2): 105-133.
- Yasukawa Y, & Ota H. 2008. *Geoemyda japonica* - Ryukyu black-breasted leaf turtles, Okinawa black breasted leaf turtle. In: Rhodin AGJ, Pritchard PCH, Van Dijk PP, Saumure RA, Buhlmann KA & Iverson JB, (a cura di). *Conservation biology of freshwater turtles and tortoises: a compilation project of the IUCN/SSC Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group: Chelonian Research Monographs No. 5: 002.1-002.6*.
- Zangerl R. 1958. Die oligocänen Meerschildkröten von Glarus. *Schweizer Paläontologische Abhandlungen* 73: 1-56.
- Zittel KA. 1889. Handbuch der Palaeontologie. Section 1: Palaeozoologie. Volume 3: Vertebrata. Sendung 3: Reptilia. R. Oldenbourg, Munchen und Leipzig.

DOTTORATO DI RICERCA IN SCIENZE DELLA TERRA

Università degli Studi di Firenze



FRANCESCO CHESI

“Il registro fossile italiano dei cheloni”

Tomo II

settore scientifico disciplinare: GEO-01

Tutore: Prof. Lorenzo Rook

Co-Tutore: Dr. Massimo Delfino

Coordinatore: Prof. Federico Sani

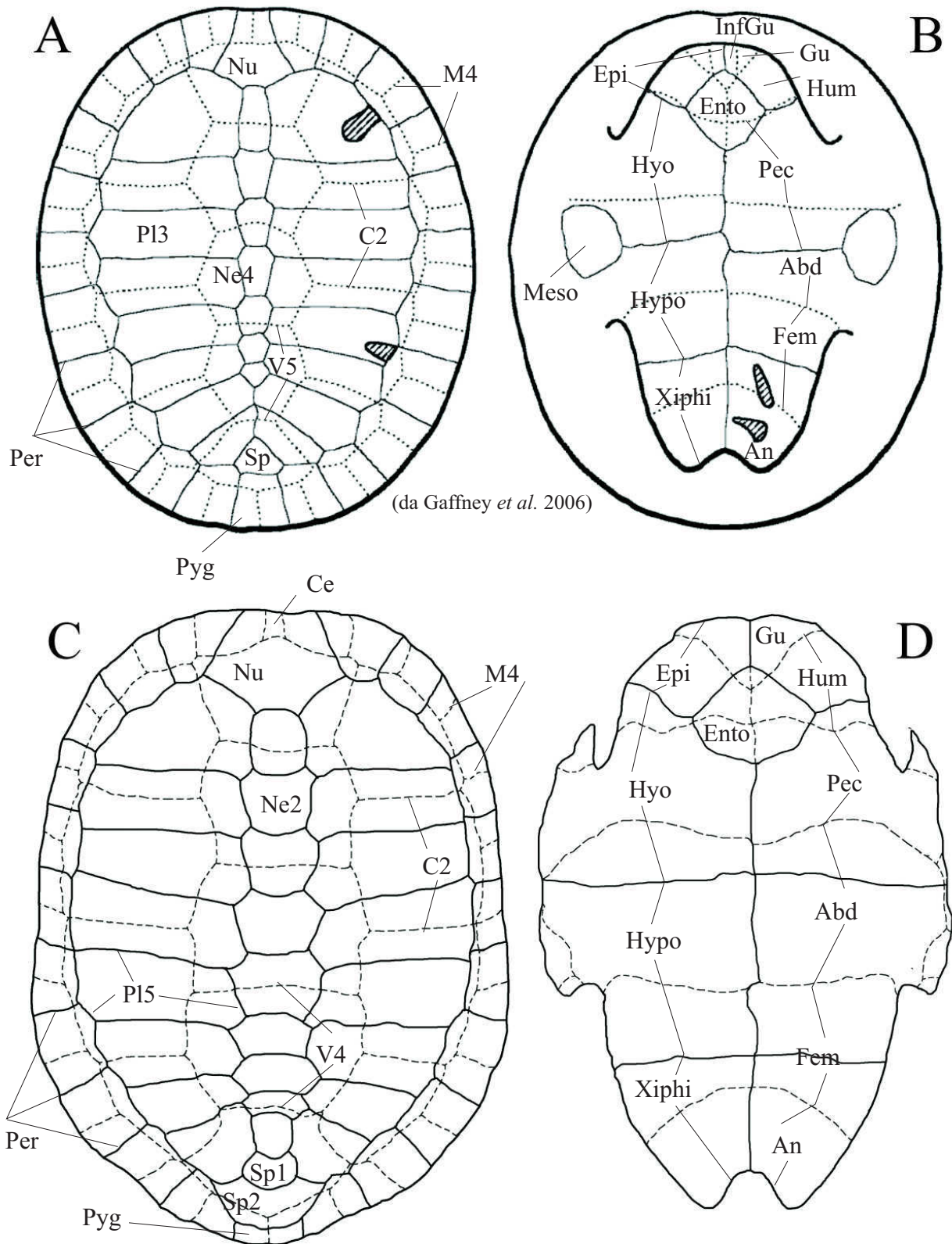
XXI CICLO

Firenze, 31 Dicembre 2008

IL REGISTRO FOSSILE ITALIANO DEI CHELONI

ALLEGATO A

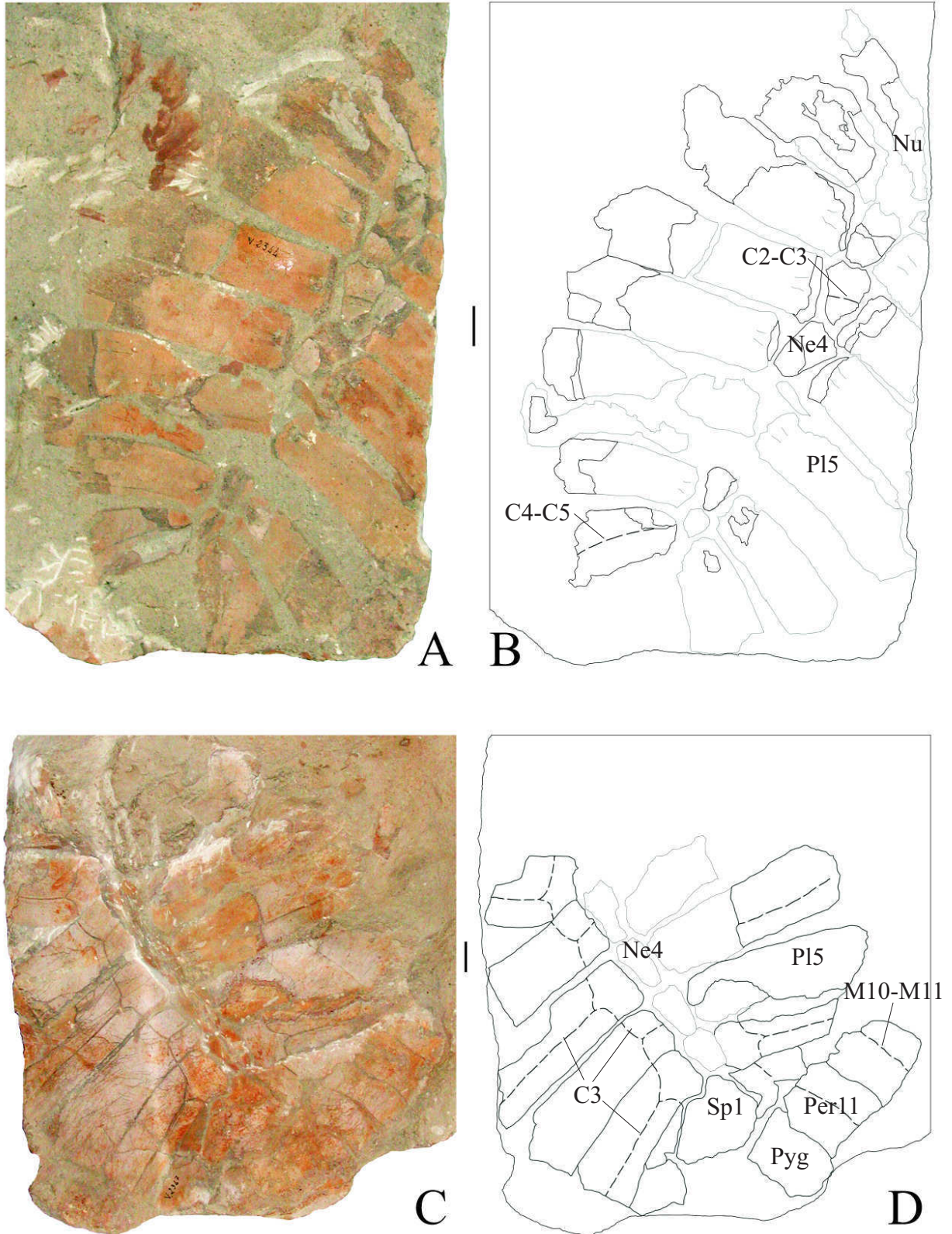
Tavole 1-28



(da Gaffney et al. 2006)

Tav. 1. Carapace e piastrone di una tartaruga pleurodira, *Foxemys mechinorum* (A-B) e di una criptodira, *Mauremys leprosa* (C-D). Le superfici scure indicano le sutture dei cinti al guscio. Linea continua = sutura ossea; linea tratteggiata = solco corneo. Disegni non scalati.

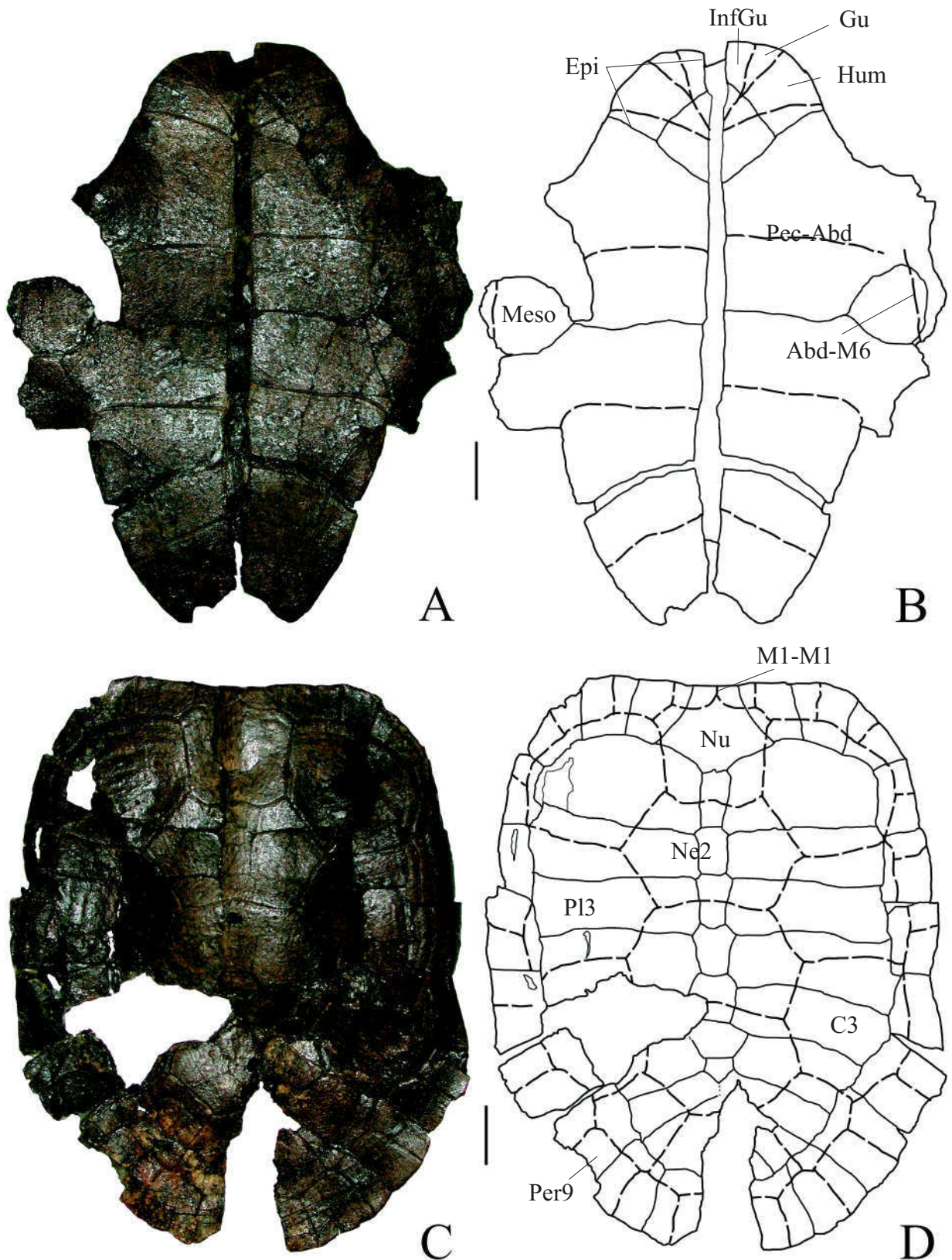
Abbreviazioni: Abd = addominale; An = anale; C = costale; Ce = cervicale; Ento = entopiastrone; Epi = epiplastron; Fem = femorale; Gu = golare; Hum = omerale; Hyo = iopiastrone; Hypo = ipopiastrone; InfGu = infragolare; M = marginale; Meso = mesopiastrone; Ne = neurale; Nu = nucale; Pec = pettorale; Per = periferica; Pl = pleurale; Pyg = pigale; Sc = sopra-caudale; Sp = soprapigale; V = vertebrale; Xiphi = xifipiastrone.



Tav. 2. Bothremydini indet. (*Taphrosphys* sp.; Broin, 1977) - Avesa (VR) - Eocene medio: foto e disegno interpretativo di MCSNV 2344 (A-B) e MCSNV 2347 (C-D).

Abbreviazioni: C = costale; M = marginale; Ne = neurale; Nu = nucale; Per = periferica; P1 = pleurale; Pyg = pigale; Sp = soprapigale; V = vertebrale.

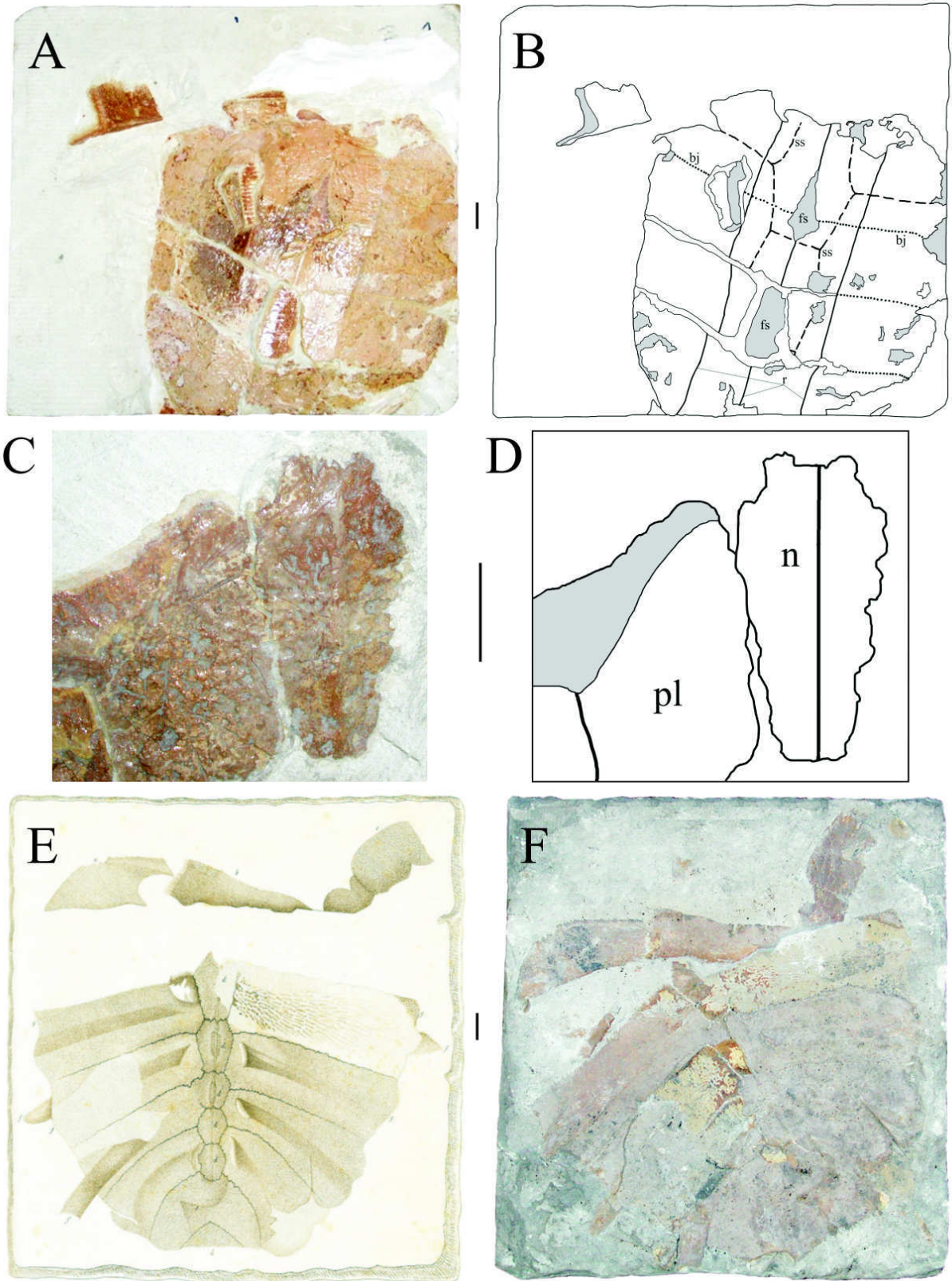
Linea continua = sutura ossea; linea tratteggiata = solchi cornei. Scala = 20 mm.



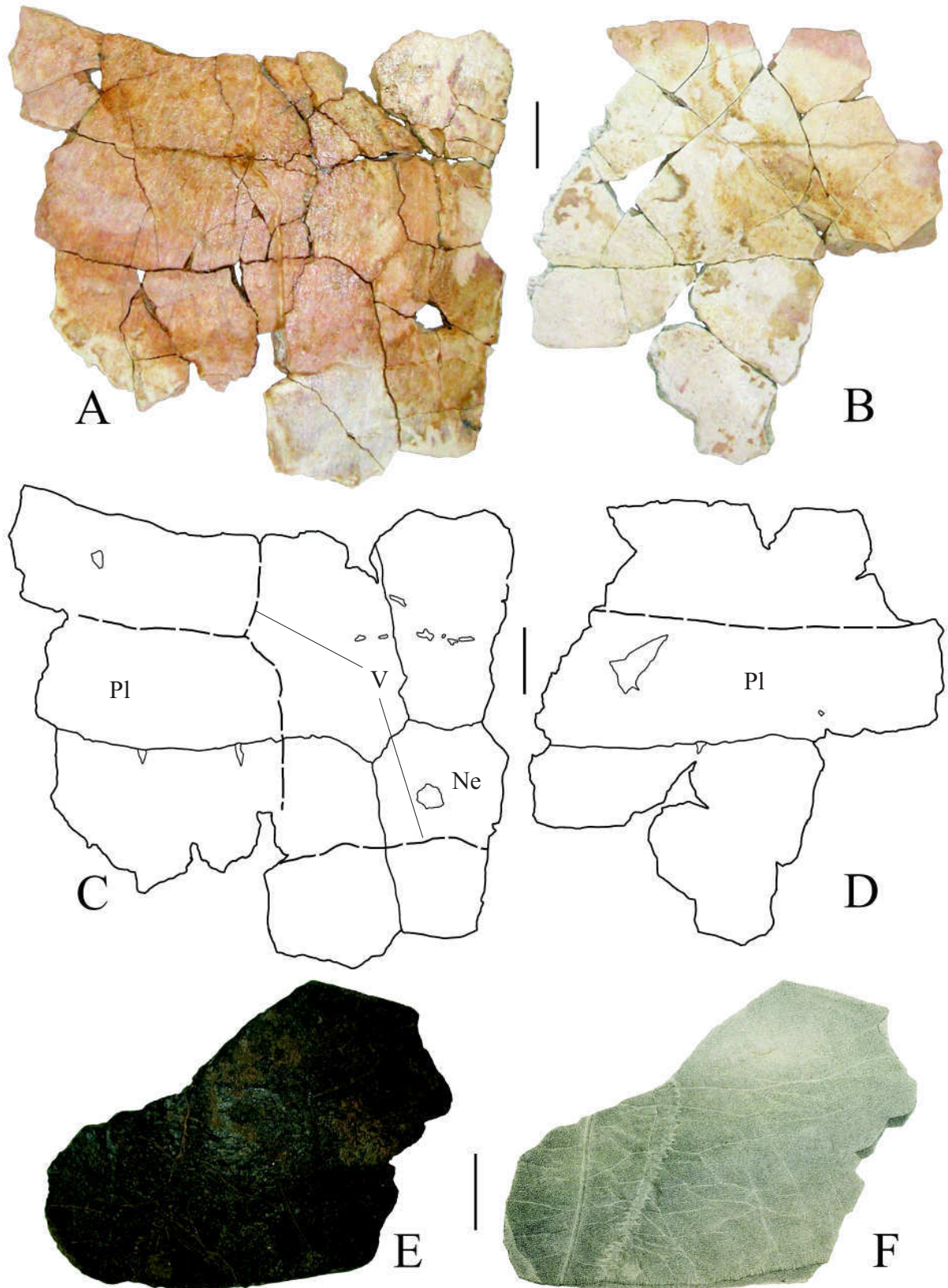
Tav. 3. *Neochelys capellinii* (De Zigno, 1889) - Purga di Bolca (VR) - Eocene medio: foto e disegno interpretativo in visione esterna di MCSNV 2353 (piastrone; A-B) e di MCSNV 2354 (carapace; C-D).

Abbreviazioni: Abd = addominale; Epi = epiastrone; Gu = golare; Hum = omerale; InfGu = infragolare; M = marginale; Meso = mesopiastrone; Ne = neurale; Nu = nucale; Pec = pettorale; Per = periferica; Pl = pleurale.

Linea continua = sutura ossea; linea tratteggiata = solco corneo. Scala = 20 mm.



Tav. 4. *Trachyaspis lardyi* Meyer, 1843 (*Testudo varicosa*, cf. *Caretta* sp.; Costa, 1851a; Chesi, 2005) - Pietra Leccese (LE) - fine Miocene inferiore / inizio Miocene superiore: foto e disegno interpretativo di MAUL 992/1 (A-B), MAUL 988/1 (C-D; particolare); disegno originale di Costa (1851 a) e foto di MP-CMSNM 8448 (E-F; olotipo di *Testudo varicosa* Costa, 1851).
 Abbreviazioni: bj = sutura ossea (linea continua), fs = superficie sezionata (grigio); n = neurale; pl = pleurale; r = carena (linea spessa); ss = solco corneo (linea tratteggiata). Scala = 20 mm.

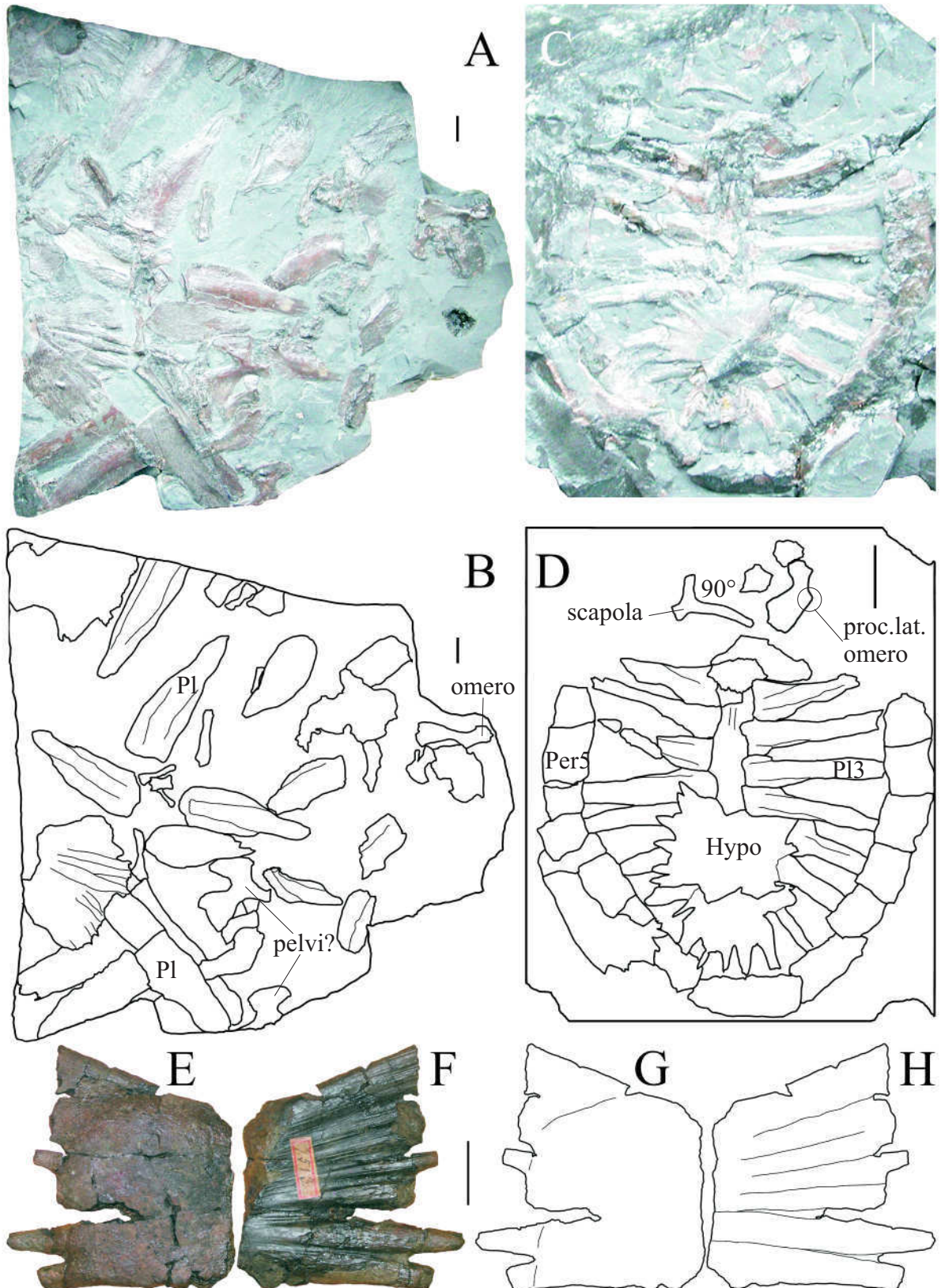


Tav. 5. Cheloniidae indet. - Noragugumene (NU) - Miocene inferiore: foto e disegno interpretativo di CL non catalogato, frammenti carapaciali in visione dorsale (A-D).

Cheloniidae indet. (*Pliochelys derelicta*; Portis, 1890) - Colombaiolo, San Giovanni Valdarno - Pliocene superiore (Pleistocene inferiore?): foto e disegno originale di Portis (1890) di IGF 965 (E-F).

Abbreviazioni: Ne = neurale; Pl = pleurale; V = vertebrale.

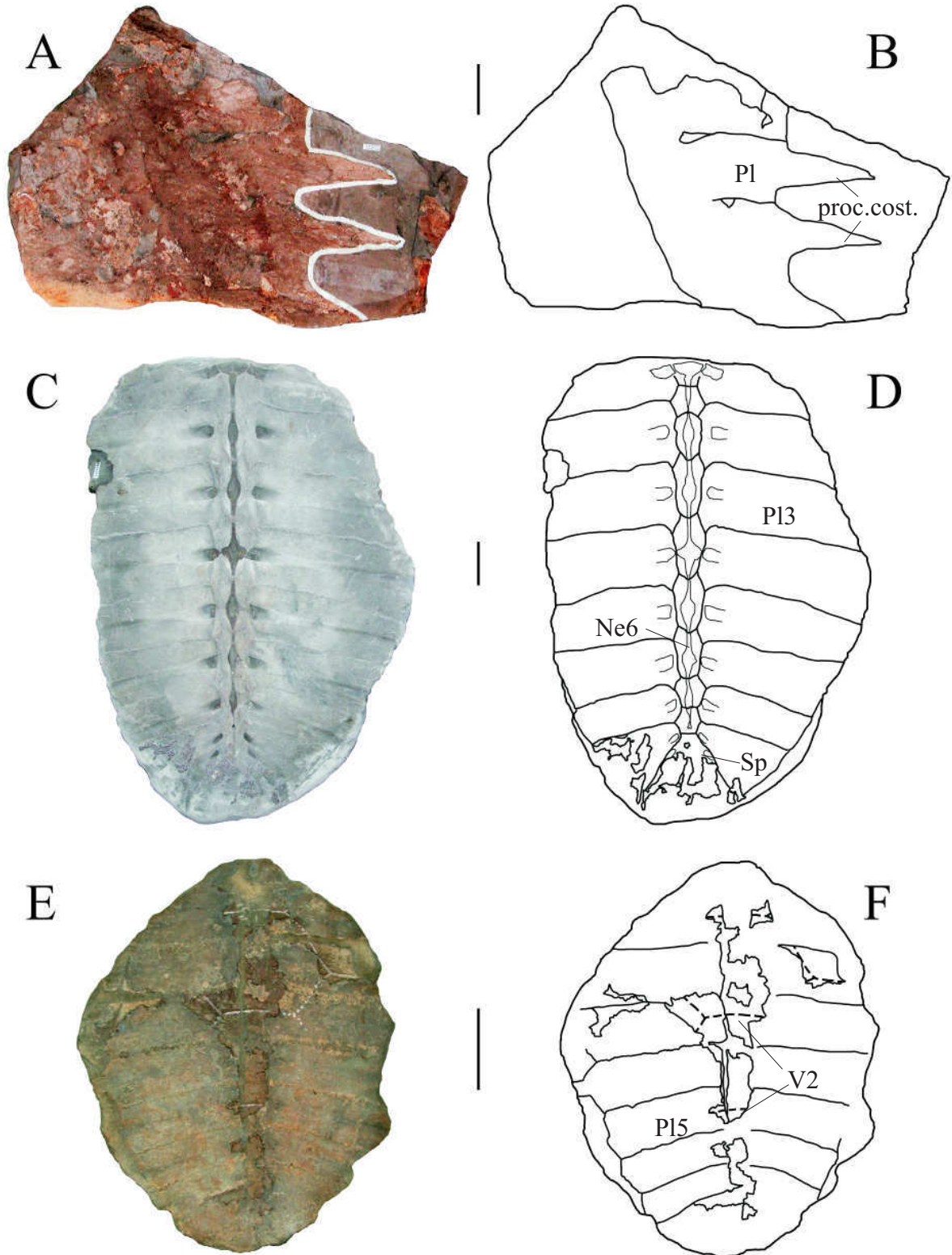
Linea continua = sutura ossea; linea tratteggiata = solco cornea. Scala = 20 mm.



Tav. 6. Cheloniidae indet. - Valdagno (VI) - Cretaceo superiore: foto e disegno interpretativo di MCV 26 (A-B) e MCV 29 (C-D).

Cheloniidae indet. - Crosara di Marostica (VI) - Eocene finale: foto e disegno interpretativo di MGPD 7513Z in visione ventrale (E, G) e viscerale (F, H).

Abbreviazioni: Hypo = ipopiastrone; Per = periferica; Pl = pleurale; proc.lat. = processo laterale. Linea continua = sutura ossea. Scala = 20 mm.



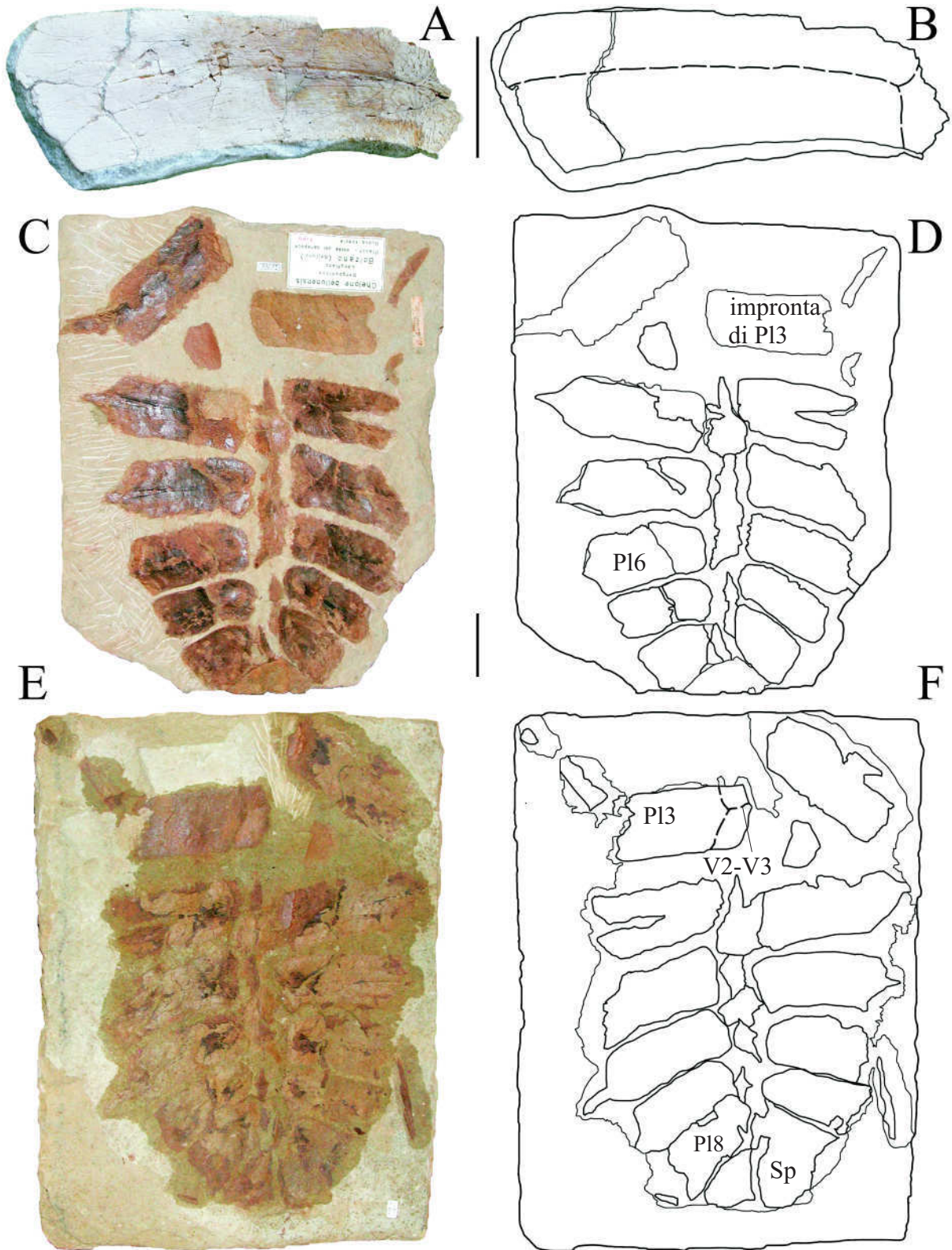
Tav. 7. Cheloniidae indet. (*Chelonia acuticostata*; Bergounioux, 1934) - Salcedo (PD) - Oligocene: foto e disegno interpretativo di MGPD 26564 (A-B).

Cheloniidae indet. (*Chelone sismondai*; Portis, 1879) - Pino presso Castelnuovo d'Asti - Pliocene superiore: foto e disegno interpretativo di PU 17271(C-D), impronta di superficie viscerale di carapace.

Cheloniidae indet. (*Chelone sismondai*; Portis, 1879) - "Astigiano" - Pliocene superiore: foto e disegno interpretativo di PU 17272 (E-F), impronta di superficie viscerale di carapace.

Abbreviazioni: Ne = neurale; Pl = pleurale; Sp = soprapigiale; V = vertebrale.

Linea continua = sutura ossea; linea tratteggiata = solco corneo. Scala = 50 mm.

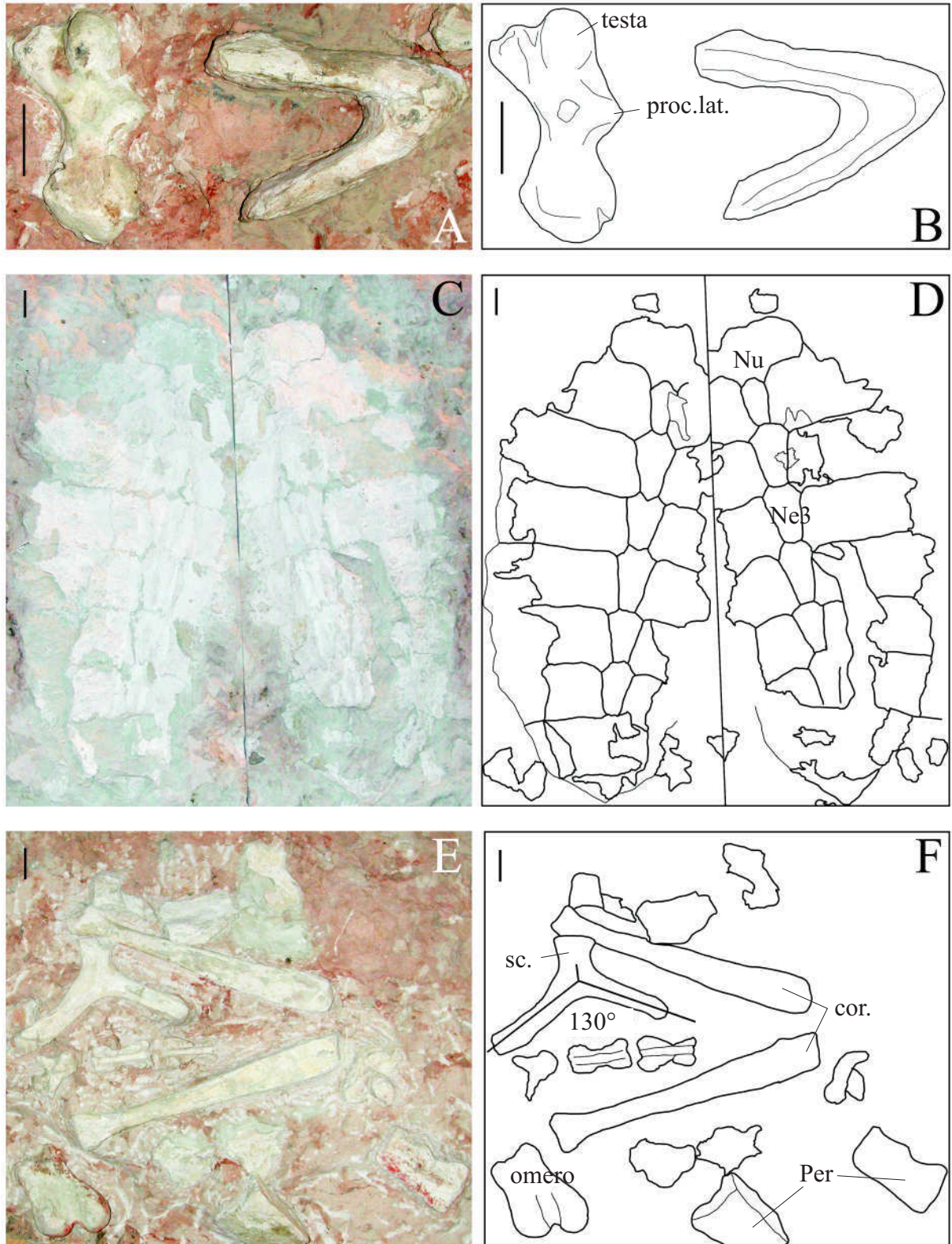


Tav. 8. Cheloniidae indet. - Cava Gentile (VV) - Miocene superiore: foto e disegno interpretativo di MCSNC 4381 (A-B).

Cheloniidae indet. (*Chelone bellunensis*; Bergounioux, 1953) - Bolzano Bellunese (BL) - Miocene inferiore: foto e disegno interpretativo di MGPD 26566 (C-F).

Abbreviazioni: Pl = pleurale; Sp = soprapigale; V = vertebrale.

Linea continua = sutura ossea; linea tratteggiata = solco corneo. Scala = 50 mm.

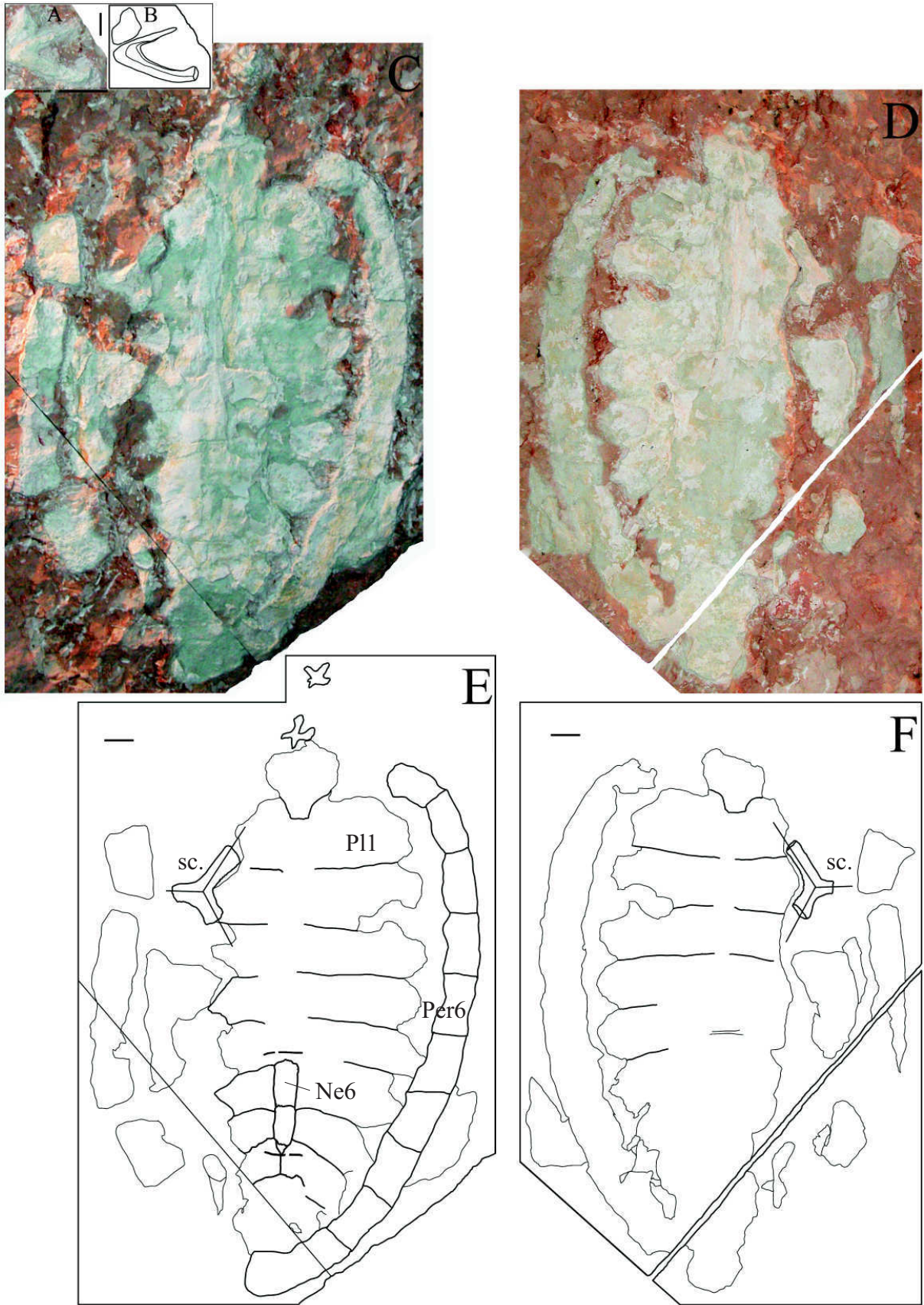


Tav. 9. Cheloniidae indet. - Monte Loffa, Sant'Anna di Alfaedo in Valpolicella (VR) - Cretaceo superiore: foto e disegno interpretativo di MPPS 45299 (A-B; particolare di omero e mandibola), e di MPPS 45341 (C-D), due lastre speculari contenenti una porzione di carapace..

Dermochelyoidea indet. - Monte Loffa, Sant'Anna di Alfaedo in Valpolicella (VR) - Cretaceo superiore: foto e disegno interpretativo di MPPS 45336 (E-F; particolare).

Abbreviazioni: cor. = coracoide; Ne = neurale; Nu = nucale; Per = periferica; proc.lat. = processo laterale dell'omero; sc. = scapola.

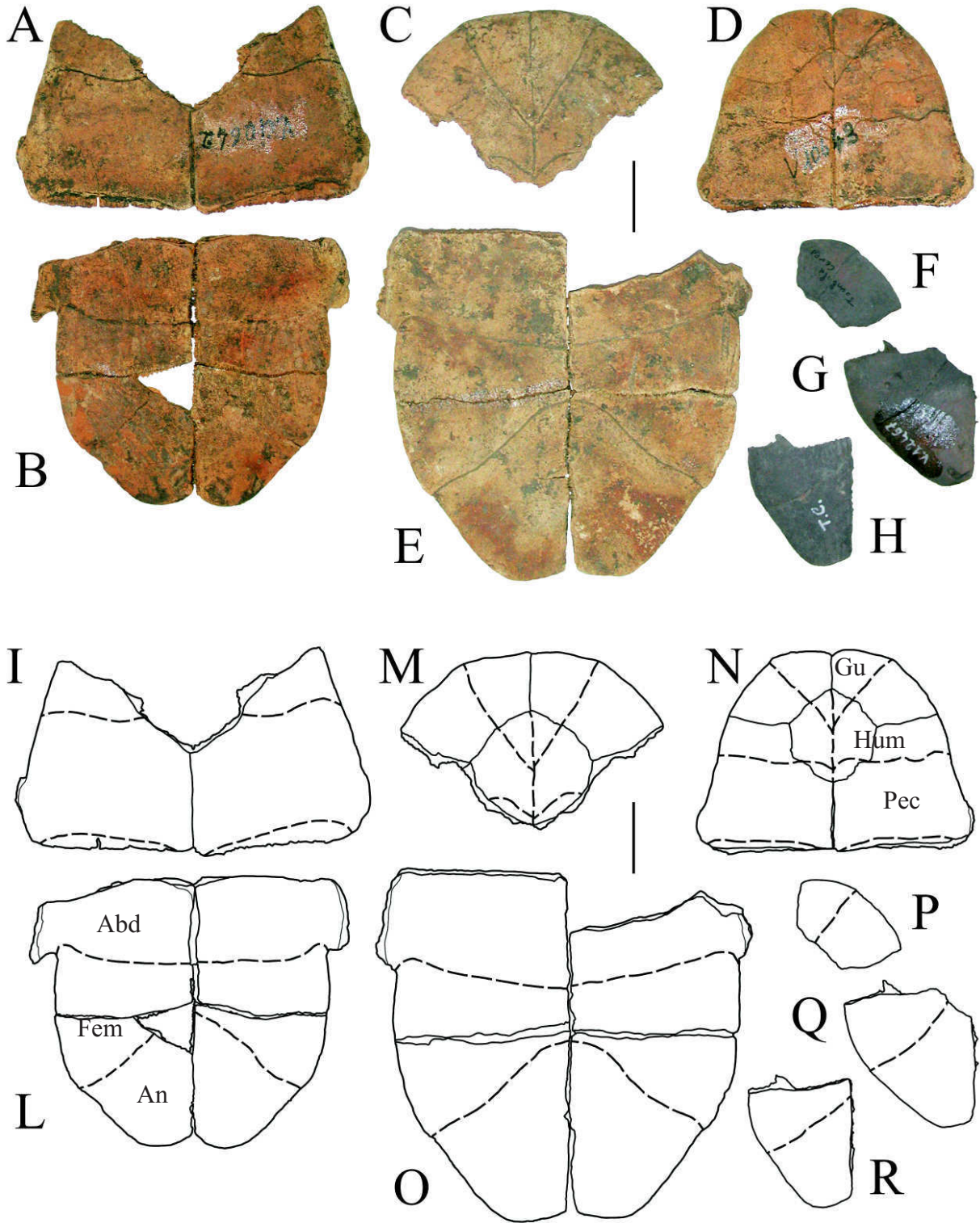
Linea continua = sutura ossea; linea tratteggiata = solco corneo. Scala = 20 mm.



Tav. 10. Dermochelyoidae indet. - Monte Loffa (VR) - Cretaceo superiore: foto e disegno interpretativo di MPPS 45339 (A-D) e MPPS 45340 (E-F).

Abbreviazioni: Ne = neurale; Pl = pleurale; Per = periferica; sc. = scapola.

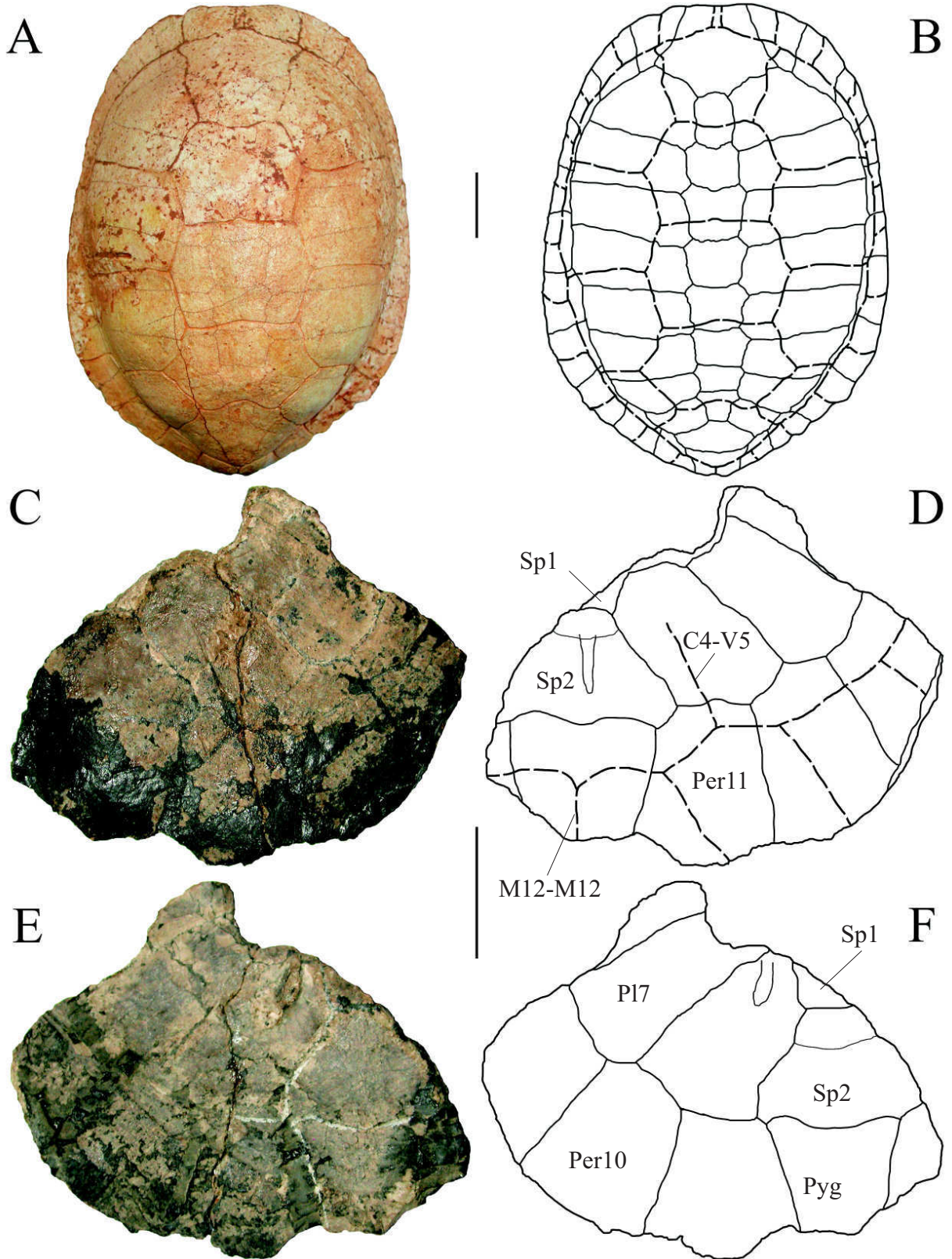
Linea continua = sutura ossea; linea tratteggiata = solco corneo. Scala = 20 mm.



Tav. 11. *Emys* gr. *E. orbicularis* (Testudines indet.; Sorbini & Durante Pasa, 1974) - Torbiere Veronesi (VR) - Olocene: foto e disegno interpretativo di MCSNV 10642 (A-B, I-L: Hyo e lobo posteriore di piastrone) e MCSNV 10643 (C-E, M-O: Epi con Ento, lobi anteriore e posteriore di piastrone, un Epi e due Xiphi).

Emys gr. *E. orbicularis* - Tombola di Cerea (VR) - Olocene: foto e disegno interpretativo di MCSNV 12467 (F-H, P-R).

Abbreviazioni: Abd = addominale; An = anale; Ento = entoplastrone; Epi = epiplastrone; Fem = femorale; Gu = golare; Hum = omerale; Hyo = ioplastrone; Pec = pettorale; Xiphi= xifiplastrone. Linea continua = sutura ossea; linea tratteggiata = solco corneo. Scala = 20 mm.

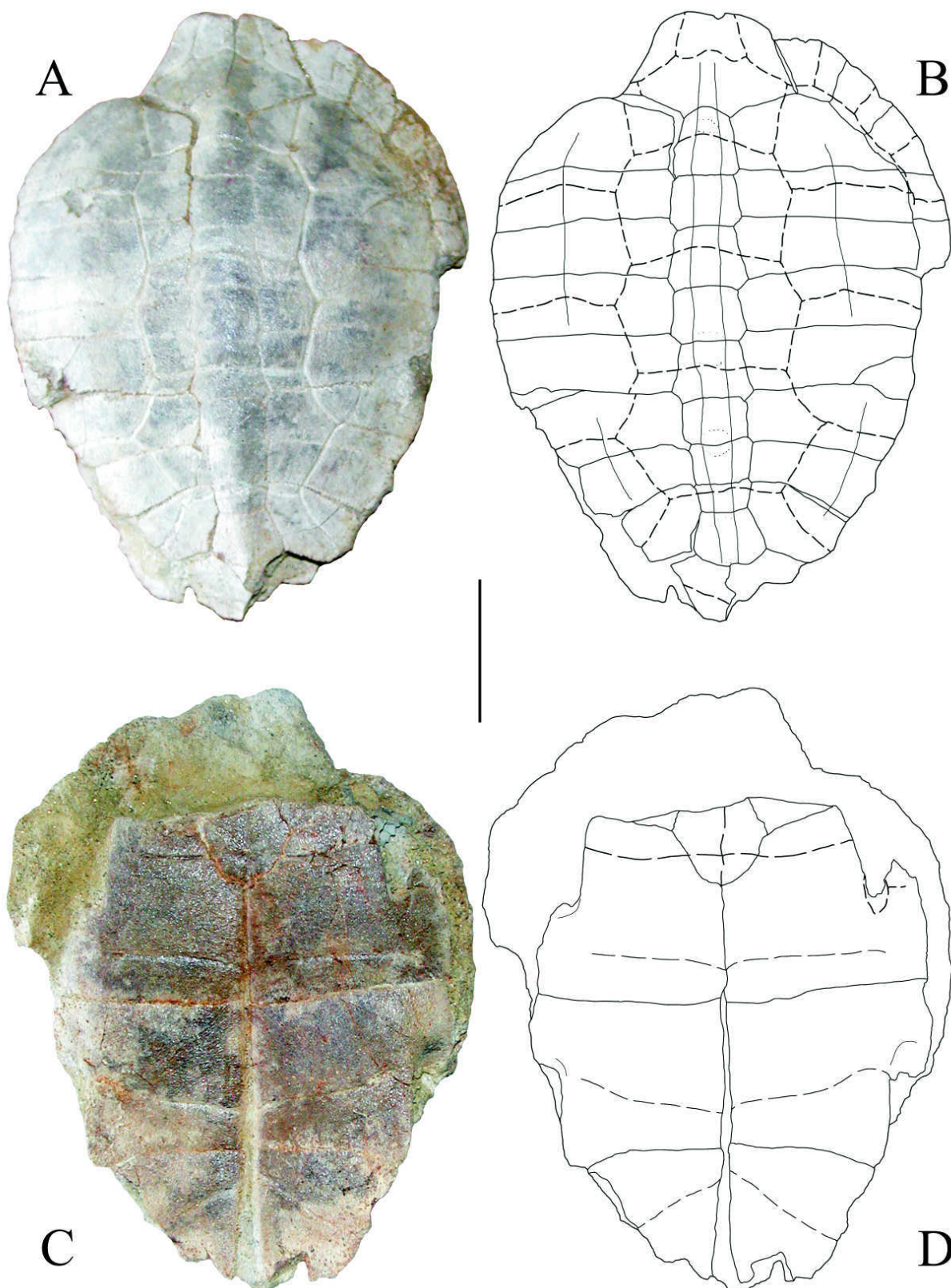


Tav. 12. *Emys* gr. *E. orbicularis* - Grotta di Monte Meana, Santadi (CI) - Pleistocene: foto e disegno interpretativo di MPSMC 19 in visione dorsale (A-B), carapace.

Emys sp. - Casteani (GR) - Miocene superiore: foto e disegno interpretativo di MSNTUP I10556 (partim) in visione dorsale (C-D) e viscerale (E-F), porzione posteriore di carapace.

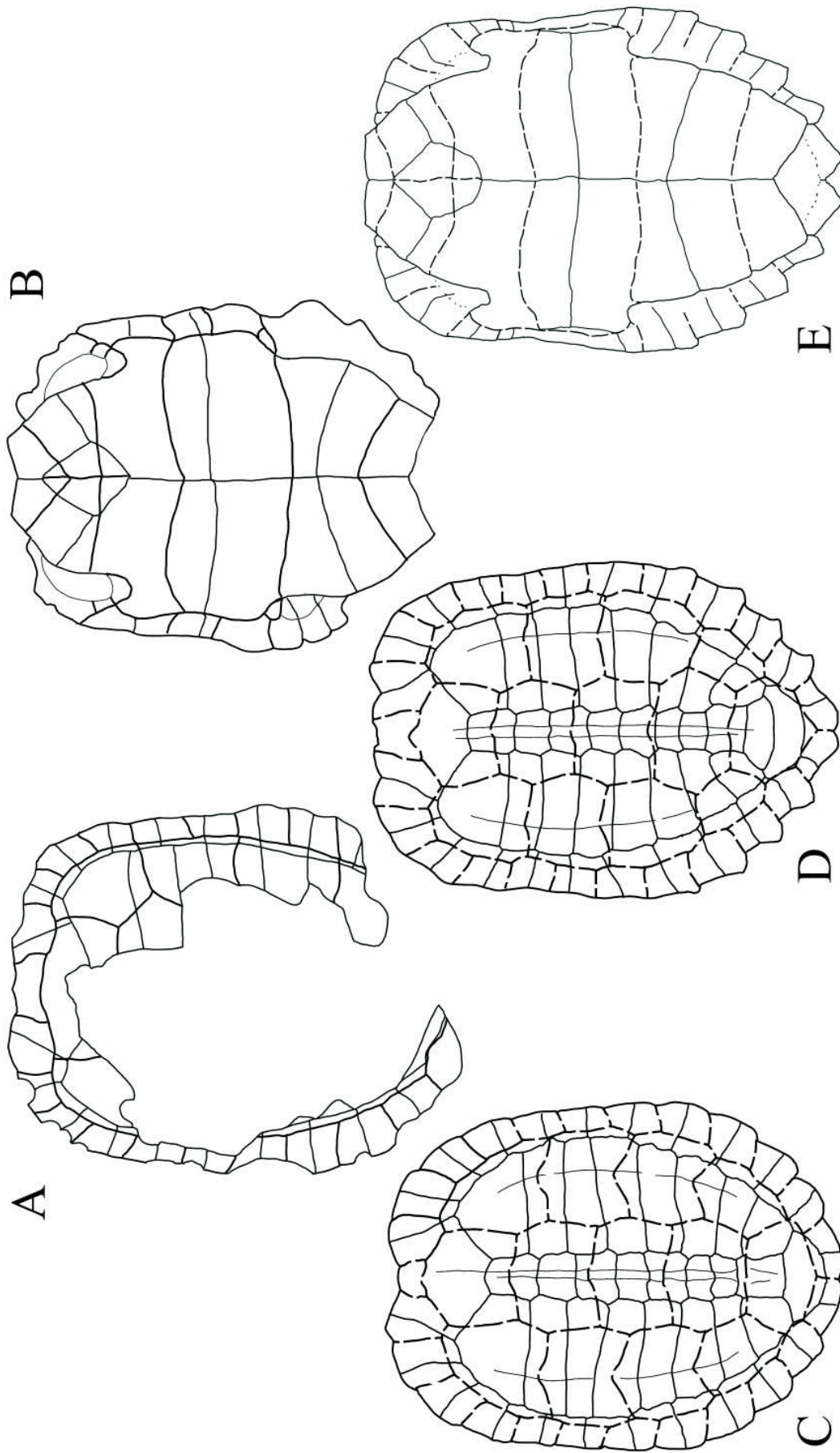
Abbreviazioni: C = costale; M = marginale; Per = periferica; Pl = pleurale; Pyg = pigale; Sp = soprapigale; V = vertebrale.

Linea continua = sutura ossea; linea tratteggiata = solco corneo. Scala = 20 mm.

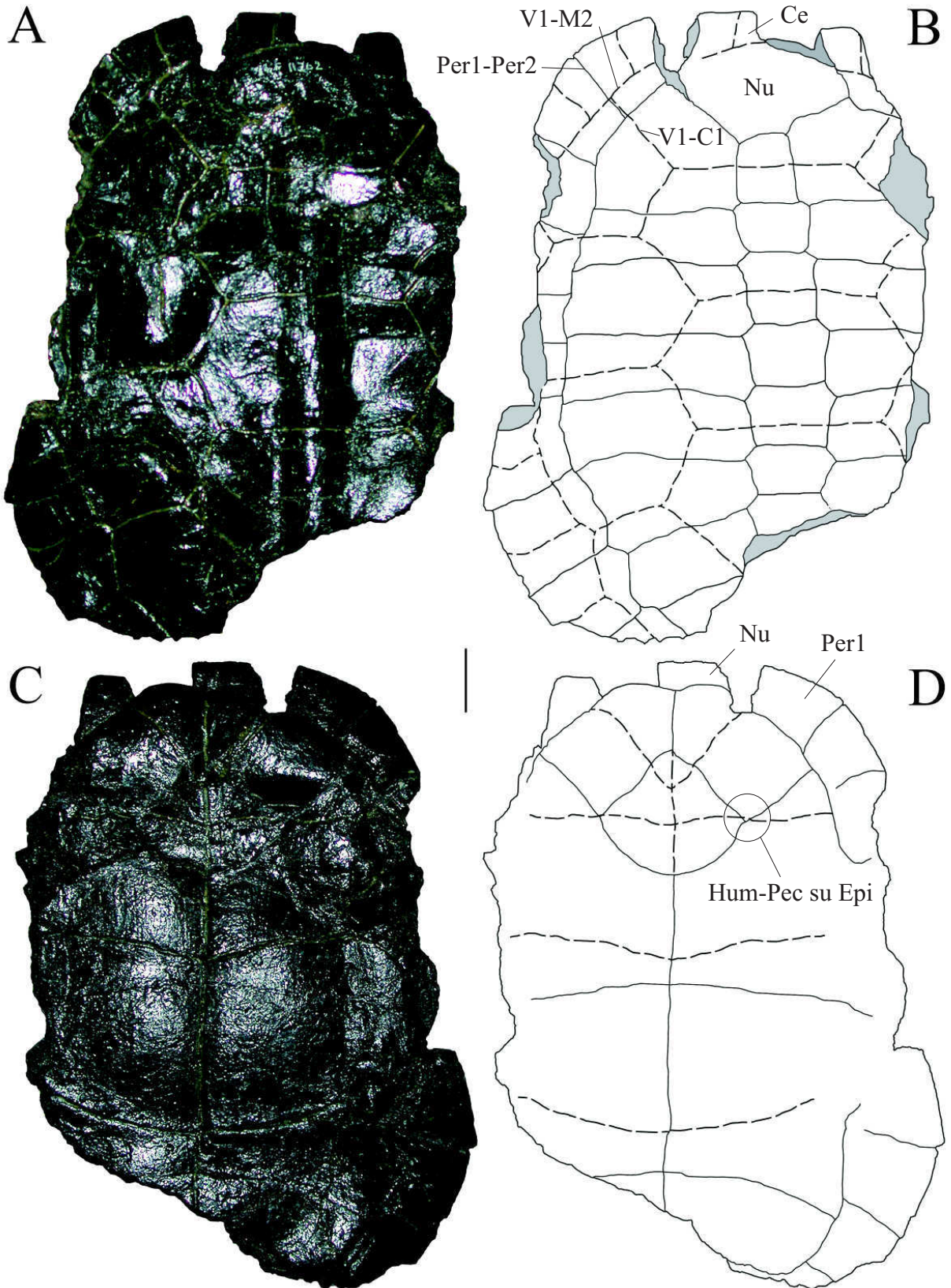


Tav. 13. cf. *Geoemyda* sp. (*Mauremys* sp.; Ambrosetti *et al.*, 1996) - Fornace R.D.B., Villafranca d'Asti (AT) - Pliocene medio: foto e disegno interpretativo di CCT 1, carapace (A-B) e piastrone (C-D).

Linea continua = sutura ossea; linea tratteggiata = solco corneo. Scala = 20 mm.



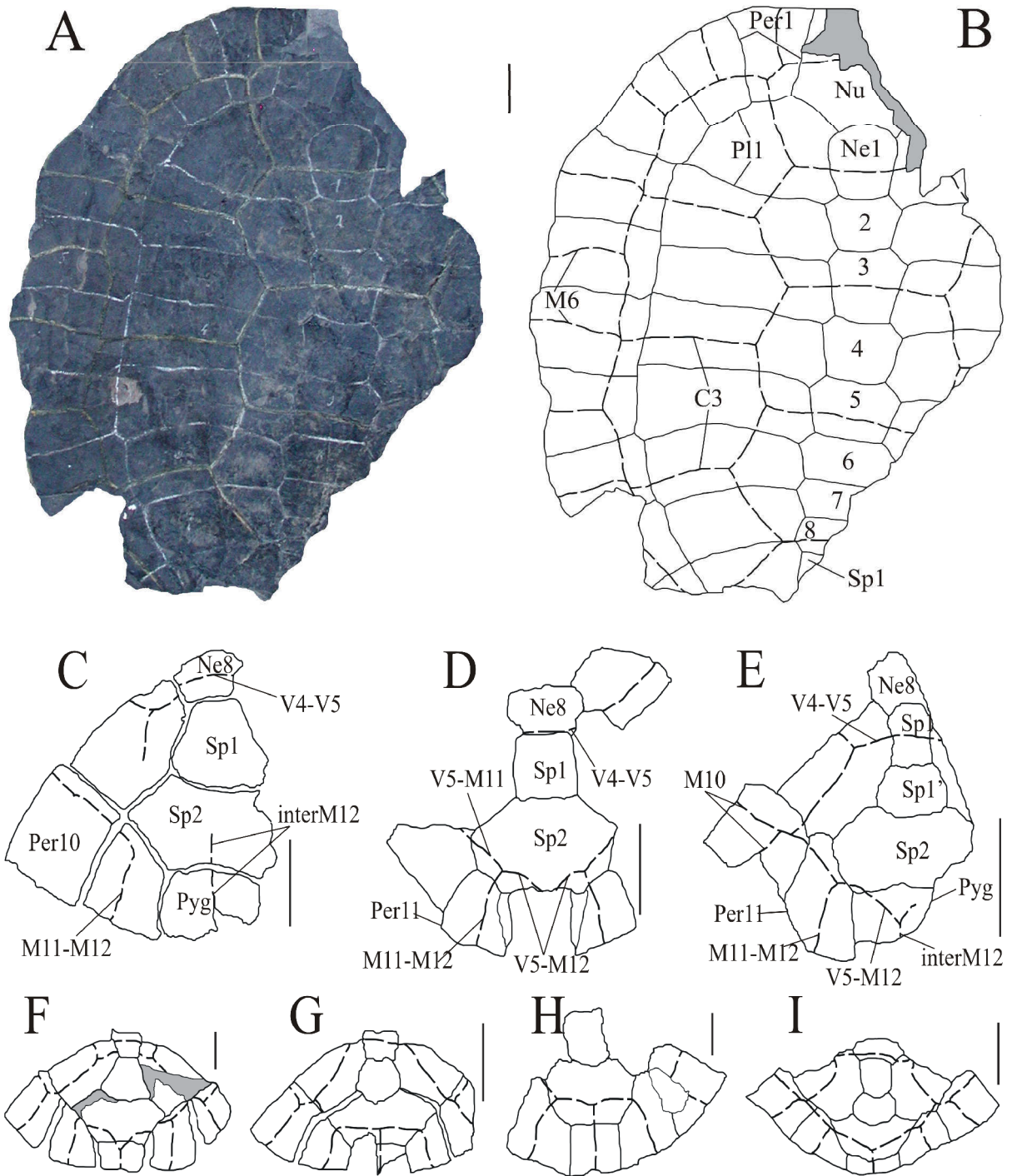
Tav. 14. A-B) *Geoemyda ukoi* - Gramatneusiedl, Austria - Miocene superiore: carapace (a sinistra) e piastrone (a destra); C) *Geoemyda japonica* - carapace (da Yasukawa *et al.*, 2007); D-E) *Geoemyda spengleri* - carapace (da Yasukawa *et al.*, 2007) e piastrone (MTKD 40861).
 Linea continua = sutura ossea; linea tratteggiata = solco corneo. Disegni non scalati.



Tav. 15. *Mauremys campanii* (*Emys depressa*; Ristori, 1891) - Casteani (GR) - Miocene superiore: foto e disegno interpretativo di IGF 11762V, carapace (A-B) e piastrone (C-D) in visione esterna.

Abbreviazioni: C = costale; Ce = cervicale; Epi = epipiastrone; Hum = omerale; M = marginale; Nu = nucale; Pec = pettorale; Per = periferica; V = vertebrale.

Linea continua = sutura ossea; linea tratteggiata = solco corneo; grigio = superficie frammentata. Scala = 20 mm.

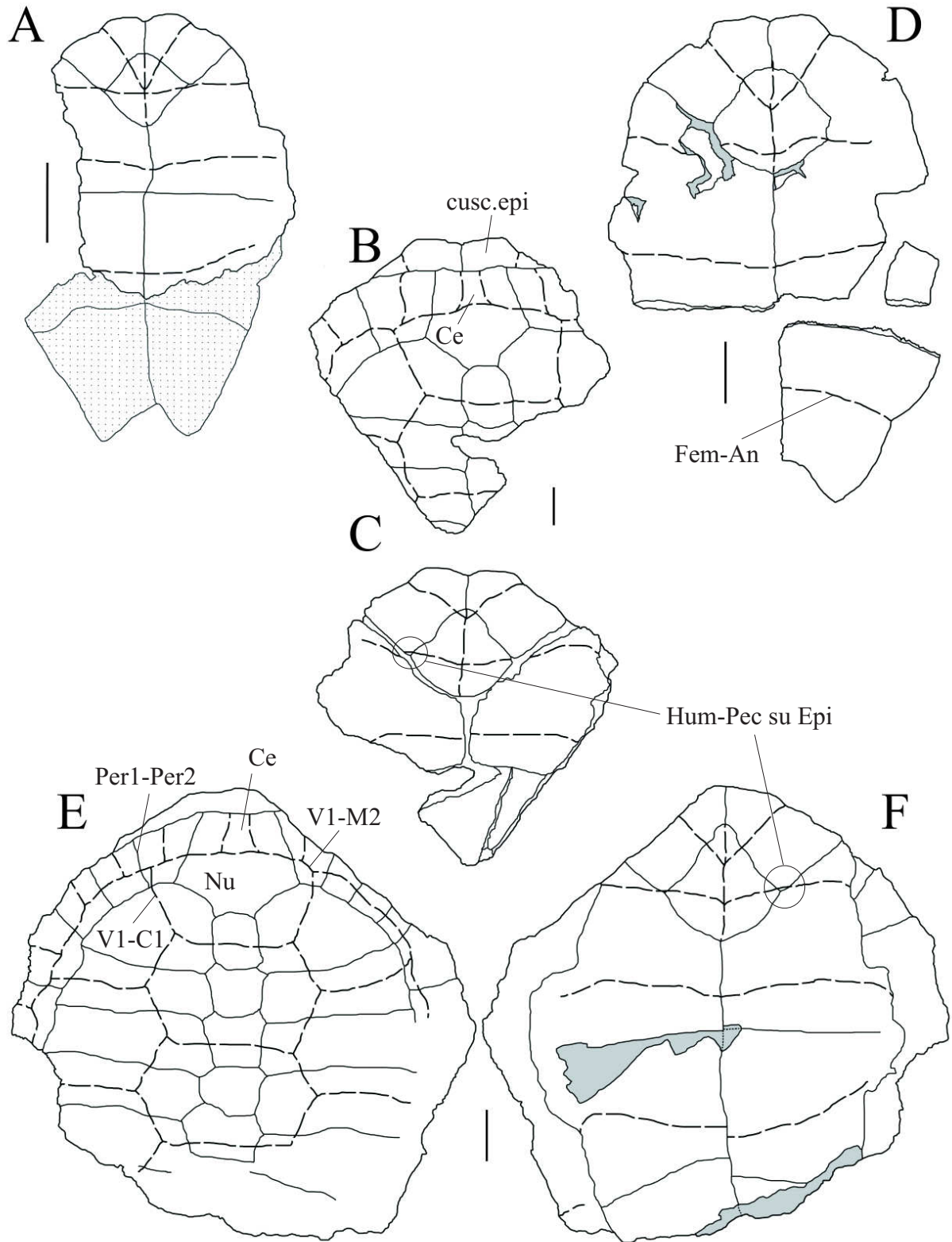


Tav. 16. *Mauremys campanii* (*Emys depressa*; Ristori, 1891) - Montebamboli (GR) - Miocene superiore: foto e disegno interpretativo di MSNTUP I10553 (A-B).

Confronto tra il settore posteriore del carapace di alcuni *taxa* di geoemididi: *M. campanii* - IGF 4110V (C), NMB-Bac 1299 (D), MSNTUP I10556 (partim) (E); *Palaeochelys bussenensis* (F) (da Hervet & Lapparent de Broin, 2000); *Palaeomauremys mlynarski* (G) (da Hervet & Lapparent de Broin, 2000); *Mauremys sarmatica* (H) (da Hervet, 2004 b); *M. leprosa* (I) (da Hervet, 2000).

Abbreviazioni: C, costale; Ce, cervicale; M, marginale; Ne, neurale; Nu, nucale; Per, periferica; Pl, pleurale; Sp, soprapigale; V, vertebrale.

Linea continua = sutura ossea; linea tratteggiata = solco corneo; grigio = superficie frammentata. Scala = 20 mm.

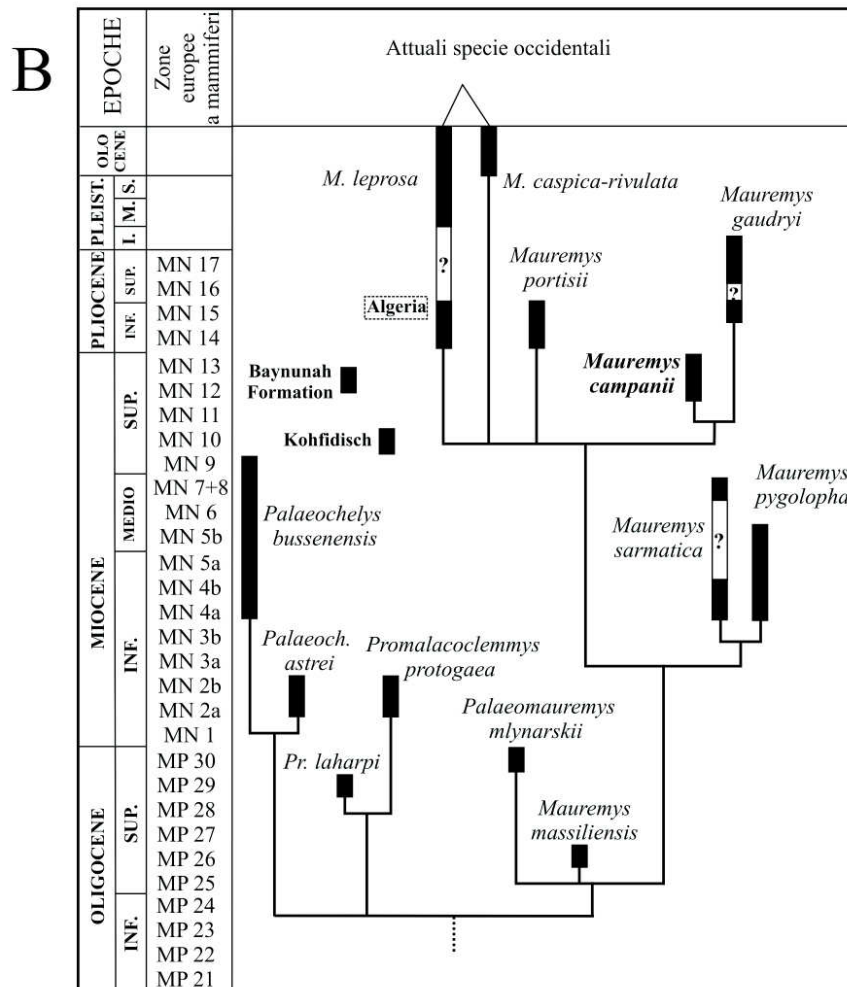


Tav. 17. *Mauremys campanii* (*Emys depressa*, *Mauremys* sp.; Ristori, 1891; Delfino, 2002) - Miocene superiore: disegno interpretativo di IGF 4099V (A), IGF 11759V in visione dorsale e ventrale (B-C), NMB-Bac 1229 (D; piastrone), e IGF 11761V in visione dorsale e ventrale (E-F). Abbreviazioni: An = anale; Ce = cervicale; cusc.epi = cuscinetti epipiastrali, Fem = femorale; Hum = omerale; M = marginale; Nu = nucale; Pec = pettorale; Per = periferica; V = vertebrale. Linea continua = sutura ossea; linea tratteggiata = solco corneo; grigio = superficie frammentata; area puntinata = controimpronta della superficie viscerale del piastrone. Scala = 20 mm.

IL REGISTRO FOSSILE ITALIANO DEI CHELONI - TAVOLE

A

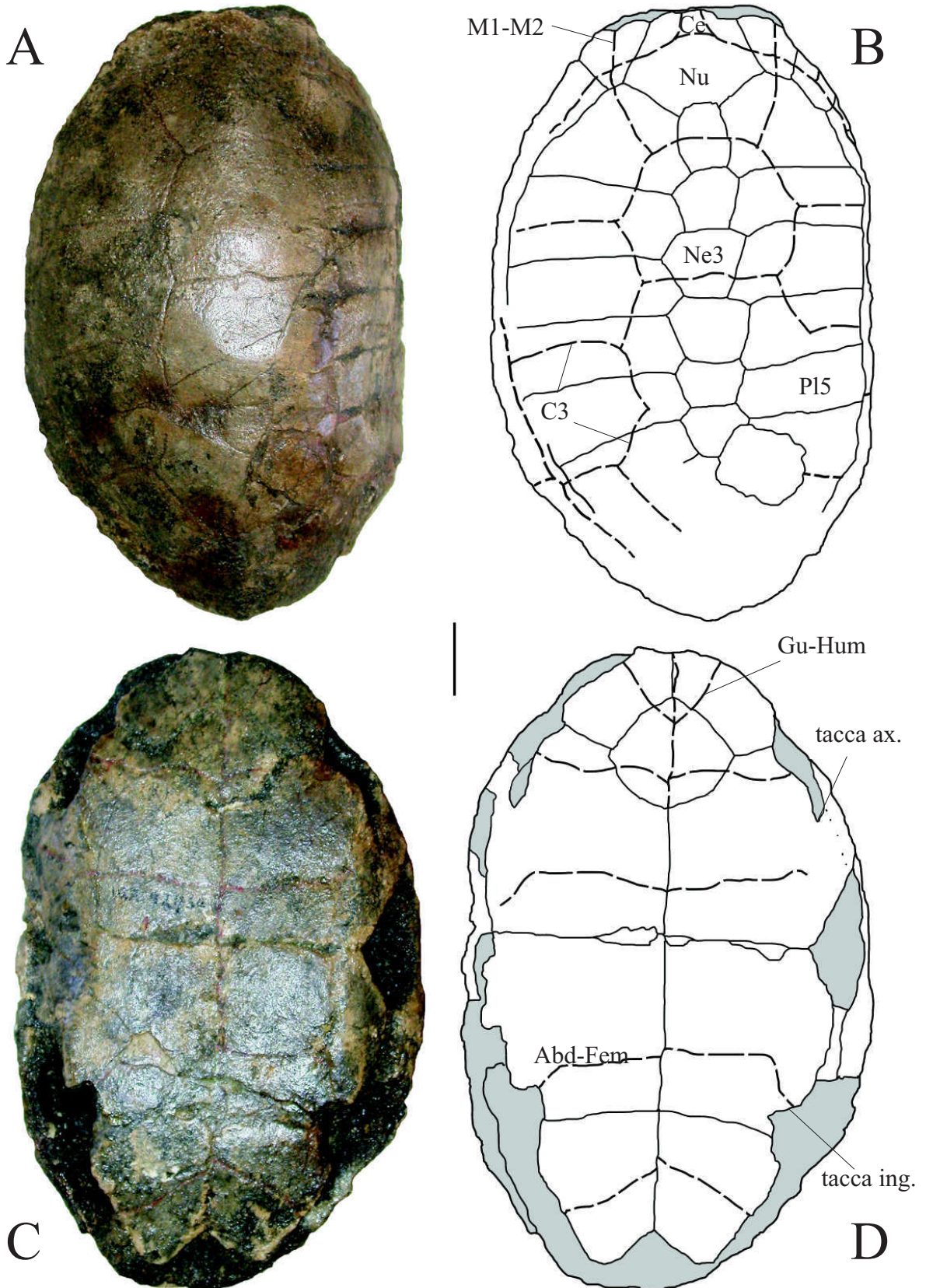
| | IGF 4099V | IGF 4103V | IGF 4109V | IGF 4111V | IGF 11759V | IGF 11760V | IGF 11761V | IGF 11762V | MSNTUP 110490 | MSNTUP 110491 | MSNTUP 110553 | MSNAFS 2174 | MSNAFS 2176 | MSNAFS 2177 | MSNAFS 2637 | Bac 1099 | |
|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------------|------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------|-------|
| NuL | | | 25 | | 44 | 33 | 37 | 39 | 42 | 45,7 | 40 | | | | 36 | | |
| NuW | | | 32 | | 48 | 42 | 47 | | | 57 | 54 | | | | | | |
| V1W | | | | | 75 | 61,5 | 62 | | | 75,5 | 80 | | | | | | |
| CeL | | | 10 | | 16 | 13 | 15 | 13 | 14,5 | 20 | 15 | | | | 14 | | |
| CeW | | | | | 9 | 10 | 6,5 | | 12 | | | | | | 11 | | |
| NuL/NuW | | | 0,781 | | 0,917 | 0,786 | 0,787 | | | 0,802 | 0,741 | | | | | | |
| V1W/NuW | | | | | 1,563 | 1,464 | 1,319 | | | 1,325 | 1,481 | | | | | | |
| CeL/NuL | | | 0,400 | | 0,364 | 0,394 | 0,405 | 0,333 | 0,345 | 0,438 | 0,375 | | | | 0,389 | | |
| CeL/CeW | | | | | 1,778 | 1,300 | 2,308 | | 1,208 | | | | | | 1,273 | | |
| GuL | 20 | 32 | | 33 | 23 | 28 | 29,5 | 30 | | | | 26 | | 30 | 28 | 35 | 31 |
| GuW | 13 | 21 | | 24,5 | 25 | 21,5 | 22,5 | 25 | | | | 22 | | | 21 | 27 | 22,5 |
| HumL | 2,5 | 7 | | 14 | 21 | 12 | 14 | 12 | | | | 13 | 14 | 9 | 10 | 5 | 15 |
| PecL | 19,5 | | | | 34 | 34,5 | 35 | 41 | | | | 51 | 41 | 47 | | | 36,5 |
| EntoL | 15 | 29 | | 44 | 42 | 36 | 44 | 40 | | | | 37 | 44 | 41 | 31 | 38 | 35 |
| GuL/GuW | 1,538 | 1,524 | | 1,347 | 0,920 | 1,302 | 1,311 | 1,200 | | | 1,182 | | | | 1,333 | 1,296 | 1,378 |
| HumL/GuL | 0,125 | 0,219 | | 0,424 | 0,913 | 0,429 | 0,475 | 0,480 | | | 0,500 | | | 0,300 | 0,357 | 0,143 | 0,484 |
| HumL/PecL | 0,128 | | | | 0,618 | 0,348 | 0,400 | 0,293 | | | 0,255 | 0,341 | 0,191 | | | | 0,411 |
| HumL/EntoL | 0,167 | 0,241 | | 0,318 | 0,500 | 0,333 | 0,318 | 0,300 | | | 0,351 | 0,318 | 0,220 | 0,323 | 0,132 | 0,429 | |
| GuL on Ento / EntoL | 0,400 | 0,211 | | 0,318 | 0,146 | 0,306 | 0,341 | 0,250 | | | 0,297 | 0,216 | 0,268 | 0,355 | 0,342 | 0,400 | |
| PecL on Ento / EntoL | 0,467 | 0,517 | | 0,409 | 0,366 | 0,403 | 0,341 | 0,475 | | | 0,351 | 0,466 | 0,512 | 0,323 | 0,526 | 0,171 | |



Tav. 18. A) Misure e rapporti degli scudi carapaciali e piastrali in *Mauremys campanii*.

B) Stratocladogramma dei generi *Promalacoclemmys*, *Palaeochelys*, *Palaeomauremys* e *Mauremys*, come ottenuto dall'analisi filogenetica.

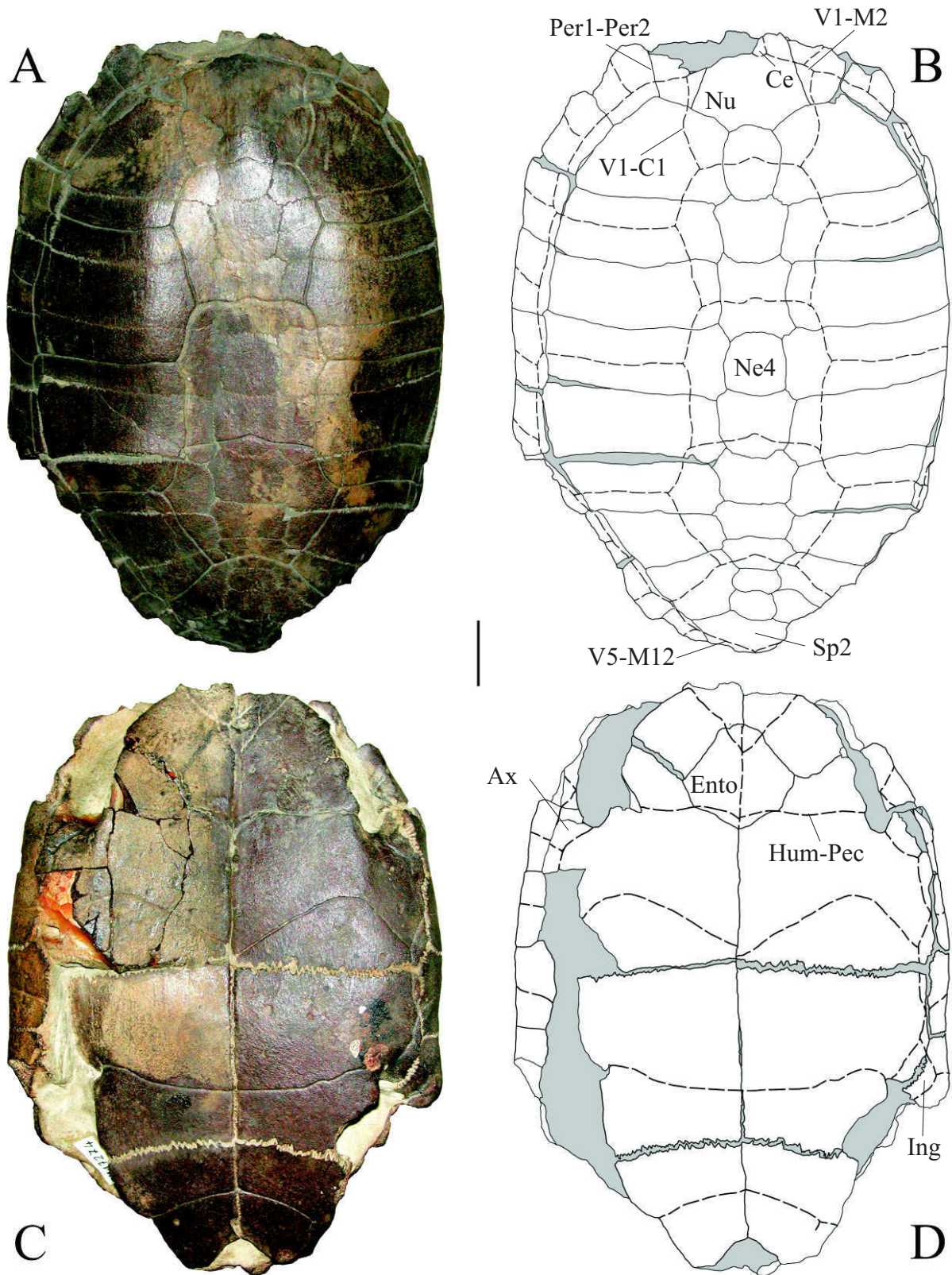
Abbreviazioni: Ce = cervicale; Ento = entopiastone; Gu = golare; GuL on Ento = lunghezza del ricoprimento golare sull'entopiastone; Hum = omerale; inf. = inferiore; L = lunghezza; Nu = nucale; Pec = pettorale; PecL on Ento = lunghezza del ricoprimento pettorale dell'entopiastone; sup. = superiore; V1 = prima vertebrale; W = larghezza; ? = assenza di resti nel record fossile.



Tav. 19. *Mauremys etrusca* (Portis, 1890) - Colombaiolo, San Giovanni Valdarno (AR) - Pliocene superiore (Pleistocene inferiore?): foto e disegno interpretativo di IGF 971, carapace (A-B) e piastrone (C-D) in visione esterna.

Abbreviazioni: Abd = addominale; ax. = ascellare; Ce = cervicale; Gu = golare; Hum = omerale; ing. = inguinale; M = marginale; Ne = neurale; Nu = nucale; Pl = pleurale.

Linea continua = sutura ossea; linea tratteggiata = solco corneo. Scala = 20 mm.

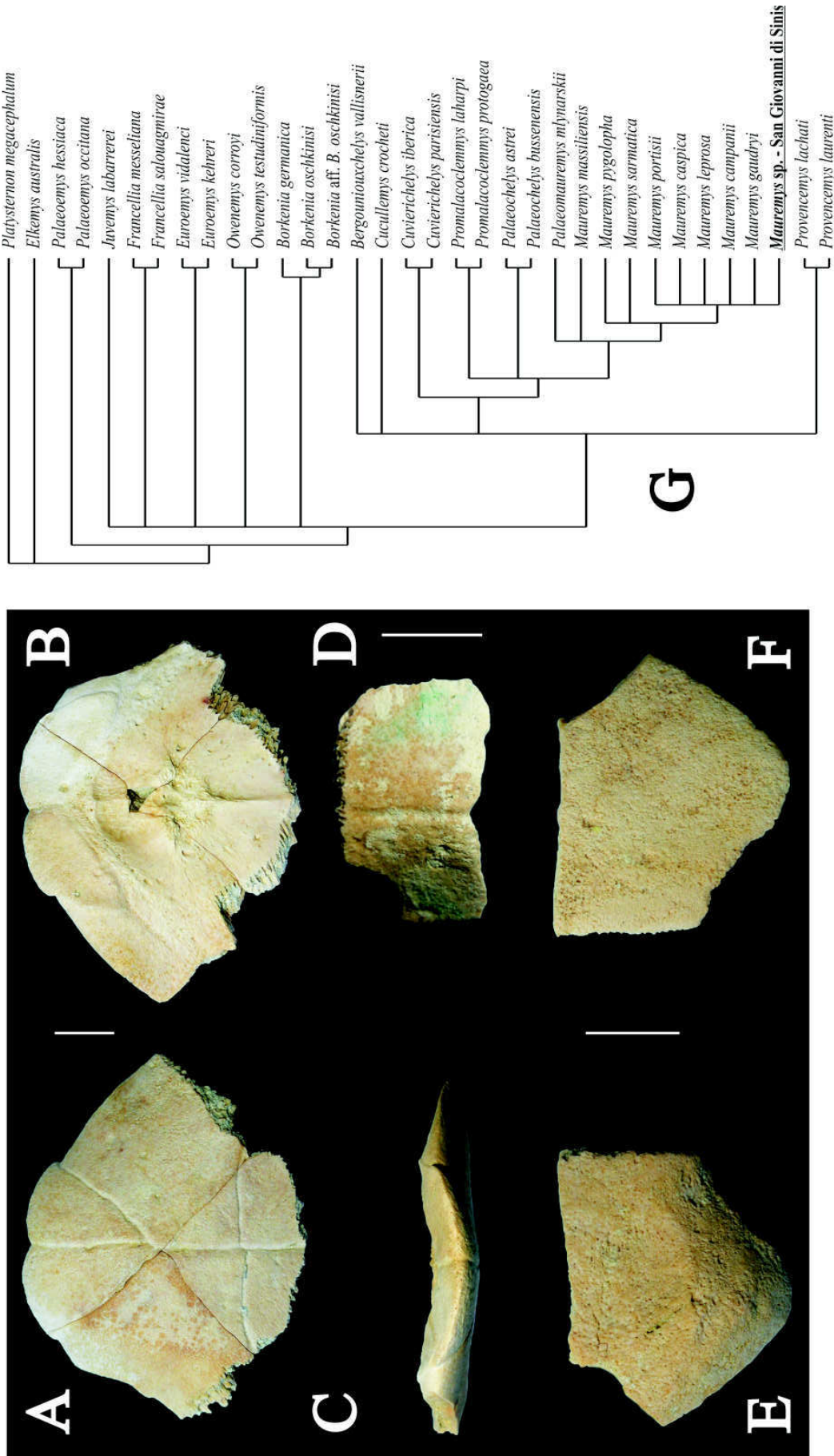


Tav. 20. *Mauremys portisii* (*Emys portisii*; Sacco, 1889) - Valleandona (AT) - Pliocene superiore: foto e disegno interpretativo di PU 17274, carapace (A-B) e piastrone (C-D) in visione esterna.

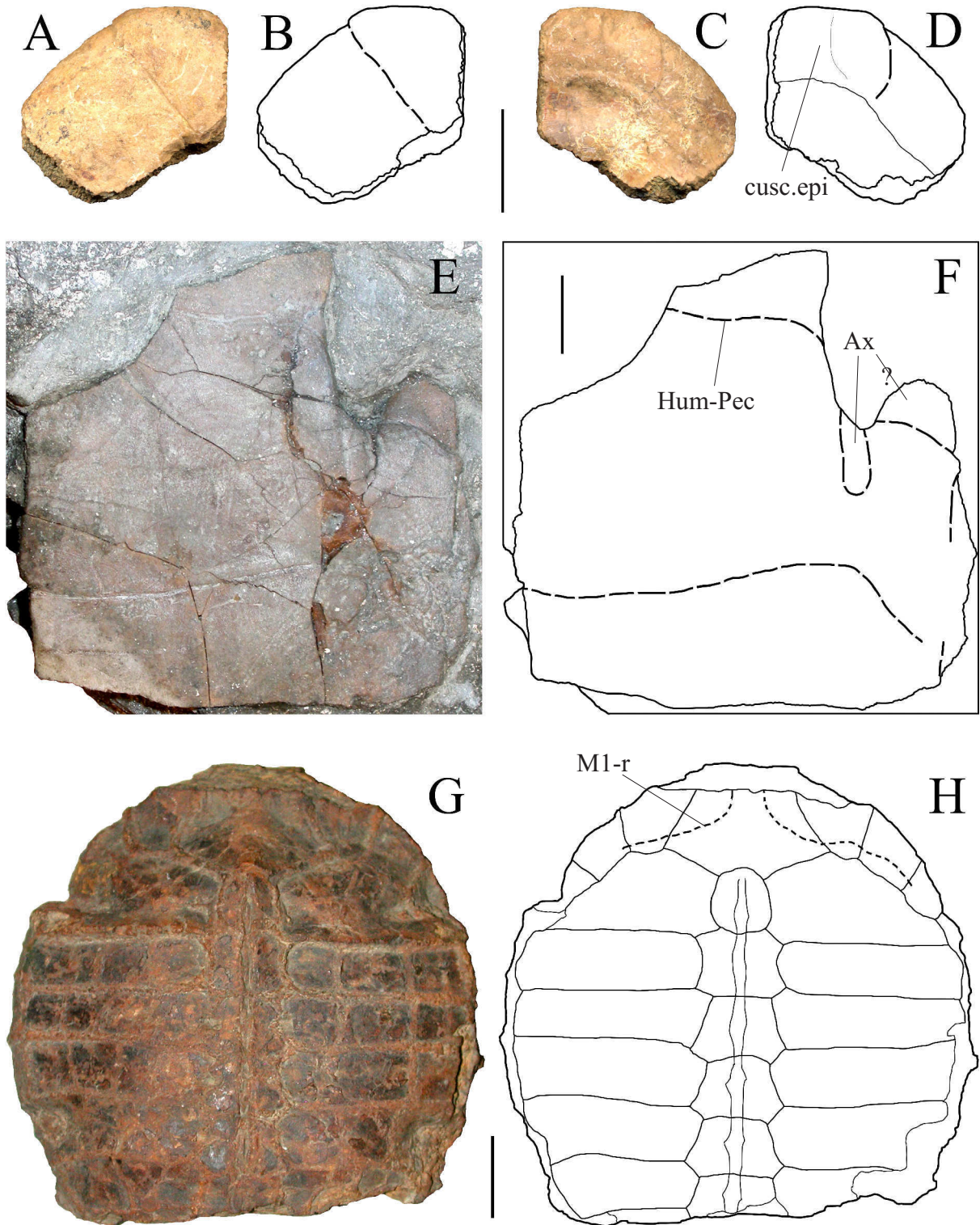
Abbreviazioni: Ax = ascellare; C = costale; Ce = cervicale; Ento = entopiastrone; Ing = inguinale; M = marginale; Ne = neurale; Nu = nucale; Pec = pettorale; Per = periferica; Sp = soprapigale; V = vertebrale.

Linea continua = sutura ossea; linea tratteggiata = solco corneo; grigio = sedimento.

Scala = 20 mm.



Tav. 21. *Mauremys* sp. - San Giovanni di Sinis (OR) - Pleistocene superiore: frammento di lobo anteriore in visione ventrale (A), viscerale (B) e anteriore (C); pigale in visione dorsale (D); frammento di xifipiastrone sinistro in visione viscerale (E) e ventrale (F). Scala = 10 mm. Albero strict consensus (L = 173, CI senza caratteri non informativi = 0,4912, RI = 0,779) ottenuto dall'analisi filogenetica inserendo il resto nella matrice di Hervet (2003) *sensu Chesi et al.* (In stampa) - Appendice 4.



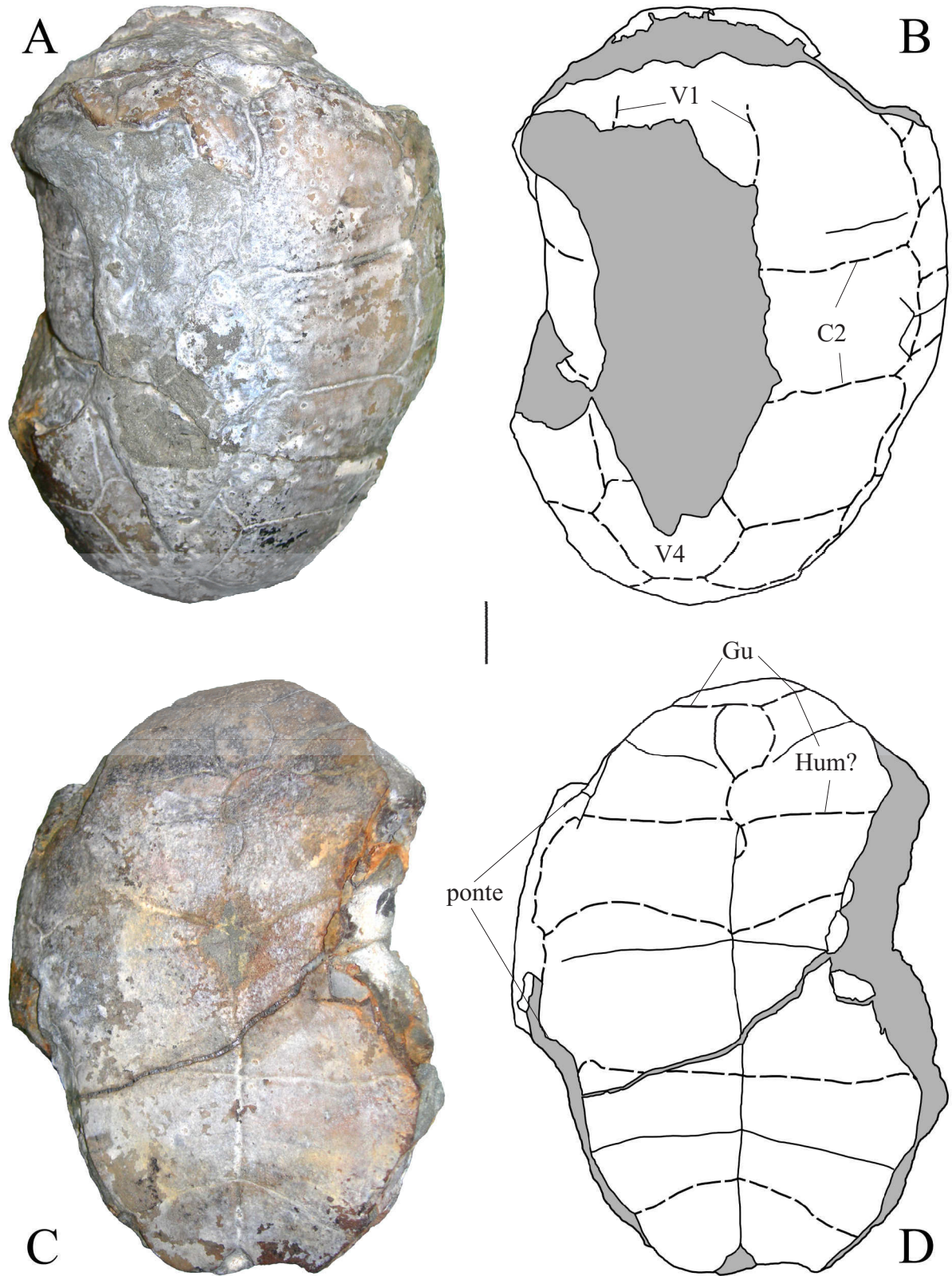
Tav. 22. *Mauremys* sp. - Scontrone (AQ) - Miocene superiore: foto e disegno interpretativo di DSTUF non catalogato in visione ventrale (A-B) e viscerale (C-D), epiplastrone destro.

Mauremys sp. - Cava Franzé (VV) - Miocene superiore: foto e disegno interpretativo di MCSNC 4380 (E-F), iopliastrone sinistro.

Geoemydidae indet. (*Emys brevicostata*; Portis, 1884) - Rocchetta Tanaro (AT) - Pliocene superiore: foto e disegno interpretativo di PU 17273 (G-H), impronta della superficie viscerale del carapace.

Abbreviazioni: Ax = ascellare; cusc.epi = cuscinetti epiplastrali; Hum = omerale; M1-r = controimpronta del ripiego viscerale della prima marginale; Pec = pettorale.

Linea continua = sutura ossea; linea tratteggiata = solco corneo. Scala = 20 mm.

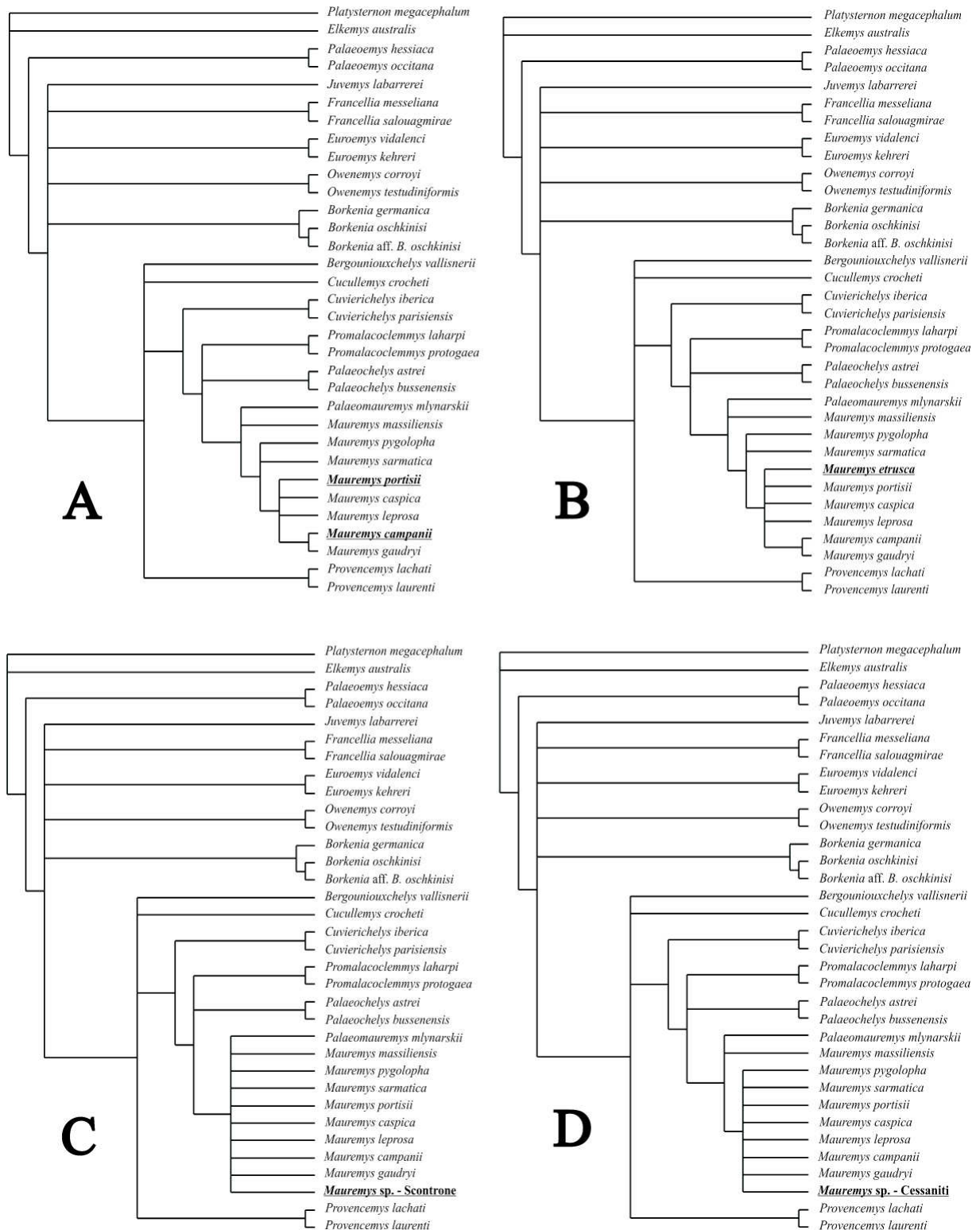


Tav. 24. Geoemydidae indet. (*Emys perrandoi*; Issel, 1892) - Sassello (SV) - Oligocene superiore: foto e disegno interpretativo di DSTRG 1766/Sa-II-S 193, carapace (A-B) e piastrone (C-D) in visione esterna.

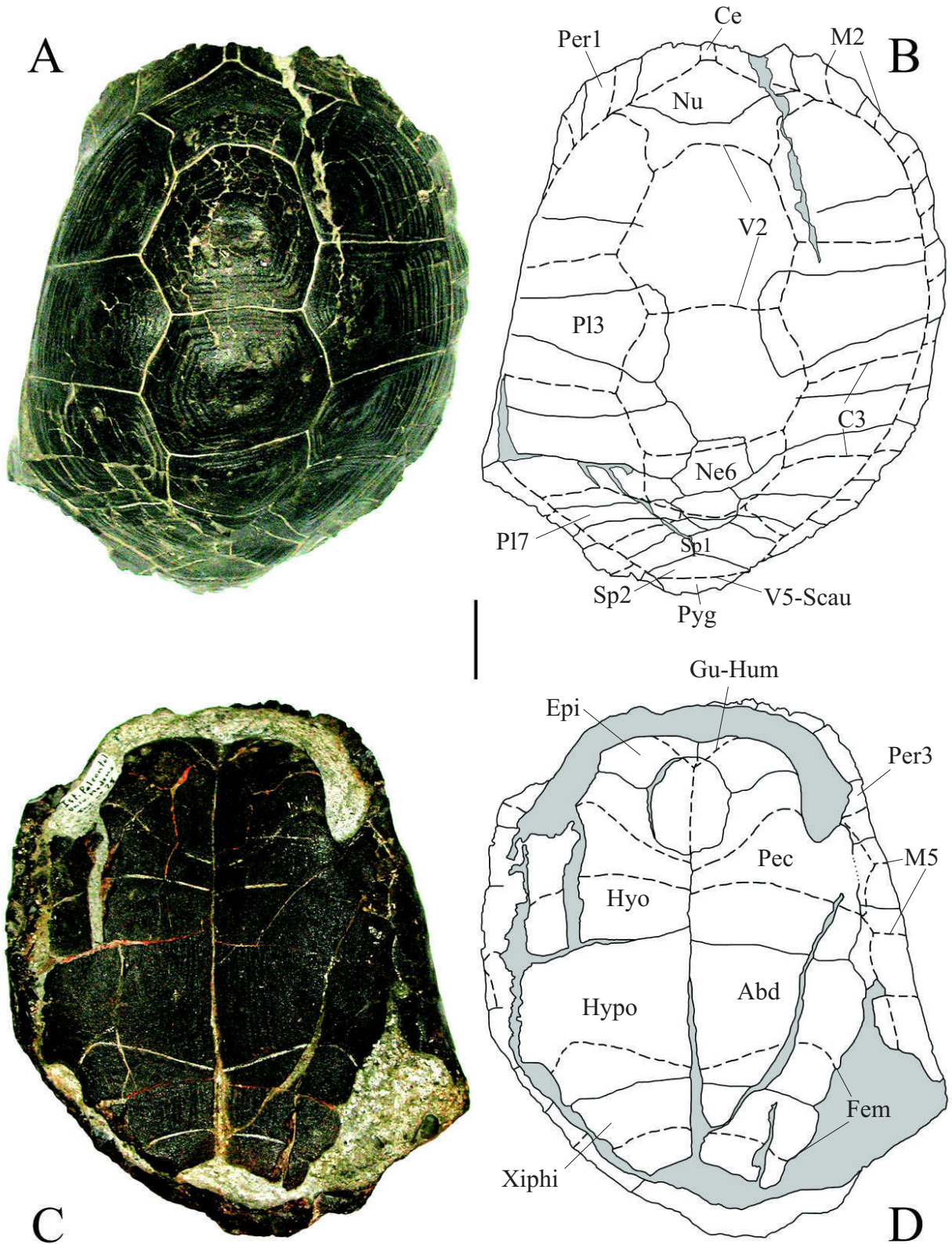
Abbreviazioni: C = costale; Gu = golare; Hum = omerale; V = vertebrale.

Linea continua = sutura ossea; linea tratteggiata = solco corneo; grigio = sedimento e superficie fratturata. Scala = 20 mm.

IL REGISTRO FOSSILE ITALIANO DEI CHELONI - TAVOLE



Tav. 23. Alberi strict consensus ottenuti dall'analisi filogenetica dei caratteri di:
 (A) *M. campanii* e *M. portisii* (L = 170, CI senza caratteri non informativi = 0.500, RI = 0.780);
 (B) *M. etrusca* (L = 170, CI senza caratteri non informativi = 0,500, RI = 0,790);
 (C) *Mauremys* sp. - Scontrone (L = 184, CI senza caratteri non informativi = 0.4556, RI = 0,728);
 (D) *Mauremys* sp. - Cessaniti (L = 178, CI senza caratteri non informativi = 0.4713, RI = 0,7423).
 La matrice usata è pubblicata in Hervet (2003) e successivamente rivista alla luce delle nuove informazioni provenienti dalle revisioni dei resti olotipici di *M. campanii* e *M. portisii*. Per la discussione della posizione dei *taxa* e della distribuzione dei caratteri, si veda il cap. 3 "Paleontologia sistematica" e Chesi *et al.*, in stampa - Appendice 4.

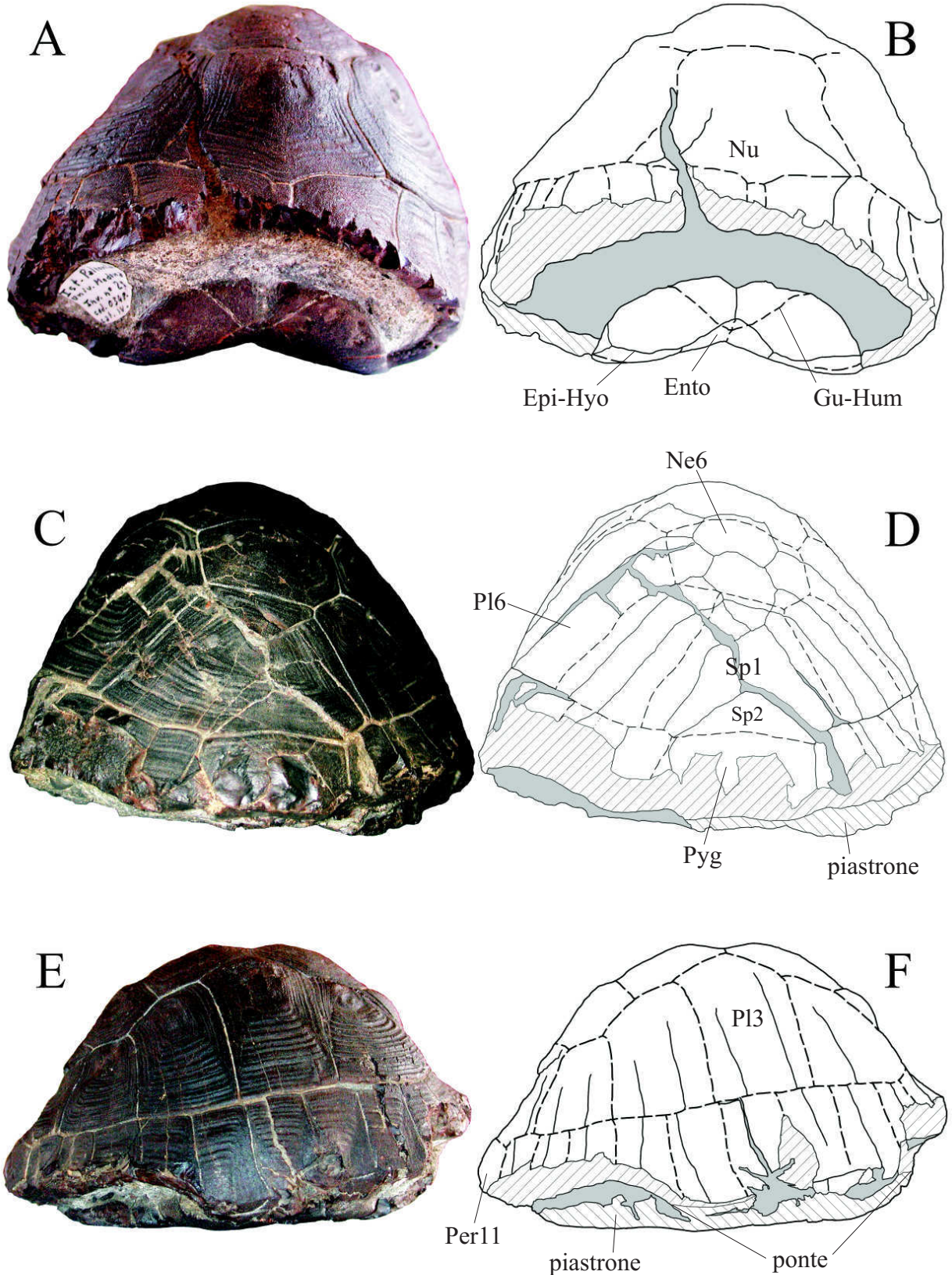


Tav. 25. "*Testudo*" *amiatae* Pantanelli, 1883 - Cinigiano (GR) - Miocene superiore: foto e disegno interpretativo di MPUM 25, carapace (A-B) e piastrone (C-D) in visione esterna.

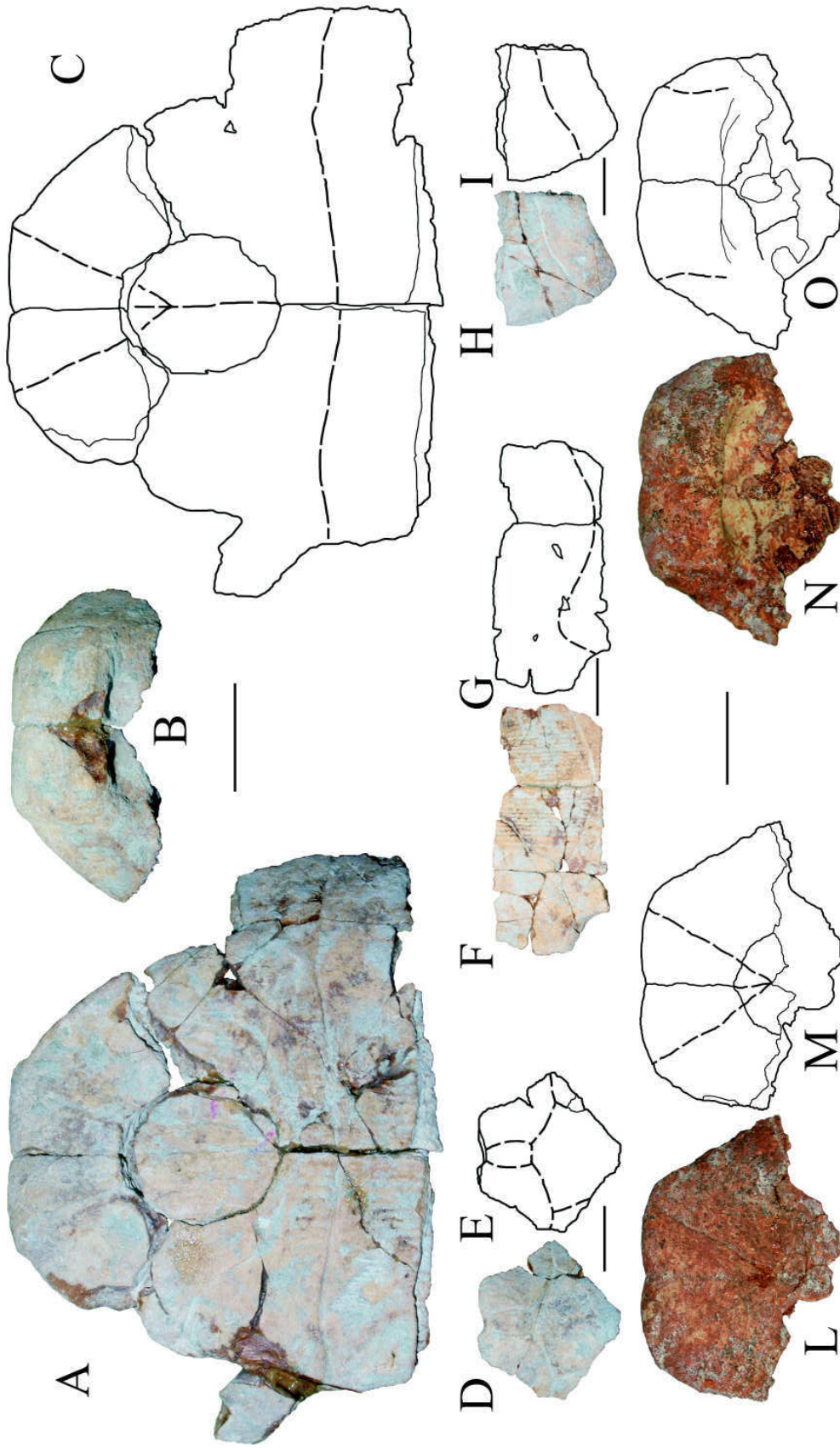
Abbreviazioni: Abd = addominale; An = anale; C = costale; Ce = cervicale; Epi = epipiastrone; Fem = femorale; Gu = golare; Hum = omerale; Hypo = iopiastrone; Hypo = ipopiastrone; M = marginale; Ne = neurale; Nu = nucale; Pec = pettorale; Per = periferica; Pl = pleurale; Pyg = pigale; Sc = sopracaudale; Sp = soprapigale; V = vertebrale; Xiphi = xifipiastrone.

Linea continua = sutura ossea; linea tratteggiata = solco corneo; grigio = sedimento.

Scala = 20 mm.



Tav. 26. “*Testudo*” *amiatae* Pantanelli, 1883 - Cinigiano (GR) - Miocene superiore: foto e disegno interpretativo di MPUM 25, in visione anteriore (A-B), posteriore (C-D) e laterale destra (E-F).
 Abbreviazione: Ento = entopiastrone; Epi = epioplastrone; Gu = golare; Hyo = ioplastrone; Hum = omerale; Ne = neurale; Nu = nucale; Per = periferica; Pl = pleurale; Sp = soprapigale.
 Linea continua = sutura ossea; linea tratteggiata = solco corneo; strisce = superficie fratturata; grigio = sedimento. Disegni non scalati.



Tav. 27. *Testudo hermanni* - Cava di Faella (AR) - Pleistocene inferiore: foto e disegno interpretativo di CPM non catalogato, lobo anteriore di piastrone in visione ventrale (A,C), particolare degli epiplastroni in visione viscerale (B), nucale in visione dorsale (D-E), ipopiastroni in visione ventrale (F-G), e di xifipiastrone destro in visione ventrale (H-I).

Testudo hermanni (*Testudo* cf. *T. hermanni*; Abbazzi *et al.*, 2004) - Monte Tuttavista (OR) - Plio-Pleistocene: foto e disegno interpretativo di SBASN non catalogato, porzione anteriore di lobo anteriore di piastrone in visione ventrale (L-M) e viscerale (N-O).
 Linea continua = sutura ossea, linea tratteggiata = solco corneo. Scala = 20 mm.



Tav. 28. Testudinidae indet. (*Testudo craverii*; Portis, 1879) - Santa Vittoria d'Alba (CN) - Miocene superiore: foto di MCB 1923 in visione dorsale (A) e laterale destra (B).
Trionyx pliopelemontanus - San Giacomo di Montaldo Roero (AT) - Pliocene: foto di MCA G 1592 in visione ventrale (C).
Trionyx s.l. - Noragugumene (NU) - Miocene inferiore: foto di CL non catalogato in visione dorsale (D).
Trionyx s.l. - Cava Main-Dal Maso, Arzignano (VI) - Eocene medio: foto di MNC non catalogato in visione dorsale (E).
 Linea continua = sutura ossea, linea tratteggiata = solco corneo. Scala = 20 mm.

IL REGISTRO FOSSILE ITALIANO DEI CHELONI

ALLEGATO B

Catalogo dei cheloni
fossili italiani

| Taxa | Famiglia | Località | Prov | Regione | Periodo | Letteratura |
|---|----------------|---|------|----------|---|--|
| Bothremydini indet. (Bothremydidae indet., <i>Taphrosphys</i> sp.?, <i>Clemmys italica</i>) | Bothremydidae | Avesa | VR | Veneto | Eocene medio (Luteziano medio) | Bergounioux, 1934; Broin, 1977; Lapparent de Broin de, 2001; Righi, 2002; Chesi, questo lavoro |
| <i>Neochelys capellinii</i> (<i>Emys capellinii</i> , <i>E. nicolisi</i> , <i>E.</i> <i>nicolisii</i> , <i>Elochelys capellinii</i> , <i>E.</i> <i>nicolisii</i> , <i>Platyarkia bolcensis</i> , <i>Neochelys capellinii</i> , <i>N. bolcensis</i>) | Podocnemididae | Bolca (Vestenanova, Purga di Bolca) | VR | Veneto | Eocene medio (limite Ypresiano finale/Luteziano iniziale, MP 10 o MP 11) | Zigno, 1889 b, 1890 c, e; Fabiani, 1912, 1914, 1915; Bergounioux, 1934, 1953 a, b, 1954; Kuhn, 1964; Broin de, 1977; Kotsakis, 1978; Medizza, 1980 b; Roccaforte et al., 1994; Roghi, 1995; Sorbini, 1999; Lapparent de Broin de, 2000, 2001; Righi, 2002; Kotsakis et al., 2006; Chesi, questo lavoro |
| <i>Neochelys capellinii</i> (<i>Emys nicolisii</i> , <i>Elochelys nicolisii</i> , <i>Neochelys capellinii</i> , <i>Neochelis</i> <i>nicolisii</i>) | Podocnemididae | Cava Valle, Avesa | VR | Veneto | Eocene medio (Luteziano inferiore, ?MP12) | Zigno, 1890 a, 1890 b; Fabiani, 1915; Bergounioux, 1934 a, b, 1954; Kuhn, 1964; Broin de, 1977; Kotsakis, 1978; De Zanche & Sorbini, 1980; Roccaforte et al., 1994; Roghi, 1995; Righi, 2002; Kotsakis et al., 2006; Chesi, questo lavoro |
| <i>Erymnochelys</i> sp. | Podocnemididae | Cava di Flumentepido, Flumentepido | CA | Sardegna | Eocene medio-superiore | Righi, 2002; Righi & Delfino, 2003; Chesi, questo lavoro |
| Cheloniidae indet. | Cheloniidae | Valdagno | VI | Veneto | Cretaceo superiore, Livello Bonarelli, Scisti Neri, precedente a Scaglia Rossa | Chesi, questo lavoro |
| <i>Protosphargis veronensis</i> (<i>Protostega gigas</i> ?, <i>Protostega</i> sp., Protostegidae or Cheloniidae indet., Cheloniidae indet.) | Cheloniidae | Monte Guaiti, Sant'Anna di Alfaedo in Valpolicella | VR | Veneto | Cretaceo superiore (Cenomaniano- Turoniano, Scaglia Rossa) | Massalongo, 1853; Nicolis, 1882; Pellegrini, 1882, 1883; De Zigno, 1883; Stefani, 1883; Capellini, 1884, 1898; Nicolis, 1900; Abel, 1919; Bergounioux, 1954; Cigala Fulgosi et al., 1980; Broin & Pironon, 1980; Seago, 1980; Moody, 1993; Sirna et al., 1994; Bardet, 1995; Roghi, 1995; Moody 1997; Lapparent de Broin, 2001; Karl, 2002; Kordikova, 2002; Hirayama, 2005; Chesi & Delfino, 2006a, 2007; Chesi, questo lavoro |
| <i>Protosphargis veronensis</i> (Protostegidae or Cheloniidae indet., Cheloniidae indet.) | Cheloniidae | Monte Loffa, Sant'Anna di Alfaedo in Valpolicella | VR | Veneto | Cretaceo superiore (Cenomaniano- Turoniano, Scaglia Rossa) | Cigala Fulgosi et al., 1980; Dalla Vecchia et al., 2005; Chesi & Delfino, 2007; Chesi, questo lavoro |
| Cheloniidae indet. | Cheloniidae | Monte Loffa, Sant'Anna di Alfaedo in Valpolicella | VR | Veneto | Cretaceo superiore (Cenomaniano- Turoniano, Scaglia Rossa) | Chesi, questo lavoro |
| Cheloniidae indet. | Cheloniidae | Fosse, Sant'Anna di Alfaedo in Valpolicella | VR | Veneto | Cretaceo superiore (Cenomaniano- Turoniano, Scaglia Rossa) | Chesi, questo lavoro |
| Cheloniidae indet. (<i>Chelone</i> ? sp.) | Cheloniidae | Verona (alle porte di) | VR | Veneto | Eocene | Portis, 1885; Chesi, 2005; Chesi & Delfino, 2007 |
| Cheloniidae indet. | Cheloniidae | Avesa | VR | Veneto | Eocene medio | Broin, 1977; Righi, 2002; Chesi & Delfino, 2007 |
| Cheloniidae indet. | Cheloniidae | Monte Arzan, Avesa | VR | Veneto | Eocene medio | Chesi, questo lavoro |
| Cheloniidae indet. | Cheloniidae | Crosara di Marostica | VI | Veneto | Eocene finale | Chesi, questo lavoro |

| Taxa | Famiglia | Località | Prov | Regione | Periodo | Letteratura |
|--|-------------|--|------|----------------|---|---|
| Cheloniidae indet. (<i>Chelone acuticostata</i> , <i>Chelonia acuticostata</i> , " <i>Chelone acuticostata</i> ") | Cheloniidae | Salcedo | VI | Veneto | Oligocene medio | Bergounioux, 1953 a, 1954; Kuhn, 1964; Roccaforte et al., 1994; Lapparent de Broin, 2001; Chesi, 2005, questo lavoro; Chesi & Delfino, 2007 |
| <i>Trachyaspis lardyi</i> | Cheloniidae | Bosa | OR | Sardegna | Miocene | Chesi, questo lavoro |
| <i>Procolpochelys melii</i> (<i>Euclastes melii</i> , <i>Chelone (Euclastes) melii</i> , Cheloniodea incertae familiae) | Cheloniidae | Pietra Leccese, Lecce | LE | Puglia | Miocene inferiore finale - superiore iniziale | Misuri, 1910; De Stefano, 1913; De Giorgi, 1922; Zangerl & Turnbull, 1955; Zangerl, 1958; Mlynarski, 1961; Weems, 1974; Broin de & Pironon, 1980; Lapparent de Broin, 2001; Chesi, 2005; Chesi et al., 2007d; Chesi & Delfino, 2007 |
| <i>Trachyaspis lardyi</i> (<i>Testudo varicosa</i> , <i>Testudo rugosa</i> , <i>Chelonia varicosa</i> , Testudines indet., cf. <i>Caretta</i> sp.) | Cheloniidae | Pietra Leccese, Lecce | LE | Puglia | Miocene inferiore finale - superiore iniziale | Costa, 1851 a, 1851 b, 1864; Aldinio, 1896; Armenante, 1901; Kuhn, 1964; Delfino, 2002; Chesi, 2005, questo lavoro; Chesi & Delfino, 2007; Chesi et al., 2007 d |
| Cheloniidae indet. | Cheloniidae | Pietra Leccese, Lecce | LE | Puglia | Miocene inferiore finale - superiore iniziale | Chesi, 2005; Chesi et al., 2007d |
| <i>Trachyaspis lardyi</i> (<i>Trionyx bellunensis</i> , <i>Trachyaspis bellunensis</i> , Cheloniidae s.s. ?) | Cheloniidae | Bolzano Bellunese | BL | Veneto | Miocene inferiore (Burdigaliano) | Misuri, 1911; Hummel, 1932; Bergounioux, 1953, 1954; Roccaforte et al., 1994; Lapparent de Broin, 2001; Chesi, 2005, questo lavoro; Chesi & Delfino, 2007; Chesi et al., 2007 d |
| Cheloniidae indet. | Cheloniidae | Noragugumene | NU | Sardegna | Miocene inferiore | Chesi, questo lavoro |
| Cheloniidae indet. (<i>Caretta bellunensis</i> , <i>Chelone bellunensis</i> , " <i>Thalassochelys bellunensis</i> ", <i>Thalassochelys bellunensis</i>) | Cheloniidae | Bolzano Bellunese | BL | Veneto | Miocene inferiore | Bergounioux, 1953, 1954, 1957; Kuhn, 1964; Roccaforte et al., 1994; Lapparent de Broin, 2001; Chesi, 2005, questo lavoro; Chesi & Delfino, 2007 |
| cf. <i>Chelonia</i> sp. | Cheloniidae | Alba, letto del fiume Tanaro | CN | Piemonte | Miocene superiore, Tortoniano | Gaudant et al. 2007; Chesi, questo lavoro |
| Cheloniidae indet. | Cheloniidae | Cava Gentile, Cessaniti | VV | Calabria | Miocene superiore | Delfino, 2002; Chesi, 2005, questo lavoro; Chesi & Delfino, 2007 |
| Cheloniidae indet. (<i>"Thalassochelys" mutinensis</i> , <i>Thalassochelys mutinensis</i> , <i>Caretta mutinensis</i> , Cheloniidae s.s.) | Cheloniidae | Scandiano (sabbie del Tresinaro affluente del Secchia) | MO | Emilia Romagna | Miocene - Pliocene | Zavattari, 1921; Anelli, 1924; Kuhn, 1964; Lapparent de Broin, 2001; Chesi, 2005; Chesi & Delfino, 2007 |
| Cheloniidae indet. (<i>Chelonia girundica</i> , <i>Chelone sismondai</i> , <i>Chelonia sismondai</i> , Cheloniidae s.s.) | Cheloniidae | Orciano Pisano | PI | Toscana | Pliocene | Lawley, 1876; Fucini, 1909; Mlynarski, 1976; Lapparent de Broin, 2001; Delfino, 2002; Bianucci & Landini, 2005; Chesi, 2005, questo lavoro; Chesi & Delfino, 2007 |

| Taxa | Famiglia | Località | Prov | Regione | Periodo | Letteratura |
|---|-------------|--------------------------------------|------|----------------|---|---|
| Cheloniidae indet. (<i>Caretta</i> sp., <i>Chelonia</i> sp., <i>Progonosaurus pertinax</i>) | Cheloniidae | Volterra | PI | Toscana | Pliocene | Portis, 1890, 1896; Nopcsa, 1908, 1923; Fejérváry, 1918, 1935; Kuhn, 1939; Romer, 1956; Kuhn, 1964; Kotsakis, 1977, 1980 a, 1982; Delfino & Szyndlar, 2003; Bianucci & Landini, 2005; Chesi, 2005; Chesi & Delfino, 2007 |
| Cheloniidae indet. (<i>Chelone</i> ? sp.) | Cheloniidae | Montezago, Lugagnano Val d'Arda | PC | Emilia Romagna | Pliocene | Porta, 1898; Chesi, 2005; Chesi & Delfino, 2007 |
| Cheloniidae indet. (<i>Thalassochelys</i>) | Cheloniidae | Cava Chiarugi, S. Giusto, Empoli | FI | Toscana | Pliocene medio (MN 16) | Fucini, 1909; Chesi & Delfino, 2007 |
| Cheloniidae indet. (<i>Chelone gastaldii</i> , <i>Chelonia gastaldii</i> , Cheloniidae s.s.) | Cheloniidae | "Astigiano" | AT | Piemonte | Pliocene superiore | Portis, 1879, 1883, 1896; Zittel, 1889; Sacco, 1905; Fucini, 1909; Misuri, 1910; Zavattari, 1921; Bergounioux, 1934; Kuhn, 1964; Lapparent de Broin, 2001; Chesi, 2005; Chesi & Delfino, 2007 |
| Cheloniidae indet. (<i>Chelone sismondai</i> , <i>Chelonia sismondai</i> , Cheloniidae s.s.) | Cheloniidae | Pino presso Castelnuovo d'Asti | AT | Piemonte | Pliocene superiore | Portis, 1879, 1883, 1896; Zittel, 1889; Porta, 1898; Fucini, 1909; Misuri, 1910; Wegner, 1920; Bergounioux, 1934 b; Zangerl, 1958; Mlynarski, 1959 b; Lapparent de Broin, 2001; Chesi, 2005, questo lavoro; Chesi & Delfino, 2007 |
| Cheloniidae indet. (<i>Archaeochelonia sordellii</i> , <i>Chelone simonellii</i> , <i>Chelonia simonellii</i> , Cheloniidae s.s.) | Cheloniidae | "Appennini piacentini" | PC | Emilia Romagna | Pliocene superiore (Piacenziano) | Porta, 1898; Fucini, 1909; Kuhn, 1964; Lapparent de Broin, 2001; Chesi, 2005; Chesi & Delfino, 2007 |
| Cheloniidae indet. (<i>Archaeochelonia sordelli</i> , <i>Chelone sordellii</i> , <i>Chelone strobeli</i> , <i>Chelonia sordellii</i> , <i>Chelonia strobeli</i> , Cheloniidae s.s.) | Cheloniidae | Castell'Arquato | PC | Emilia Romagna | Pliocene superiore (Piacenziano) | Porta, 1898; Fucini, 1909; Kuhn, 1964; Lapparent de Broin, 2001; Chesi, 2005; Chesi & Delfino, 2007 |
| Cheloniidae indet. | Cheloniidae | Balconevisi, San Miniato | PI | Toscana | Pliocene superiore - Pleistocene inferiore | Chesi, questo lavoro |
| Cheloniidae indet. (<i>Pliochelys derelicta</i> , <i>Plyochelys derelicta</i> , <i>Thalassochelys caretta</i> , <i>Caretta caretta</i> , Cheloniidae s.s.) | Cheloniidae | Colombaiolo, San Giovanni Valdarno | AR | Toscana | Pliocene superiore (Pleistocene inferiore?) | Portis, 1890, 1896; Romer, 1956; Kuhn, 1964; Kotsakis, 1980 b, 1982; Lapparent de Broin, 2001; Delfino & Szyndlar, 2003; Chesi, 2005, questo lavoro; Chesi & Delfino, 2007 |
| Cheloniidae indet. | Cheloniidae | Bergeggi | SV | Liguria | Quaternario ? | Morelli, 1891; Chesi & Delfino, 2007 |
| <i>Caretta caretta</i> | Cheloniidae | Roca (Rocavecchia), Melendugno | LE | Puglia | Olocene | De Grossi Mazzorin et al., 2006; Chesi & Delfino, 2007 |
| <i>Caretta caretta</i> | Cheloniidae | Grotta di Cala dei Genovesi, Levanzo | TP | Sicilia | Olocene, Mesolitico | Cassoli & Tagliacozzo, 1982; Burgio et al., 2007; Chesi & Delfino, 2007 |

| Taxa | Famiglia | Località | Prov | Regione | Periodo | Letteratura |
|--|-----------------|---|------|----------------|---|---|
| <i>Caretta caretta</i> | Cheloniidae | Grotta dell'Uzzo | TP | Sicilia | Olocene, Neolitico | Tagliacozzo, 1993 a; Burgio et al., 2007; Chesi & Delfino, 2007 |
| <i>Caretta caretta</i> | Cheloniidae | Stentinello | SR | Sicilia | Olocene, Neolitico medio | Villari, 1986; Chesi & Delfino, 2007 |
| <i>Caretta caretta</i> | Cheloniidae | Monopoli | BA | Puglia | Olocene, Età del Bronzo | Wilkens, 2003 |
| Cheloniidae indet. (tartaruga di mare) | Cheloniidae | Montopoli | PI | Toscana | Olocene, Età del Bronzo (media) | De Grossi Mazzorin & Frezza, 2000; Chesi & Delfino, 2007 |
| <i>Caretta caretta</i> | Cheloniidae | San Rocchino, Massarosa | LU | Toscana | Olocene, Età del Ferro | Wilkens, 2003 |
| <i>Caretta caretta</i> | Cheloniidae | Porto Torres (Turrus Libisonis) | SS | Sardegna | Olocene, Periodo Romano | Wilkens, 2003; Delussu, 2007 |
| <i>Caretta caretta</i> | Cheloniidae | Pisa San Rossore, Porto di Pisa | PI | Toscana | Olocene, Periodo Romano | Sorrentino et al., 2000; Sorrentino, 2003; Wilkens, 2003 |
| <i>Caretta caretta</i> | Cheloniidae | Santa Filitica, Sorso | SS | Sardegna | Olocene, MedioEvo, sec. V-VII | Wilkens, 2003 |
| <i>Caretta</i> sp. | Cheloniidae | Santissima Trinità di Saccargia, Sassari | SS | Sardegna | Olocene, MedioEvo - sec. XIV-XV e XVI | Baldino & Conti, in stampa; Wilkens, 2003 |
| Cheloniidae indet. (Tartaruga di mare - Cheloniidae sp.) | Cheloniidae | Convento di Trinità dei Monti, Roma | RM | Lazio | Olocene, XVI sec. d.C. | De Grossi Mazzorin & Minniti, 2000a, b; Chesi & Delfino, 2007 |
| <i>Psephophorus polygonus</i> | Dermochelyidae | Pietra Leccese, Lecce | LE | Puglia | Miocene inferiore finale - superiore iniziale | Delfino, 2002; Delfino et al., 2003; Chesi, 2005, questo lavoro; Chesi & Delfino, 2007; Chesi et al. 2007d |
| <i>Psephophorus polygonus</i> (<i>Psephophorus</i> sp.) | Dermochelyidae | Cusano-Mutri (Pietrarroia) | BN | Campania | Miocene medio (Langhiano-Serravalliano) | Broin de & Pironon, 1980; Wood et al., 1996; Moody 1997; Tong et al., 1999; Delfino et al., 2003; Chesi, 2005, questo lavoro; Chesi & Delfino, 2007; Chesi et al. 2007d |
| Dermochelyoidae indet. | Dermochelyoidae | Monte Loffa, Sant'Anna di Alfaedo in Valpolicella | VR | Veneto | Cretaceo superiore (Cenomaniano-Turoniano, Scaglia Rossa) | Chesi, questo lavoro |
| Chelonioidea indet. (<i>Protostega gigas</i> ?, <i>Protostega</i> sp.) | Chelonioidea | Negrar, Valpolicella | VR | Veneto | Cretaceo superiore (Cenomaniano-Turoniano, Scaglia Rossa) | Nicolis, 1882; Capellini, 1883; De Zigno, 1883; Sirna et al., 1994 |
| <i>Emys</i> sp. | Emydidae | Casteani | GR | Toscana | Miocene superiore [OZF - ass. faun. V1] (MN12) | Chesi, questo lavoro |
| Emydidae indet. | Emydidae | Cava Monticino, Brisighella | RA | Emilia Romagna | Miocene superiore, tardo Turoliano (MN 13) | Kotsakis, 1989 |
| Emydidae indet. | Emydidae | Mandriola | NU | Sardegna | Pliocene inferiore, Rusciano | Kotsakis, 1989; Chesi, questo lavoro |
| <i>Emys</i> cf. <i>E. orbicularis</i> (<i>Emys etrusca</i>) | Emydidae | Montecarlo, S. Giovanni Valdarno | AR | Toscana | Pliocene superiore | Kotsakis, 1980 c, 1982 a; Kotsakis & Gregori, 1985; Hervet & Salotti, 2000; Hervet, 2001; Girotti et al., 2003; Chesi, questo lavoro |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Torre Picchio, Montecastrilli | TR | Umbria | Pliocene superiore | Girotti et al., 2003; Chesi, questo lavoro |
| <i>Emys</i> sp. | Emydidae | Fossano | CN | Piemonte | Pliocene superiore | Portis, 1883, 1896; Kotsakis, 1982 a; Chesi, questo lavoro |

| Taxa | Famiglia | Località | Prov | Regione | Periodo | Letteratura |
|---|----------|-------------------------------------|------|------------|--|--|
| <i>Emys</i> gr. <i>E. orbicularis</i> (<i>Emydidae</i> indet., <i>Emys</i> sp. - <i>latens</i> -, <i>E. latens</i>) | Emydidae | Colombaiolo, San Giovanni Valdarno | AR | Toscana | Pliocene finale (Pleistocene inferiore?) | Portis, 1890, 1896; Kuhn, 1964; Kotsakis, 1980 c, 1982 a; Delfino & Szyndlar, 2003; Chesi, questo lavoro |
| <i>Emys</i> gr. <i>E. orbicularis</i> (<i>Emydidae</i> indet., <i>Emys</i> sp. - <i>maior</i> -, <i>E. major</i>) | Emydidae | Le Mignaie, S. Giovanni Valdarno | AR | Toscana | Pliocene finale o Pleistocene inferiore | Portis, 1890; Kuhn, 1964; Kotsakis, 1980 c, 1982 a; Chesi, questo lavoro |
| <i>Emys</i> sp. | Emydidae | Mulino Sant'Antonio, Avella | AV | Campania | Quaternario | Ruffo, 1988 |
| <i>Emys</i> gr. <i>E. orbicularis</i> | Emydidae | Grotta di Monte Meana, Santadi | CI | Sardegna | Pleistocene | Chesi et al., 2008 a; Chesi, questo lavoro |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Chiaromonte Gulfi -area di-, Comiso | RG | Sicilia | Pleistocene | Bonfiglio & Insacco, 1992; Holman, 1998 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Agrigento | AG | Sicilia | Pleistocene | Kotsakis, 1981; Fritz, 1995; Holman, 1998 |
| <i>Emys orbicularis</i> (<i>E. europaea</i>) | Emydidae | Lefte, valle della Romna | BG | Lombardia | Pleistocene | Sordelli, 1872; Rüttimeyer, 1876; Portis, 1887, 1896; Kotsakis, 1980 b, 1982 a; Kotsakis & Gregori, 1985; Hervet, 2001; Delfino, 2004 b |
| <i>Emys orbicularis</i> (<i>E. europaea</i>) | Emydidae | Desenzano | BS | Lombardia | Pleistocene | Portis, 1887; Delfino, 2004 b |
| <i>Emys orbicularis</i> (<i>E. europaea</i>) | Emydidae | Torbiera di Cattaragna | BS | Lombardia | Pleistocene | Portis, 1887 |
| <i>Emys orbicularis</i> (<i>E. europaea</i>) | Emydidae | "Varesino" | VA | Lombardia | Pleistocene | Portis, 1887; Delfino, 2004 b |
| <i>Emys orbicularis</i> (<i>Testudo purgoti</i> , <i>T. purgottii</i>) | Emydidae | Acque Caie (Caje), Viterbo | VT | Lazio | Pleistocene | Ceselli, 1846; Portis, 1896; Kotsakis, 1981; Kotsakis & Gregori, 1985; Fritz, 1995; Holman, 1998; Hervet, 2001 |
| Emydidae indet. (<i>Emys orbicularis</i>) | Emydidae | Nuraghe Su Casteddu | NU | Sardegna | Pleistocene inferiore | Kotsakis, 1980 a, d, e; 1982 a; Lanza, 1983; Fritz, 1995; Holman, 1998; Hervet, 2001; Chesi et al., 2008 a; Chesi, questo lavoro |
| <i>Emys</i> gr. <i>E. orbicularis</i> (<i>Emydidae</i> indet., <i>Emys</i> sp. - <i>maior</i> -, <i>E. major</i>) | Emydidae | Poderaccio, Persignano | AR | Toscana | Pleistocene inferiore | Portis, 1890, 1896; Kuhn, 1964; Kotsakis, 1980 c, 1982 a; Chesi, questo lavoro |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Scoppito, L'Aquila | AQ | Abruzzo | Pleistocene inferiore | Kotsakis, 1982 a |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Capena | RM | Lazio | Pleistocene inferiore | Kotsakis, 1981, 1982 a; Kotsakie & Gregori, 1985; Fritz, 1995; Holman, 1998; Hervet, 2001 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Pietrafitta | PG | Umbria | Pleistocene inferiore | Ambrosetti et al., 1977, 1987; Kotsakis, 1980 a, b, 1982 a; Kotsakis & Gregori, 1985; Hervet, 2001; Girotti et al., 2003; Barisone et al. 2006 |
| <i>Emys orbicularis</i> (<i>Emys</i> sp.) | Emydidae | Cava Pirro/Dell'Erba, Apricena | FG | Puglia | Pleistocene inferiore | Delfino, 1996; Abbazzi et al., 1996; Delfino & Bailon, 2000 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Loreto di Venosa, Potenza | PZ | Basilicata | Pleistocene inferiore - medio | Kotsakis, 1980 a, b; Fritz, 1995; Holman, 1998; Hervet, 2001 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Contrada Fusco, Siracusa | SR | Sicilia | Pleistocene medio - superiore | Kotsakis, 1996; Chilardi, 1998 |

| Taxa | Famiglia | Località | Prov | Regione | Periodo | Letteratura |
|--|----------|---|------|-----------|--|---|
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | San Cosimato, Roma | RM | Lazio | Pleistocene medio | Conato et al., 1980; Kotsakis, 1981; Fritz, 1995; Holman, 1998; Hervet, 2001 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Cretona | RM | Lazio | Pleistocene medio | Di Canzio et al., 2002, 2003 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Isernia La Pineta, Isernia | IS | Molise | Pleistocene medio | Sala, 1996 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Contrada Giardinello, Ragusa | RG | Sicilia | Pleistocene medio | Bonfiglio & Insacco, 1992; Delfino, 2002 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Vittoria (ex Molino Castelluccio) | RG | Sicilia | Pleistocene medio | Conti et al., 1979; Fritz, 1995; Holman, 1998; Hervet & Salotti, 2000 |
| <i>Emys orbicularis</i> (<i>Emys</i> sp.) | Emydidae | Quisisana-Certosa, Capri | NA | Campania | Pleistocene medio | Piperno & Segre, 1984; Caloi et al., 1986; Capasso Barbato & Gliozzi, 1995; Hervet, 2001 |
| <i>Emys orbicularis</i> (<i>Cistudo europaea</i>) | Emydidae | Grotta Romanelli, Castro | LE | Puglia | Pleistocene medio | Vaufrey, 1929 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Contrada Frategianni, Comiso | RG | Sicilia | Pleistocene medio iniziale | Bonfiglio & Insacco, 1992; Delfino, 2002 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Spinagallo, Siracusa | SR | Sicilia | Pleistocene medio iniziale | Caloi et al., 1988; Hervet, 2001 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Contrada Cozzo del Re, Comiso | RG | Sicilia | Pleistocene medio iniziale | Bonfiglio & Insacco, 1992 |
| <i>Emys orbicularis</i> (?) | Emydidae | Grotta di Luparello | PA | Sicilia | Pleistocene medio iniziale | Delfino, 2002 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Grotta di Maccagnone | PA | Sicilia | Pleistocene medio finale - superiore | Caloi et al., 1988; Hervet, 2001 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Grotta di Carburangeli | PA | Sicilia | Pleistocene medio finale - superiore | Caloi et al., 1988; Hervet, 2001 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Val Radice, Sora | FR | Lazio | Pleistocene superiore | Biddittu et al., 1967; Kotsakis, 1981; Fritz, 1995; Holman, 1998; Hervet, 2001 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Grotta dei Moscerini | LT | Lazio | Pleistocene superiore | Stiner, 1994 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Grotta Corbeddu, Oliena | NU | Sardegna | Pleistocene superiore | Sondaar et al., 1984, 1986, 1988; Chesi et al., 2008 a; Chesi, questo lavoro |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Torre in Pietra | RM | Lazio | Pleistocene superiore | Kotsakis, 1980 b; Alhaique & Tagliacozzo, 2000 |
| <i>Emys orbicularis</i> ? (<i>Cistudo</i> ?, <i>Cistudo</i>) | Emydidae | Grotta del Castello (= Riparo), Monte Ciba, Termini Imerese | PA | Sicilia | Pleistocene superiore | Regalia, 1907; Schweinfurth, 1907; Vaufrey, 1929; Kotsakis, 1977 a; Hervet, 2001; Burgio et al., 2007 |
| <i>Emys orbicularis</i> (<i>E. europaea</i>) | Emydidae | Basilica di San Paolo, Roma | RM | Lazio | Pleistocene superiore ? | Portis, 1900; Kotsakis, 1980 b, 1981; Fritz, 1995; Holman, 1998; Hervet, 2001 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Quartaccio, Viterbia | RM | Lazio | Pleistocene superiore iniziale | Kotsakis, 1981; Caloi et al., 1981; Fritz, 1995; Holman, 1998; Bedetti, 2001; Hervet, 2001 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Torre del Pagliacetto (Torre in Pietra, Roma) | RM | Lazio | Pleistocene superiore, interglaciale Riss-Würm | Caloi & Palombo, 1978; Kotsakis, 1981; Fritz, 1995; Holman, 1998; Hervet, 2001 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Zandobbio | BG | Lombardia | Pleistocene superiore, interglaciale Riss-Würm | Vialli, 1957; Kotsakis, 1980 b; Fritz, 1995; Holman, 1998; Hervet, 2001; Delfino, 2004 b |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | San Felice Circeo | LT | Lazio | Pleistocene superiore, Riss-Würm/Würm | Ruffo, 1995 |
| <i>Emys</i> gr. <i>E. orbicularis</i> (<i>Testudines</i> indet.) | Emydidae | Grotta di Paglicci | FG | Puglia | Pleistocene superiore, Würm | Sorbini & Durante Pasa, 1974; Chesi, questo lavoro |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Grotta del Principe, Grimaldi, Balzi Rossi | IM | Liguria | Pleistocene superiore, Würm | Boule, 1906; Cheylan, 1981; Hervet, 2000; Jesu et al., 2004 |

| Taxa | Famiglia | Località | Prov | Regione | Periodo | Letteratura |
|--|----------|--|------|-----------------------|--|--|
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | San Giovanni in Sinis | OR | Sardegna | Pleistocene superiore, fine ultimo interglaciale | Caloi et al., 1981; Kotsakis, 1980 e, 1983; Lanza, 1983; Fritz, 1995; Vigne et al., 1997; Holman, 1998; Hervet & Salotti, 2000; Hervet, 2001; Chesi et al., 2007; Chesi et al., 2008 a; Chesi, questo lavoro |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Grotta del Santuario della Madonna, Praia a Mare | CS | Calabria | Pleistocene superiore finale - Olocene iniziale (Paleolitico-Mesolitico) | Fiore et al., 2004 |
| <i>Emys</i> gr. <i>E. orbicularis</i> | Emydidae | Tombola di Cerea | VR | Veneto | Olocene | Chesi, questo lavoro |
| <i>Emys</i> gr. <i>E. orbicularis</i> | Emydidae | Torbiere Veronesi | VR | Veneto | Olocene | Sorbini & Durante Pasa, 1974; Chesi, questo lavoro |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Coppa Nevigata | FG | Puglia | Olocene | Bökönyi & Siracusano, 1987; Siracusano, 2000 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Grotta dell'Uzzo | TP | Sicilia | Olocene, Mesolitico e Neolitico | Tagliacozzo, 1993 a; Burgio et al., 2007 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Grotta Azzurra di Samatorza, Sgonico | TS | Friuli Venezia Giulia | Olocene, Mesolitico | Bon et al., 1991 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Grotta di Cala dei Genovesi, Levanzo | TP | Sicilia | Olocene, Mesolitico | Cassoli & Tagliacozzo, 1982; Burgio et al., 2007 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Pradestel | TN | Trentino Alto Adige | Olocene, Mesolitico | Boscato & Sala, 1980 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Romagnano III | TN | Trentino Alto Adige | Olocene, Mesolitico | Boscato & Sala, 1980; Wierer & Boscato, 2006 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Vatte di Zambana | TN | Trentino Alto Adige | Olocene, Mesolitico | Boscato & Sala, 1980; Wierer & Boscato, 2006 |
| <i>Emys orbicularis</i> (<i>Testudo</i> sp.) | Emydidae | Grotta dell'Edera | TS | Friuli Venezia Giulia | Olocene, Mesolitico | Boschian & Pitti, 1984; Bon et al., 1991; Delfino & Bressi, 2000; Delfino, 2002; Lapini, 2007 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Riparo Gaban, Martignano | TN | Trentino Alto Adige | Olocene, Mesolitico antico | Wierer & Boscato, 2006 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Galgenbühel/Dos de la Forca, Salorno | BZ | Trentino Alto Adige | Olocene, Mesolitico antico | Wierer & Boscato, 2006 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Fenestrelle, Varazze | SV | Liguria | Olocene, Neolitico | Jesu et al., 2004 |
| <i>Emys orbicularis</i> (tartaruga) | Emydidae | Palù di Livenza | PN | Friuli Venezia Giulia | Olocene, Neolitico | Ferrari et al., 2002; Petrucci et al., 2005 |
| <i>Emys orbicularis</i> (turtle, tartaruga) | Emydidae | Rivarolo Mantovano | MN | Lombardia | Olocene, Neolitico | Catalani, 1984 b; Catalani, 1986; Delfino, 2004 b; Ferrari et al., 2002 |
| <i>Emys orbicularis</i> (European pond tortoise) | Emydidae | La Marmotta, Anguillara Sabina | RM | Lazio | Olocene, Neolitico | Tagliacozzo, 2006 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Cascina Bocche, Isorella | BS | Lombardia | Olocene, Neolitico antico | Bon et al., 2005 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Stentinello | SR | Sicilia | Olocene, Neolitico medio | Villari, 1986 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Belforte di Gazuolo | MN | Lombardia | Olocene, Neolitico finale | Catalani, 1986; Delfino, 2004 b |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Lago di Alserio | CO | Lombardia | Olocene, Età del Rame | Pozzi, 1987, 2005 |

| Taxa | Famiglia | Località | Prov | Regione | Periodo | Letteratura |
|---|----------|--|------|---------------------|---|---|
| <i>Emys orbicularis</i> (<i>T. hermanni</i>) | Emydidae | Buco della Sabbia, Civate | LC | Lombardia | Olocene, Età del Rame | Cornaggia Castiglioni, 1972; Pozzi, 2004 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Broglio di Trebisacce | CS | Calabria | Olocene, Età del Bronzo | Cassoli, 1984 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Caverna dell'Acqua o Caverna del Morto, Sant'Antonino, Finale Ligure | SV | Liguria | Olocene, Età del Bronzo | Jesu et al., 2004 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Arene Candide, Finale Ligure | SV | Liguria | Olocene, Età del Bronzo | Morelli, 1891 a; Andreotti, 1994; Jesu et al., 2004 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Santa Maria del Belvedere, Monte Cetona | SI | Toscana | Olocene, Età del Bronzo | Wilkens, 2003 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Lagazzi di Piadena | CR | Lombardia | Olocene, Età del Bronzo | Cavallo, 2000; Delfino, 2004 b |
| <i>Emys</i> sp. | Emydidae | Torbiera di Cattaragna | BS | Lombardia | Olocene, Età del Bronzo | Sorbini & Durante Pasa, 1974; Delfino, 2004 b |
| <i>Emys</i> sp. | Emydidae | Le Morandine, Legnago | VR | Veneto | Olocene, Età del Bronzo | Sorbini & Durante Pasa, 1974 |
| <i>Emys</i> sp. (<i>Testudines</i> indet.) | Emydidae | Barche di Solferino | MN | Lombardia | Olocene, Età del Bronzo | Sorbini & Durante Pasa, 1974; Riedel, 1976; Delfino, 2004 b |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Tabina di Magreta | MO | Emilia Romagna | Olocene, media Età del Bronzo | De Grossi Mazzorin, 1988 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Torre Mordillo | CS | Calabria | Olocene, tarda Età del Bronzo | Arancio et al., 1995 |
| <i>Emys orbicularis</i> ? (<i>Testudo hermanni</i> ?) | Emydidae | Velturmo, Val d'Isarco | BZ | Trentino Alto Adige | Olocene, Età del Bronzo, campaniforme | Riedel & Tecchiati, 2007 |
| <i>Emys orbicularis</i> (tartaruga d'acqua) | Emydidae | Frattesina | RO | Veneto | Olocene, Età del Bronzo-Età del Ferro | De Grossi Mazzorin & Frezza, 2000 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | San Rocchino, Massarosa | LU | Toscana | Olocene, Età del Ferro | Wilkens, 2003 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Su Guanu, Gonagosula, Oliena | NU | Sardegna | Olocene (4500-4000 b. p.) | Kotsakis, 1983; Chesi et al., 2008 a; Chesi, questo lavoro |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Piglone Kopf, Monte di Mezzo, Vadena-Pfatten | BZ | Trentino Alto Adige | Olocene (III millennio a.C.) | Riedel & Tecchiati, 2007 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Olbia - S'imbalconadu | SS | Sardegna | Olocene, Età Romana (IV-II sec a.C.) | Manconi, 1997; Delussu, 2000; Wilkens, 2003; Chesi et al., 2008 a; Chesi, questo lavoro |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Lova, Campagna Lupia | VE | Veneto | Olocene, I sec. a. C. - I sec. d. C. | Trabucco, 2000; Bon et al., 2001; Delfino, 2002; Bon & Trabucco, 2007; Delfino et al., 2007 b |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Tenuta Zuccarello, Marcon | VE | Veneto | Olocene, I sec. d.C. | Delfino et al., 2007 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Santa Vittoria d'Alba | CN | Piemonte | Olocene, Medio Evo | Aimar & Delfino, 1997 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Convento di Trinità dei Monti, Roma | RM | Lazio | Olocene, XVI sec. d. C. | De Grossi Mazzorin & Minniti, 2000 a,b |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Roca (Rocavecchia), Melendugno | LE | Puglia | Olocene, XVII-III sec. a.C. / XIV-XVI sec. d.C. | Pagliara et al., 2005 |
| <i>Emys orbicularis</i> | Emydidae | Certosa di S. Maria degli Angeli, Roma | RM | Lazio | Olocene, XVII-XVIII sec. d.C. | De Grossi Mazzorin & Minniti, 2000 a,b |

| Taxa | Famiglia | Località | Prov | Regione | Periodo | Letteratura |
|--|-------------|-----------------------------|------|----------|--|---|
| <i>Bergouniouchelys vallisnerii</i> (<i>Paralichelys vallisneri</i> , <i>P. vallisnerii</i> , <i>Anthrachocheles vallisneri</i> , <i>Emys wallisneri</i> , <i>Cyclocheles vallisneri</i>) + (<i>Paralichelys complanata</i> , <i>Anthrachocheles complanata</i> , <i>Cyclocheles complanata</i>) | Geoemydidae | Monteviale | VI | Veneto | Oligocene inferiore | Fabiani, 1915; Bergounioux, 1953 b, 1954; Kotsakis, 1978; Roccaforte et al., 1994; Righi, 2002; Hervet, 2003, 2004; Chesi, questo lavoro |
| Geoemydidae indet. (<i>Ptychogaster perrandoi</i> , <i>Emys perrandoi</i> ; <i>Ptychogaster perrandri</i>) | Geoemydidae | Sassello | SV | Liguria | Oligocene superiore | Issel, 1892, 1900; Glaessner, 1930; Chesi, questo lavoro |
| <i>Ptychogaster</i> sp. (<i>Ptychogaster schafferi</i>) | Geoemydidae | La Colma, Casale Monferrato | AL | Piemonte | Miocene | Glaessner, 1930; Kuhn, 1964; Chesi, questo lavoro |
| Geoemydidae indet. (<i>Emys michelottii</i> , <i>Nicoria michelotti</i> , <i>Emys</i> (non <i>Nicoria</i>) <i>michelotti</i> , <i>Geoemyda</i> ? <i>michelotti</i>) | Geoemydidae | Pareto | AL | Piemonte | Miocene inferiore | Peters, 1858; Gastaldi, 1858, Maak, 1869; Portis, 1882, 1883; Purschke, 1885; Zittel, 1889; Sacco, 1889 a; Issel, 1892a; Roger, 1902; De Stefano, 1915; Glaessner, 1925; Szalai, 1934; Mlynarski, 1959 a; Kuhn, 1964; Delfino, 2002; Chesi, questo lavoro |
| <i>Mauremys</i> sp. | Geoemydidae | Cava Franzé, Cessaniti | VV | Calabria | Miocene superiore | Chesi, questo lavoro |
| <i>Mauremys</i> sp. (<i>Testudines</i> indet.) | Geoemydidae | Scontrone | AQ | Abruzzo | Miocene superiore (Tortoniano-Messiniano) | Rustioni et al., 1992; Rustioni & Mazza, 1993; Mazza & Rustioni, 2008; Chesi, questo lavoro |
| <i>Mauremys campanii</i> (<i>Emys campanii</i> , <i>E. campani</i> , <i>Emys depressa</i> , <i>Emys</i> sp., <i>Geoemydinei</i> indet.; <i>Testudo</i> s.l.; <i>Testudo</i> sp.) | Geoemydidae | Casteani | GR | Toscana | Miocene superiore [OZF - ass. faun. V1] (MN12) | Weithofer, 1888; Ristori, 1891 a, 1895; Roger, 1902; Kuhn, 1964; Guasparri, 1992; Delfino, 2002; Chesi et al., 2007c, in stampa; Chesi, questo lavoro |
| <i>Mauremys campanii</i> (<i>Emys</i> sp.) | Geoemydidae | Ribolla | GR | Toscana | Miocene superiore [OZF - ass. faun. V2] (MN 12?) | Merciai, 1907; Chesi et al., in stampa; Chesi, questo lavoro |
| <i>Mauremys campanii</i> (<i>Emys</i> sp., <i>Emys campanii</i> , <i>E. campani</i> , <i>Emys depressa</i> , <i>Emys parva</i> , <i>Geoemydinei</i> indet., <i>Testudo</i> s.l., <i>Testudo</i> sp.) | Geoemydidae | Montebamboli | GR | Toscana | Miocene superiore [OZF - ass. faun. V2] (MN12) | Rütimeyer, 1876; Ristori, 1891 a, 1895; Roger, 1902; Kuhn, 1964; Guasparri, 1992; Delfino, 2002; Chesi et al., 2007c, in stampa; Chesi, questo lavoro |
| <i>Mauremys campanii</i> (<i>Mauremys</i> sp.) | Geoemydidae | Pian Calcinai, Scansano | GR | Toscana | Miocene superiore [ass. faun. V3] (MN 13) | Delfino, 2002; Chesi & Delfino, 2006 b; Chesi et al., 2007a, c, in stampa; Chesi, questo lavoro |
| cf. <i>Mauremys</i> sp. (<i>Testudo craverii</i>) | Geoemydidae | Santa Vittoria d' Alba | CN | Piemonte | Miocene superiore, tardo Messiniano (MN13) | Sturani, 1973; Kotsakis & Mori, 1981; Chesi & Delfino, 2006b; Chesi et al., 2007a, c; Chesi, questo lavoro |

| Taxa | Famiglia | Località | Prov Regione | | Periodo | Letteratura |
|--|-------------|------------------------------------|--------------|----------|---|---|
| <i>Mauremys</i> sp. (<i>Emys</i> sp.) | Geoemydidae | Casino | SI | Toscana | Miocene superiore [ass. faun. V3] (MN 13) - Pliocene inferiore (MN14) | Pantaneli, 1879, 1886; Depéret, 1885; Ristori, 1891 b, 1895; Chesi et al., 2007c |
| <i>Geoemyda</i> sp. (Geoemydinei indet., <i>Mauremys</i> sp.) | Geoemydidae | Fornace R.D.B., Villafranca d'Asti | AT | Piemonte | Pliocene medio | Ambrosetti et al., 1996; Delfino, 2002; Hervet, 2003; Chesi & Delfino, 2006b; Chesi et al., 2007a; Chesi, questo lavoro |
| Geoemydidae indet. (<i>Emys brevicostata</i> , <i>Nicoria brevicostata</i> , ? <i>E. brevicostata</i> , <i>E. (N.) brevicostata</i> , <i>Geoemyda brevicostata</i> , <i>E. breviscostata</i>) | Geoemydidae | Rocchetta Tanaro | AT | Piemonte | Pliocene superiore (?) | Portis, 1883, 1896; Issel, 1892; De Stefano, 1915; Glaessner, 1925; Bergounioux, 1934 b; Mlynarski, 1959 a; Kuhn, 1964; Kotsakis, 1982 a; Chesi, questo lavoro |
| <i>Mauremys portisii</i> (<i>Emys portisi</i> , <i>E. portisii</i> , <i>Palaeochelys portisi</i>) | Geoemydidae | Valleandona | AT | Piemonte | Pliocene superiore, Ruscignano ? | Sacco, 1889 a, 1905; Zittel, 1889; Lydekker, 1889; Issel, 1892a; Portis, 1896; Reinach, 1900; Roger, 1902; De Stefano, 1915; Gilmore, 1931; Bergounioux, 1934 b; Kuhn, 1964; Broin de, 1977; Kotsakis, 1980 a, 1982 a; Kotsakis & Mori, 1981; Lapparent de Broin de & Van Dijk, 1999; Marangoni, 2000; Hervet., 2003, 2004; Chesi & Delfino, 2006 b; Chesi et al., 2007a, in stampa; Chesi, questo lavoro |
| <i>Mauremys</i> sp. | Geoemydidae | Torre Picchio, Montecastrilli | TR | Umbria | Pliocene superiore | Girotti et al., 2003; Chesi & Delfino, 2006 b; Chesi et al., 2007a |
| <i>Mauremys etrusca</i> (<i>Mauremys gaudryi etrusca</i> , <i>Emys etrusca</i> , <i>M. etrusca</i> , <i>E.europaea</i> ?, <i>Ocadia etrusca</i> , ? <i>O.etrusca</i> , <i>Ocadia (Emys) etrusca</i> , <i>E. (O.) etrusca</i> , <i>Clemmys caspica</i> , "Emydidé") | Geoemydidae | Colombaiolo, San Giovanni Valdarno | AR | Toscana | Pliocene superiore (Pleistocene inferiore?) | Cuvier, 1836; Gervais, 1859; Maak, 1869; Sordelli, 1872; Depéret, 1885; Portis, 1890, 1896; Sacco, 1889 a; Reinach, 1900; De Stefano, 1905; Botez, 1921; Kuhn, 1964; Mlynarski, 1976; Broin de, 1977; Kotsakis, 1980 a, c, 1981; Lapparent de Broin de & Van Dijk, 1999; Marangoni, 2000; Chesi & Delfino, 2006 b; Chesi et al., 2007a; Chesi, questo lavoro |
| <i>Mauremys etrusca</i> (<i>Mauremys gaudryi etrusca</i> , <i>Emys etrusca</i> , (<i>Emys</i> ?) <i>Ocadia</i> (?) <i>etrusca</i> , <i>Clemmys caspica</i>) | Geoemydidae | Restoni, Figline Valdarno | AR | Toscana | Pliocene superiore o Pleistocene inferiore | Portis, 1896; Broin de, 1977; Kotsakis, 1980 a, c, 1981; Chesi & Delfino, 2006 b; Chesi et al., 2007a; Chesi, questo lavoro |
| <i>Mauremys</i> sp. | Geoemydidae | Cava Pirro/Dell'Erba, Apricena | FG | Puglia | Pleistocene inferiore | Delfino, 1996; Delfino & Bailon, 2000; Girotti et al., 2003; Chesi & Delfino, 2006 b |

| Taxa | Famiglia | Località | Prov | Regione | Periodo | Letteratura |
|--|--------------|---|------|----------------|---|---|
| <i>Mauremys</i> sp. (<i>Emys aniensis</i> , <i>Emys</i> sp., <i>M. aniensis</i> , <i>M. anniensis</i> , <i>Clemmys anienis</i> , <i>C. caspica</i>) | Geoemydidae | Grotta del Monte delle Gioie, Ponte Salario | RM | Lazio | Pleistocene medio | Indes, 1869; Ponzi, 1878; Clerici, 1885; Portis, 1896, 1900; Kotsakis, 1980 a, c, 1981; Caloi et al., 1981 a; Cheylan, 1995; Holman, 1998; Marangoni, 2000; Hervet, 2001; Girotti et al., 2003; Chesi & Delfino, 2006b; Chesi et al., 2007a; Chesi, questo lavoro |
| <i>Mauremys</i> sp. (<i>Mauremys</i> cf. <i>M. caspica</i>) | Geoemydidae | San Giovanni in Sinis | OR | Sardegna | Pleistocene superiore, fine ultimo interglaciale | Caloi et al., 1981 b; Kotsakis, 1980 c, e, 1981; Lanza, 1983; Carboni & Lecca, 1985; Cheylan, 1995; Lanza & Corti, 1996; Holman, 1998; Girotti et al., 2003; Chesi & Delfino, 2006 b; Chesi et al., 2007a; Chesi, questo lavoro |
| <i>Testudo</i> sp. (Testudinidae indet.) | Testudinidae | Cava Monticino, Brisighella | RA | Emilia Romagna | Miocene superiore, tardo Turoliano (MN 13) | Kotsakis, 1989; Delfino, 2002; Chesi, questo lavoro |
| " <i>Testudo</i> " <i>amiatae</i> (<i>T. hermanni</i> , <i>T. antiqua</i> ?, <i>T. antiqua</i>) | Testudinidae | Cinigiano, Monte Amiata | GR | Toscana | Miocene superiore [ass. faun. V3] | Pantanelli, 1893; Portis, 1896; Reinach, 1900; De Stefano, 1902; Del Campana, 1917a, b, 1919; Glaessner, 1933; Szalai, 1935; Kuhn, 1964; Auffenberg, 1974; Kotsakis, 1980 a; Kotsakis & Mori, 1981; Chesi et al., 2007c; Chesi, questo lavoro |
| <i>Testudo</i> s.l. (<i>Testudo</i> sp.) | Testudinidae | Torrente Melacce, Cinigiano | GR | Toscana | Miocene superiore [ass. faun. V3] (MN 13) | Delfino, 2002; Chesi et al., 2007c; Chesi, questo lavoro |
| <i>Testudo</i> s.l. (<i>Testudo</i> sp.) | Testudinidae | Gretoni | SI | Toscana | Miocene superiore [ass. faun. V3] (MN 13) | Delfino, 2002; Chesi et al., 2007c; Chesi, questo lavoro |
| <i>Testudo</i> s.l. (<i>Testudo</i> sp. gr. <i>T. antiqua</i> , <i>T. craverii</i> , <i>T. craveri</i> , <i>T. crawleri</i> , <i>T. craweni</i> , <i>T. crawenii</i> , <i>T. claweri</i> , <i>T. graweri</i> , <i>T. olawari</i> , <i>T. antiqua</i>) | Testudinidae | Santa Vittoria d'Alba | CN | Piemonte | Miocene superiore (tardo Messiniano) | Portis, 1879, 1883, 1896; Depéret, 1885; Sacco, 1889 a, b, 1905; Pantanelli, 1886, 1893; Reinach, 1900; De Stefano, 1902; Koch, 1904; Teppner, 1913; Riabinin, 1915, 1926; Bataller, 1926; Arambourg & Pivetau, 1929; Bergounioux, 1935, 1936; Bergounioux & Crouzel, 1965; Mlynarski, 1955; Kuhn, 1964; Sturani, 1973; Auffenberg, 1974; Molinaro, 1980; Mori, 1980; Kotsakis & Mori, 1981; Chesi, questo lavoro |
| <i>Testudo</i> s.l. | Testudinidae | Casino | SI | Toscana | Miocene superiore [ass. faun. V3] (MN 13) - Pliocene inferiore (MN14) | Chesi, questo lavoro |
| Testudininei indet. (Testudines indet.) | Testudinidae | Gargano "terre rosse" | FG | Puglia | Miocene superiore - Pliocene inferiore | Freudenthal, 1971; Delfino, 2002 |
| <i>Testudo</i> gr. <i>T. hermanni</i> (<i>T. gr. globosa</i>) | Testudinidae | San Giacomo, Anagni | FR | Lazio | Pliocene | Biddittu et al., 1979; Kotsakis, 1981 |

| Taxa | Famiglia | Località | Prov | Regione | Periodo | Letteratura |
|---|--------------|---------------------------------------|------|----------|---|--|
| <i>Testudo hermanni</i> (<i>Testudo</i> gr. <i>T. hermanni</i> , <i>Testudo globosa</i> , <i>Testudo graeca</i> , <i>Eurotestudo globosa</i>) | Testudinidae | Montecarlo, S. Giovanni Valdarno | AR | Toscana | Pliocene superiore | Portis, 1890, 1896; Déperet & Donnezan, 1895; Reinach, 1900; De Stefano, 1902; Teppner, 1913; Del Campana, 1917; Arambourg & Piveteau; Glaessner, 1933; Bertossi, 1939; Mlynarski, 1962; Kuhn, 1964; Auffenberg, 1974; Kotsakis, 1977, 1980 a,c; Kotsakis & Mori, 1981; Delfino & Bailon, 2000; Delfino & Szyndlar, 2003; Lapparent et al. 2006a, b; Ivanov, 2007; Delfino & Chesi, 2008; Chesi, questo lavoro |
| <i>Testudo peyorinii</i> | Testudinidae | Capo Mannu, San Vero Milis | OR | Sardegna | Pliocene superiore | Abbazzi et al. 2008 a; Chesi, questo lavoro |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Baullino, Montagnola Senese | SI | Toscana | Pliocene superiore ? | Fondi, 1972 |
| <i>Testudo hermanni</i> (<i>Testudo</i> gr. <i>T. hermanni</i> , <i>Testudo globosa</i> , <i>Eurotestudo globosa</i>) | Testudinidae | Figline Valdarno | FI | Toscana | Pliocene finale o Pleistocene inferiore | Kotsakis, 1980 c; Kotsakis & Mori, 1981; Delfino & Bailon, 2000; Lapparent et al. 2006a, b; Ivanov, 2007; Delfino & Chesi, 2008; Chesi, questo lavoro |
| <i>Testudo hermanni</i> (<i>Testudo</i> gr. <i>T. hermanni</i> , <i>Testudo globosa</i> , <i>T. oriens</i> , <i>Testudo</i> sp., <i>Testudo graeca</i> , <i>Eurotestudo globosa</i>) | Testudinidae | Le Mignaie, S. Giovanni Valdarno | AR | Toscana | Pliocene finale o Pleistocene inferiore | Portis, 1890, 1896; Déperet & Donnezan, 1895; Reinach, 1900; De Stefano, 1902; Teppner, 1913; Del Campana, 1917; Arambourg & Piveteau; Glaessner, 1933; Bertossi, 1939; Mlynarski, 1962; Kuhn, 1964; Auffenberg, 1974; Kotsakis, 1977, 1980 a,c; Kotsakis & Mori, 1981; Delfino & Bailon, 2000; Delfino & Szyndlar, 2003; Lapparent et al. 2006a, b; Ivanov, 2007; Delfino & Chesi, 2008; Chesi, questo lavoro |
| <i>Testudo hermanni</i> (<i>Testudo</i> cf. <i>T. hermanni</i>) | Testudinidae | Monte Tuttavista, Orosei | NU | Sardegna | Plio-Pleistocene | Rook et al., 2003b; Abbazzi et al., 2004; Arca & Tuveri, 2006; Chesi, questo lavoro |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Grotta dell'Inchianata, Noci | BA | Puglia | Quaternario | Frisenda & Manghisi, 1987 |
| <i>Testudo hermanni</i> (<i>Cistudo graeca</i>) | Testudinidae | Cava dell'Arena, Monte Ciba (Gebbia) | TP | Sicilia | Quaternario | Fabiani, 1928; Vaufrey, 1929; Kotsakis, 1977 a; Hervet, 2001 |
| <i>Testudo</i> sp. - Resti non riconoscibili (vertebrati?) | Testudinidae | Grotta della Favorita (quarta grotta) | PA | Sicilia | Quaternario ? | De Gregorio, 1925; Kotsakis, 1977 a; Delfino, 2002 |
| <i>Testudo</i> sp. (<i>T. ibera</i>) | Testudinidae | Grotta dei Puntali, Carini | PA | Sicilia | Pleistocene | De Gregorio, 1925; Vaufrey, 1929; Kotsakis, 1977 a; Di Patti & Fiore, 1998; Delfino, 2002 |
| <i>Testudo hermanni</i> (<i>Testudo hermanni</i> , <i>Testudo</i> gr. <i>T. hermanni</i> , <i>Testudo globosa</i> , <i>Testudo graeca</i> , <i>Eurotestudo globosa</i>) | Testudinidae | Le Ville, Terranova Bracciolini | AR | Toscana | Pleistocene inferiore | Portis, 1890, 1896; Déperet & Donnezan, 1895; Reinach, 1900; De Stefano, 1902; Teppner, 1913; Del Campana, 1917; Arambourg & Piveteau; Glaessner, 1933; Bertossi, 1939; Mlynarski, 1962; Kuhn, 1964; Auffenberg, 1974; Kotsakis, 1977, 1980 a,c; Kotsakis & Mori, 1981; Delfino & Bailon, 2000; Delfino & Szyndlar, 2003; Lapparent et al. 2006a, b; Ivanov, 2007; Delfino & Chesi, 2008; Chesi, questo lavoro |

| Taxa | Famiglia | Località | Prov | Regione | Periodo | Letteratura |
|---|--------------|---|------|-----------------------|--|--|
| <i>Testudo hermanni</i> (<i>Testudo</i> gr. <i>T. hermanni</i> , <i>Testudo globosa</i> , <i>T. seminata</i> , <i>Testudo</i> sp., <i>Testudo graeca</i> , <i>Eurotestudo globosa</i>) | Testudinidae | Il Tasso, S. Giovanni Valdarno | AR | Toscana | Pleistocene inferiore | Portis, 1890, 1896; Dépéret & Donnezan, 1895; Reinach, 1900; De Stefano, 1902; Teppner, 1913; Del Campana, 1917; Arambourg & Piveteau; Glaessner, 1933; Bertossi, 1939; Mlynarski, 1962; Kuhn, 1964; Auffenberg, 1974; Kotsakis, 1977, 1980 a,c; Kotsakis & Mori, 1981; Delfino & Bailon, 2000; Delfino & Szyndlar, 2003; Lapparent et al. 2006a, b; Ivanov, 2007; Delfino & Chesi, 2008; Chesi, questo lavoro |
| <i>Testudo hermanni</i> (<i>Testudo hermanni</i> , <i>Testudo</i> gr. <i>T. hermanni</i> , <i>Testudo globosa</i> , <i>Eurotestudo globosa</i>) | Testudinidae | L'Inferno, Terranuova Bracciolini | AR | Toscana | Pleistocene inferiore (U.F. Olivola+Tasso) | Kotsakis, 1980 c; Kotsakis & Mori, 1981; Delfino & Bailon, 2000; Lapparent et al. 2006a, b; Ivanov, 2007; Delfino & Chesi, 2008; Chesi, questo lavoro |
| Testudininei indet. (Testudinidae indet.; <i>Testudo graeca</i>) | Testudinidae | Monte Pellegrino (Pellegrino occidentale) | PA | Sicilia | Pleistocene inferiore | Vaufrey, 1929; Thaler, 1972; Burgio & Fiore, 1997, 1988a; Di Patti & Fiore, 1998; Bonfiglio et al., 1999, 2001; Hervet, 2001; Delfino, 2002 |
| <i>Testudo</i> cf. <i>T. hermanni</i> | Testudinidae | P.ta degli Stretti, M.te Argentario | GR | Toscana | Pleistocene inferiore | Bascheri & Segre, 1957; Capasso Barbato & Gliozzi, 1995 |
| <i>Testudo</i> gr. <i>T. hermanni</i> | Testudinidae | Cava Pirro/Dell'Erba, Apricena | FG | Puglia | Pleistocene inferiore | De Giuli & Torre, 1984; Delfino, 1996; Delfino & Bailon, 2000; Pagliara et al., 2005; Delfino, 2006; Chesi, questo lavoro |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Cava di Faella, Pian di Scò | AR | Toscana | Pliocene superiore | Chesi, questo lavoro |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Gervasio 5, Area del Gargano | FG | Puglia | Pleistocene inferiore (?) | Delfino, 2002 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Monte Riccio, Tarquinia | VT | Lazio | Pleistocene inferiore | Mazzini et al., 2000 |
| <i>Testudo</i> cf. <i>T. hermanni</i> | Testudinidae | Loreto di Venosa, Potenza | PZ | Basilicata | Pleistocene inferiore - medio | Kotsakis, 1980 b; Holman, 1998 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Torre Maina, Maranello | MO | Emilia Romagna | Pleistocene inferiore o medio | Palazzini & Sala, 2003 |
| Testudininei indet., forma gigante (<i>Geochelone</i> sp., <i>Cheirogaster</i> sp.) | Testudinidae | Alcamo travertini, Alcamo | TP | Sicilia | Pleistocene medio | Russo, 1985/86; Caloi et al., 1986; Burgio & Fiore, 1988 b; Burgio & Cani, 1988; Cheylan, 1995; Bonfiglio & Piperno, 1996; Delfino, 2002, 2003 a, b; Petruso, 2003; Chesi et al., 2007b |
| Testudininei indet., forma gigante | Testudinidae | Stazione Ferroviaria, Comiso | RG | Sicilia | Pleistocene medio | Delfino, 2002, 2003 b; Petruso, 2003; Chesi et al., 2007b |
| Testudininei indet., forma gigante | Testudinidae | Contrada Castellazzo, Vittoria | RG | Sicilia | Pleistocene medio (?) | Delfino, 2002, 2003 a; Petruso, 2003; Chesi et al., 2007b |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Visogliano | TS | Friuli Venezia Giulia | Pleistocene medio (Fontana Ranuccio F.U.) | Delfino, 2002, 2004 b |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Valdemino, Borgio-Verezzi | SV | Liguria | Pleistocene medio (Isernia F.U.) | Tozzi, 1969; Kotsakis, 1980 b; Fornasiero, 1989; Sala, 1992; Nocchi & Sala, 1997; Hervet, 2001; Delfino, 2002, 2004 a; Palazzini & Sala, 2003; Delfino, 2006; Chesi, questo lavoro |

| Taxa | Famiglia | Località | Prov | Regione | Periodo | Letteratura |
|--|--------------|--|------|-----------------------------|---|--|
| <i>Testudo</i> cf. <i>T. hermanni</i> (<i>Testudo</i> sp.) | Testudinidae | San Teodoro bacino lacustre, Acquedolci | ME | Sicilia | Pleistocene medio | Bonfiglio & Riccobono, 1990; Bonfiglio, 1992, 1998; Bonfiglio & Marra, 2000; Bonfiglio et al., 2001 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Quisisana-Certosa, Capri | NA | Campania | Pleistocene medio | Capasso Barbatto & Gliozzi, 1995; Hervet, 2001 |
| <i>Testudo</i> sp. (<i>T. ibera</i>) | Testudinidae | Grotta Romanelli, Castro | LE | Puglia | Pleistocene medio | Vaufrey, 1929; Pagliara et al., 2005 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Cretone | RM | Lazio | Pleistocene medio | Di Canzio et al., 2002, 2003 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Ragusa -area di- | RG | Sicilia | Pleistocene medio | Bonfiglio & Insacco, 1992; Holman, 1998 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Cava La Rotta | PI | Toscana | Pleistocene medio | Bianucci & Landini, 2005 |
| Testudininei indet. -forma gigante- | Testudinidae | Contrada Annunziata, Ragusa | RG | Sicilia | Pleistocene medio iniziale | Delfino, 2002, 2003 a, b; Petruso, 2003; Chesi et al., 2007b; Chesi, questo lavoro |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Bristie 2, Sgonico | TS | Friuli Venezia Giulia | Pleistocene medio iniziale | Bartolomei, 1980; Bon et al., 1991; Dalla Vecchia, 2007 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Spinagallo, Siracusa | SR | Sicilia | Pleistocene medio iniziale | Kotsakis, 1977 a, 1980 a; Holman, 1998; Hervet & Salotti, 2000; Hervet, 2001; Delfino, 2002 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Contrada Cozzo del Re, Comiso | RG | Sicilia | Pleistocene medio iniziale | Bonfiglio & Insacco, 1992 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Contrada Frategianni, Comiso | RG | Sicilia | Pleistocene medio iniziale | Bonfiglio & Insacco, 1992 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Grotta Marasà | PA | Sicilia | Pleistocene medio iniziale (?) | Delfino, 2002 |
| <i>Testudo</i> cf. <i>T. hermanni</i> (<i>Testudo hermanni</i>) | Testudinidae | Zoppega 2, Monte Tondo, Soave | VR | Veneto | Pleistocene medio iniziale (interglaciale Mindel-Riss) | Sorbini & Durante Pasa, 1974; Bartolomei, 1980; Bon et al., 1991; Lapparent et al. 2006b; Delfino et al., 2007, Chesi, questo lavoro |
| <i>Testudo hermanni</i> (<i>Testudo graeca</i>) | Testudinidae | Palombara Marcellina | RM | Lazio | Pleistocene medio finale | Portis, 1896; Kotsakis, 1980 b, 1981; Holman, 1998; Hervet, 2001 |
| <i>Testudo hermanni</i> (tartaruga) | Testudinidae | Tarquini | VT | Lazio | Pleistocene medio finale | Maxia, 1953; Kotsakis, 1981; Holman, 1998; Hervet, 2001 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | K 22, San Vito Lo Capo | TP | Sicilia | Pleistocene medio finale - superiore | Delfino, 2002 |
| <i>Testudo</i> cf. <i>T. hermanni</i> | Testudinidae | Contrada Fusco, Siracusa | SR | Sicilia | Pleistocene medio - superiore | Kotsakis, 1996; Chilardi, 1998 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | San Teodoro grotta, Acquedolci | ME | Sicilia | Pleistocene medio - superiore | Bonfiglio & Marra, 2000; Bonfiglio et al., 2000, 2001 |
| <i>Testudo</i> sp. (<i>Testudo graeca</i>) | Testudinidae | Grotta dei Moscerini | LT | Lazio | Pleistocene superiore | Stiner, 1994; Alhaique & Tagliacozzo, 2000 |
| <i>Testudo hermanni</i> (<i>Testudo graeca</i>) | Testudinidae | Monsummano | PT | Toscana | Pleistocene superiore | Del Campana, 1917a; Auffenberg, 1974; Mlynarski, 1976; Kotsakis, 1980 a, b; Holman, 1998; Hervet, 2001 |
| <i>Testudo hermanni</i> (<i>Testudo graeca</i>) | Testudinidae | Caprine, Roma | RM | Lazio | Pleistocene superiore | Portis, 1896; Kotsakis, 1981; Fritz, 1995; Holman, 1998; Hervet, 2001 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Quartaccio, Vitinia | RM | Lazio | Pleistocene superiore | Caloi et al., 1981 a; Bedetti, 2002 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Melpignano | LE | Puglia | Pleistocene superiore | Mirigliano, 1941; Kotsakis, 1980 b |
| <i>Testudo</i> cf. <i>T. hermanni</i> | Testudinidae | Lipari | ME | Sicilia | Pleistocene superiore | Bonfiglio & Latino, 1986 |
| <i>Testudo</i> cf. <i>T. hermanni</i> | Testudinidae | Contrada Pianetti, Ragusa | RG | Sicilia | Pleistocene superiore | Bonfiglio et al., 1997; Delfino, 2006; Chesi, questo lavoro |

| Taxa | Famiglia | Località | Prov | Regione | Periodo | Letteratura |
|---|--------------|--|------|----------------|--|---|
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Grotta Guattari, Monte Circeo | LT | Lazio | Pleistocene superiore | Taschini, 1979 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | San Sidero 3, Maglie | LE | Puglia | Pleistocene superiore | De Giuli, 1983; Bedetti et al., 2004; Pagliara et al., 2005 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Sternatia | LE | Puglia | Pleistocene superiore | Rustioni et al., 1994; Holman, 1998 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Grotta delle Mura, Monopoli | BA | Puglia | Pleistocene superiore | Bedetti & Pavia, 2003 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Cisternazza Vallesecco, Partanna | TP | Sicilia | Pleistocene superiore (Epigravettiano finale) | Burgio et al., 2007 |
| <i>Testudo hermanni</i> (<i>Peltastes graecus</i>) | Testudinidae | Grotta di Reale, Porto-Longone, Isola d'Elba | LI | Toscana | Pleistocene superiore ? | Portis, 1890; Del Campana, 1909; Kotsakis, 1980 a; Caloi et al., 1986; Hervet & Salotti, 2000 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Torre del Pagliacetto (Torre in Pietra, Roma) | RM | Lazio | Pleistocene superiore, interglaciale Riss-Würm | Caloi & Palombo, 1978; Kotsakis, 1981; Fritz, 1995; Holman, 1998; Hervet, 2001 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | San Felice Circeo | LT | Lazio | Pleistocene superiore, Riss-Würm/Würm | Ruffo, 1995 |
| <i>Testudo hermanni</i> (<i>T. hermanni</i> - <i>T. graeca</i>) | Testudinidae | Grotta del Principe, Grimaldi, Balzi Rossi | IM | Liguria | Pleistocene superiore, Würm | Boule, 1906, 1919; Kotsakis, 1977 a, 1980 b; Cheylan, 1981; Hervet, 2000 |
| <i>Testudo hermanni</i> (Testudines indet.) | Testudinidae | Grotta di Paglicci | FG | Puglia | Pleistocene superiore, Würm | Sorbini & Durante Pasa, 1974; Chesi, questo lavoro |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Grotta del Santuario della Madonna, Praia a Mare | CS | Calabria | Pleistocene superiore finale - Olocene iniziale (Paleolitico-Mesolitico) | Tagliacozzo, 2000; Wilkens, 2003; Fiore et al., 2004 |
| <i>Testudo hermanni</i> (<i>Testudo iberica</i>) | Testudinidae | Grotta della Volpe | VR | Veneto | Olocene | Pasa, 1950 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Comacchio, Nave romana di Comacchio | FE | Emilia Romagna | Olocene | Farello, 1990; Pagliara et al., 2005 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Mulino Rossi, Pitigliano | GR | Toscana | Olocene | De Grossi Mazzorin, 1985 a |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Pitigliano (Mulino Rossi) | GR | Toscana | Olocene | De Grossi Mazzorin, 1985 a |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Sorgenti della Nova | VT | Lazio | Olocene | Caloi & Palombo, 1981 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Colle dei Cappuccini | AN | Marche | Olocene | Wilkens, 1990 |
| <i>Testudo hermanni</i> (<i>Testudo</i> sp.) | Testudinidae | Grotta delle Mura, Monopoli | BA | Puglia | Olocene | Bon & Boscato, 1993; Bedetti & Pavia, 2003 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Grotta Cardini, Praia a Mare | CS | Calabria | Olocene | Tagliacozzo et al., 1989 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Grotta della Cannita | PA | Sicilia | Olocene | Chesi, questo lavoro |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Fortezza di Grosseto | GR | Toscana | Olocene | Tozzi, 1981; Wilkens, 2003 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Masseria Quattro Macine, Giuggianello | LE | Puglia | Olocene | Albarella, 1996; Wilkens, 2003 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Santa Maria del Buon Consiglio, Bari | BA | Puglia | Olocene | Wilkens, 1991 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Vaste | LE | Puglia | Olocene | Albarella, 1995; Wilkens, 2003 |
| <i>Testudo</i> sp. (tartaruga terrestre) | Testudinidae | Roccia San Sebastiano, Mondragone | CS | Campania | Olocene, Gravettiano | Ruiu et al., 2006 |

| Taxa | Famiglia | Località | Prov | Regione | Periodo | Letteratura |
|--|--------------|--|------|-------------------|-----------------------------|--|
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Grotta della Tartaruga, Torre a Mare | BA | Puglia | Olocene, Neolitico | Frisenda & Manghisi, 1987; Wilkens, 2003; Pagliara et al., 2005 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Grotta dell'Uzzo | TP | Sicilia | Olocene, Neolitico | Tagliacozzo, 1993 a; Burgio et al., 2007 |
| <i>Testudo</i> cf. <i>T. hermanni</i> (<i>Testudo</i> sp. cfr. <i>hermanni</i>) | Testudinidae | Grotta di San Calogero (Kronio), Sciaccia | AG | Sicilia | Olocene, Neolitico | Villari, 1996; Burgio et al., 2007 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Rivarolo Mantovano | MN | Lombardia | Olocene, Neolitico | Biagi et al., 1983 |
| <i>Testudo</i> sp. (<i>Testudo graeca</i>) | Testudinidae | Arene Candide, Finale Ligure | SV | Liguria | Olocene, Neolitico | Sorrentino, 1995, 1999 |
| <i>Testudo</i> sp. (Chelonia) | Testudinidae | Grotta Filiestru, Mara | SS | Sardegna | Olocene, Neolitico | Levine, 1983; Delussu, 2000; Wilkens, 2003 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Catignano | PE | Abruzzo | Olocene, Neolitico | Wilkens, 2003 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Mulino San Antonio, Avella | AV | Campania | Olocene, Neolitico | Albarella, 1987-1988; Wilkens, 2003 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Monte Tinello | AP | Marche | Olocene, Neolitico | Wilkens, 1989, 2003 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Santa Maria in Selva | MC | Marche | Olocene, Neolitico | Wilkens, 1987, 2003 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Passo di Corvo | FG | Puglia | Olocene, Neolitico | Sorrentino, 1983; Wilkens, 2003 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Pulo di Molfetta | BA | Puglia | Olocene, Neolitico | Wilkens, 2003 |
| Testudinidae indet. (turtle/tortoise; <i>Testudo</i> sp.) | Testudinidae | Favella Della Corte, Sibari | CZ | Calabria | Olocene, Neolitico | Sorrentino, 1996; Tagliacozzo, 2006; Pino Uria & Tagliacozzo, 2006 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Vhò, Cremona | CR | Lombardia | Olocene, Neolitico iniziale | Barker, 1977; Delfino, 2004 b |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Mulino Sant'Antonio, Avella | AV | Campania | Olocene, Neolitico finale | Albore Livadie et al., 1987-1988 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Mulino, Sant'Antonio Avella | AV | Campania | Olocene, Età del Rame | Cascone, 2008 |
| <i>Testudo hermanni</i> (<i>Testudo</i> sp.) | Testudinidae | Punta le Terrare | BR | Puglia | Olocene, Età del Bronzo | Wilkens, 2003 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Monopoli | BA | Puglia | Olocene, Età del Bronzo | Wilkens, 2003 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Coppa Navigata | FG | Puglia | Olocene, Età del Bronzo | Siracusano, 1995, 2000 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Broglio di Trebisacce | CS | Calabria | Olocene, Età del Bronzo | Tagliacozzo, 1994 |
| <i>Testudo</i> sp. (<i>T. ibera</i>) | Testudinidae | Valle Felici, Cervia | RA | Emilia Romagna | Olocene, età del Bronzo | Farello & Lacchini, 2006 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Torre dei Passeri, Piano d'Orta, Bolognano | PE | Abruzzo | Olocene, Età del Bronzo | Wilkens, 2003 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Diga del Rendina 2, Lavello | PZ | Basilicata | Olocene, Età del Bronzo | Wilkens, 2003 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Santa Paolina di Filottrano | AN | Marche | Olocene, Età del Bronzo | Wilkens, 2000 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Torre Santa Sabina, Brindisi | BR | Puglia | Olocene, Età del Bronzo | Wilkens, 2003 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Egnazia, Fasano | BR | Puglia | Olocene, Età del Bronzo | Wilkens, 2003 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Madonna del Petto, Barletta | BA | Puglia | Olocene, Età del Bronzo | Curci, 1995 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Giovinazzo, Bari | BA | Puglia | Olocene, Età del Bronzo | Wilkens, 1989-90 a |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Torre Guaceto, Brindisi | BR | Puglia | Olocene, Età del Bronzo | Wilkens, 2003 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Serra del Palco, Milena | CL | Sicilia | Olocene, Età del Bronzo | Wilkens, 1997, 2003 |
| <i>Testudo</i> sp. (tartaruga terrestre) | Testudinidae | Riparo San Tommaso, Contrada di San Tommaso, Enna | EN | Sicilia | Olocene, Età del Bronzo | Mannino et al., 2006 |

| Taxa | Famiglia | Località | Prov | Regione | Periodo | Letteratura |
|--|-----------------|--|-------------|----------------|---|--|
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Via Cesare Battisti is. 141, Messina | ME | Sicilia | Olocene, Età del Bronzo | Mangano, 2000 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Acropoli A, Sparne di Poggio Buco, Pitigliano | GR | Toscana | Olocene - Età del Bronzo finale | Cucinotta & Zanini, 2005 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Castiglione San Martino, Portoferraio | LI | Toscana | Olocene, Età del Ferro | Wilkens, 2003 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | San Rocchino, Massarosa | LU | Toscana | Olocene, Età del Ferro | Wilkens, 2003 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Civitavecchia (fra Polo e S. Severa) | RM | Lazio | Olocene, Età del Ferro (?) | Segre, 1959; Kotsakis, 1981 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Tortoreto | TE | Abruzzo | Olocene, Età del Ferro | Kotsakis & Ruschioni, 1984 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Tarquini | VT | Lazio | Olocene, Età del Ferro | Bedini, 1997; Wilkens, 2003 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Contrada Mella, Oppido Mamertina | RC | Calabria | Olocene, Età del Ferro | Bedini, 1999; Wilkens, 2003 |
| <i>Testudo hermanni</i> (?) | Testudinidae | Terranegra (località), Legnago | VR | Veneto | Olocene (sito protostorico) | Riedel & Tecchiati, 2002 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Timpone della Motta, Francavilla Marittima | CZ | Calabria | Olocene - 1700-700 a.C. | Elevelt, 2005 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Ficana | RM | Lazio | Olocene, VIII-VI sec. a. C. | De Grossi Mazzorin, 1989 b |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Termitito | MT | Basilicata | Olocene, XIV sec. a. C. | Carter, 1987 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Villaggio dei Ciclamini, Mondragone | CE | Campania | Olocene, XI-VII sec a.C. | Cascone, 2008 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Roca (Rocavecchia), Melendugno | LE | Puglia | Olocene, XVII-III sec. a.C. / XIV-XVI sec. d.C. | Pagliara et al., 2006 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Populonia | LI | Toscana | Olocene, III sec. a. C. | De Grossi Mazzorin, 1985 b |
| <i>Testudo hermanni</i> ? | Testudinidae | Roccagloriosa | SA | Campania | Olocene, IV sec. a. C. | Bökönyi, 1990 |
| <i>Testudo hermanni</i> (<i>Testudo graeca</i>) | Testudinidae | Cavallino | LE? | Puglia | Olocene, IV-III sec. a.C. | Sorrentino, 1979; Pagliara et al., 2005 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Rudiae, Lecce | LE | Puglia | Olocene - V-IV sec. a.C. | Pagliara et al., 2006 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Muro Leccese | LE | Puglia | Olocene - IV sec. a.C. | Pagliara et al., 2005 |
| <i>Testudo marginata</i> | Testudinidae | Metaponto, Bernalda | MT | Basilicata | Olocene - V sec. a.C. | Pagliara et al., 2005 |
| <i>Testudo marginata</i> | Testudinidae | Reggio Calabria | RC | Calabria | Olocene - V sec. a.C. | Pagliara et al., 2005 |
| <i>Testudo graeca</i> | Testudinidae | Roca (Rocavecchia), Melendugno | LE | Puglia | Olocene - III sec. a.C. / XIV-XVI sec. d.C. | Pagliara et al., 2005 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Tempio della Vittoria di Himera, Termini Imerese | PA | Sicilia | Olocene - VII-V sec. a.C. | Di Patti & Piscopo, 2005 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Settefinestre | GR | Toscana | Olocene, Periodo Romano | King et al., 1985; Wilkens, 2003 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Toppo d'Aguzzo (tomba 1), Rapolla | PZ | Basilicata | Olocene, Periodo Romano | Wilkens, 2003 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | San Ombono, Roma città | RM | Lazio | Olocene, Periodo Romano | Tagliacozzo, 1989; Wilkens, 2004 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Pisa San Rossore, Porto di Pisa | PI | Toscana | Olocene, Periodo Romano | Sorrentino et al., 2000; Sorrentino, 2003; Wilkens, 2003 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Castello di Brucato, Sciara | PA | Sicilia | Olocene, Medio Evo | Beck-Bossard, 1981 |

| Taxa | Famiglia | Località | Prov | Regione | Periodo | Letteratura |
|---|--------------|---|------|----------|--|--|
| <i>Testudo hermanni</i> (<i>Testudo</i> sp. / <i>Emys</i> sp.) | Testudinidae | Crypta Balbi, Roma città | RM | Lazio | Olocene, Medioevo | Bedini, 1990; Wilkens, 2003; Minniti, 2007 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Castello di Fiumedinisi | ME | Sicilia | Olocene, MedioEvo | Villari, 1988; Wilkens, 2003 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Casalrotto, Mottola | TA | Puglia | Olocene, Medio Evo | D'Angela, 1981 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Monte Oliviero, Massa | MS | Toscana | Olocene, MedioEvo | Wilkens, 2003 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Rocca di San Silvestro, Campiglia Marittima | LI | Toscana | Olocene, MedioEvo | Bedini, 1987; Wilkens, 2003 |
| <i>Testudo</i> sp. | Testudinidae | Santa Filitica, Sorso | SS | Sardegna | Olocene, MedioEvo, sec. V-VI | Wilkens, 2003 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Ortona | FG | Puglia | Olocene, XI-XV sec. d.C. | De Venuto, 2005 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Convento di Trinità dei Monti, Roma | RM | Lazio | Olocene, XVI sec. d. C. | De Grossi Mazzorin & Minniti, 2000 a,b; Chesi, questo lavoro |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Meta Sudans, Roma | RM | Lazio | Olocene, V-VII d. C. | De Grossi Mazzorin, 1995 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Foro di Cesare, Roma | RM | Lazio | Olocene, XII-XIV sec. d. C. | De Grossi Mazzorin, 1989 a |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Certosa di S. Maria degli Angeli, Roma | RM | Lazio | Olocene, XVII-XVIII sec. d.C. | De Grossi Mazzorin & Minniti, 2000 a,b; Chesi, questo lavoro |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Palazzo del Principe, Muro Leccese | LE | Puglia | Olocene - XV-XVII sec. d.C. | De Grossi Mazzorin & Nocera, 2005 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Basilica di Santa Cecilia, Trastevere, Roma città | RM | Lazio | Olocene (XII-XII sec. d.C.) | Minniti, 2007 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Calathamet, Terme Segestane, Ponte Bagni, Castellammare del Golfo | TP | Sicilia | Olocene (XVIII sec. d.C.) | Sarà, 2007 |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testudinidae | Farnese | VT | Lazio | Olocene, XV-XVI sec. | Colonnelli & De Grossi Mazzorin, 2000 |
| <i>Trionyx</i> sp. | Trionychidae | Gassino | TO | Piemonte | Eocene | Sacco, 1889 a; Negri, 1892; Bergounioux, 1934; Kotsakis, 1986 a |
| <i>Trionyx</i> sp. | Trionychidae | Sulcis | CI | Sardegna | Eocene | Kotsakis, 1986 a |
| <i>Trionyx capellinii</i> (<i>T. Amyda capellinii</i> , <i>T. (Amyda)</i> <i>affinis</i> , <i>T. capellinii affinis</i> , <i>T. c.</i> <i>conjungens</i> , <i>T. gemellaroi</i> , <i>T.</i> <i>gemmellaroi</i> , <i>T. intermedius</i> , <i>T.</i> <i>Amyda intermedius</i>) | Trionychidae | Bolca (Vestenanova, Purga di Bolca) | VR | Veneto | Eocene medio (orizzonte di Prati Valeno) | Negri, 1892, 1893; Sacco, 1894; Omboni, 1898; Misuri, 1911; Fucini, 1912; Fabiani, 1912, 1914, 1915; Hummel, 1932; Bergounioux, 1934, 1953 a, b, 1954; Kuhn, 1964; Medizza, 1980 b; Kotsakis, 1977 b, 1986 a; Roccaforte et al., 1994; Roghi, 1995 |
| <i>Trionyx</i> s.l. | Trionychidae | Cava Main - Dal Maso, Arzignano | VI | Veneto | Eocene medio | Chesi, questo lavoro |
| <i>Trionyx</i> cf. <i>T. capellinii</i> (<i>T.</i> cf. <i>T. marginatus</i> ; <i>T.</i> <i>marginatus</i>) | Trionychidae | Monte Suello (or Duello or Zuello), Roncà | VR | Veneto | Eocene medio finale | Zigno, 1889 b; Negri, 1892; Omboni, 1898; Bergounioux, 1934; Kotsakis, 1977 b, 1986 a; Roccaforte et al., 1994; Roghi, 1995 |
| <i>Trionyx</i> sp. (<i>T. ronensis</i>) | Trionychidae | Roncà | VR | Veneto | Eocene medio finale | Portis, 1885 a; Negri, 1892; Fabiani, 1915; Harrassowitz, 1919; Bergounioux, 1934; Kotsakis, 1986 a; Roccaforte et al., 1994 |

| Taxa | Famiglia | Località | Prov | Regione | Periodo | Letteratura |
|---|--------------|-------------------------------|------|----------|---|--|
| <i>Trionyx</i> sp. (<i>T. oligocenicus</i> , <i>T. oligocena</i>) | Trionychidae | Agnana Calabra | RC | Calabria | Oligocene | Montagna, 1857; Gastaldi, 1863; Portis, 1885; Negri, 1892; Bergounioux, 1954; Kotsakis, 1986 a |
| <i>Trionyx</i> sp. (<i>T. irregularis</i>) | Trionychidae | Ignago (Isola Vicentina) | VI | Veneto | Oligocene | Bergounioux, 1953 b, 1954; Kotsakis, 1986 a; Roccaforte et al., 1994 |
| <i>Trionyx</i> sp. | Trionychidae | Cairo | SV | Liguria | Oligocene | Kotsakis, 1986 a |
| <i>Trionyx</i> sp. | Trionychidae | Bagnasco | CN | Piemonte | Oligocene | Portis, 1879; Negri, 1892; Kotsakis, 1986 a |
| <i>Trionyx</i> s.l. | Trionychidae | Monte Grumi, Castelgomberto | VI | Veneto | Oligocene | Chesi, questo lavoro |
| <i>Trionyx italicus</i> (<i>T. capellinii montevalidensis</i> , <i>T. c. montevalidensis</i> , <i>T. - Amyda-capellinii monsvialensis</i> , <i>T. c. schaurothianus</i> , <i>T. -Amyda-capellinii schaurothianus</i> , <i>T. schaurothiana</i> , <i>T. c. perexpansa</i> , <i>T. -Amyda- capellinii perexpansa</i> , <i>T. capellini</i> , <i>T. c. gracilina</i> , <i>T. - Amyda- capellinii gracilina</i> , <i>T. insolitus</i> , <i>Cyclochelys perexpansa</i>) | Trionychidae | Monteviale | VI | Veneto | Oligocene inferiore | Schuroth, 1865; Maak, 1869; Negri, 1892, 1893; Sacco, 1895; Omboni, 1898; Misuri, 1911; Fabiani, 1914, 1915; D'Erasmus, 1934; Bergounioux, 1934, 1953 a, b, 1954; Barbera & Leuci, 1980; Broin de, 1977; Kotsakis, 1977 b, 1986 a; Roccaforte et al., 1994; Benton & Spencer, 1995 |
| <i>Trionyx</i> sp. (?) | Trionychidae | Zovencedo | VI | Veneto | Oligocene inferiore | Kotsakis, 1986 a; Roccaforte et al., 1994 |
| <i>Trionyx pedemontana</i> (<i>Tryonix</i> cf. <i>T. pedemontana</i>) | Trionychidae | Sassello | SV | Liguria | Oligocene superiore | Issel, 1892, 1900 |
| <i>Trionyx</i> sp. (<i>Tryonix</i> sp.) | Trionychidae | Santa Giustina | SV | Liguria | Oligocene superiore | Issel, 1892; Kotsakis, 1986 a |
| <i>Trionyx</i> s.l. (<i>T. anthracoterium</i> (?) Port.) | Trionychidae | Nucetto (= Nuceto) | CN | Piemonte | Miocene inferiore (+prob) / Oligocene superiore | Portis, 1883; Negri, 1892; Fucini, 1912; Hummel, 1932; Bergounioux, 1934, 1954; Kuhn, 1964 ; Chesi, questo lavoro |
| <i>Trionyx pedemontanus</i> (<i>T. pedemontana</i>) | Trionychidae | Ceva | CN | Piemonte | Miocene | Portis, 1879; Sacco, 1889 a; Negri, 1892; Hummel, 1932; Kuhn, 1964; Kotsakis, 1986 a |
| <i>Trionyx</i> sp. (?) (<i>T. ragusensis</i>) | Trionychidae | Ragusa | RG | Sicilia | Miocene | De Gregorio, 1883, 1892; Kotsakis, 1986 a |
| <i>Trionyx</i> sp. | Trionychidae | Muro Leccese | LE | Puglia | Miocene | Capellini, 1878 |
| Trionychidae indet. | Trionychidae | Surbo, Lecce (Pietra Leccese) | LE | Puglia | Miocene inferiore finale - superiore iniziale | Chesi, 2005 |
| <i>Trionyx subangularis</i> (<i>T. Amyda subangularis</i> , <i>T. (A.) subangularis</i>) | Trionychidae | Bolzano Bellunese | BL | Veneto | Miocene inferiore | Bergounioux, 1953 b, 1954; Kuhn, 1964; Kotsakis, 1986 a; Roccaforte et al., 1994 |
| <i>Trionyx</i> s.l. | Trionychidae | Noragugumene | NU | Sardegna | Miocene inferiore | Chesi, questo lavoro |

| Taxa | Famiglia | Località | Prov Regione | | Periodo | Letteratura |
|--|--------------|---------------------------------------|--------------|-----------------------|---|---|
| <i>Trionyx</i> sp. | Trionychidae | Moiola (= Mojola) | CN | Piemonte | Miocene inferiore | Negri, 1892 |
| <i>Trionyx sardus</i> (<i>T. (Amyda) burdigalensis</i>) | Trionychidae | Sant'Avendrace | CA | Sardegna | Miocene medio, Elveziano | Comaschi Caria, 1959; Kotsakis, 1986 a |
| <i>Trionyx sardus</i> (<i>Procydanorbis sardus</i> , <i>Amyda sardus</i> , <i>Amyda sarda</i>) | Trionychidae | Is Mirrionis, Cagliari | CA | Sardegna | Miocene medio, Elveziano | Portis, 1901 b; Lovisato, 1902; Fucini, 1912; Bergounioux, 1954; Comaschi Caria, 1959, 1986; Broin de, 1977; Kotsakis & Palombo, 1979; Esu & Kotsakis, 1983; Kotsakis, 1986 a |
| <i>Trionyx sardus</i> (<i>Procydanorbis sardus</i> , <i>Amyda sardus</i>) | Trionychidae | Nulvi | SS | Sardegna | Miocene medio, Elveziano | Portis, 1901 b; Comaschi Caria, 1959; Kotsakis & Palombo, 1979; Kotsakis, 1986 a |
| Trionychidae indet. ? | Trionychidae | Frisanco, Pordenone | PD | Friuli Venezia Giulia | Miocene medio superiore | Dall'Asta, 1995; Dalla Vecchia, 2007 |
| <i>Trionyx</i> sp. (<i>T. portisi</i> ; <i>Trionyx bambolii</i>) | Trionychidae | Casteani | GR | Toscana | Miocene superiore [OZF - ass. faun. V1] (MN12) | Ristori, 1895; Fucini, 1912; Bergounioux, 1954; Kotsakis, 1986 a; Chesi et al., 2007c |
| <i>Trionyx</i> sp. (<i>Trionyx bambolii</i> ?) | Trionychidae | Ribolla | GR | Toscana | Miocene superiore [OZF - ass. faun. V2] (MN 12?) | Merciai, 1907; Kotsakis, 1986 a; Chesi et al., 2007c |
| <i>Trionyx</i> sp. (<i>Trionyx senensis</i> , <i>T. portisi</i> , <i>T. bambolii</i>) | Trionychidae | Montebamboli | GR | Toscana | Miocene superiore [OZF - ass. faun. V2] (MN12) | Suess, 1871; Forsith Major, 1872; Rüttimeyer, 1876; Pantanelli, 1886; Weithofer, 1888; Ristori, 1891 a, 1895; Portis, 1896; Misuri, 1911; Fucini, 1912; Hummel, 1932; Bergounioux, 1954; Kuhn, 1964; Kotsakis, 1986 a; Guasparri, 1992; Chesi et al., 2007c |
| <i>Trionyx</i> sp. | Trionychidae | Cava Monticino, Brisighella | RA | Emilia Romagna | Miocene superiore, tardo Turoliano (MN 13) | Kotsakis, 1989 |
| <i>Trionyx</i> cf. <i>T. pliopedemontanus</i> (<i>T. propinquus</i> , <i>T. propinquens</i> , <i>Trionyx</i> sp.) | Trionychidae | Casino | SI | Toscana | Miocene superiore [ass. faun. V3] (MN 13) - Pliocene inferiore (MN14) | Pantanelli, 1879, 1886; Depéret, 1885; Ristori, 1891 b, 1895; Fucini, 1912; Hummel, 1932; Bergounioux, 1954; Kuhn, 1964; Kotsakis, 1986; Guasparri, 1992; Chesi et al., 2007c |
| <i>Trionyx cortesii</i> ? (<i>Aspilus cortesii</i> , <i>Aspilus cortesii</i>) | Trionychidae | Montezago, Lugagnano Val d'Arda | PR | Emilia Romagna | Pliocene | Portis, 1885, 1896; Fucini, 1912; Hummel, 1929, 1932; Bergounioux, 1954; Kuhn, 1964; Broin de, 1977; Kotsakis, 1986 a, 1989 |
| <i>Trionyx pliopedemontanus</i> (<i>T. pliocenicus</i> , <i>T. pliocenica</i> , <i>Amyda pliocenicus</i>) | Trionychidae | Poggio alle Monache, Mapesi, Volterra | PI | Toscana | Pliocene | Lawley, 1876; Fucini, 1912; Hummel, 1932; Bergounioux, 1954; Kuhn, 1964; Broin de, 1977; Kotsakis, 1980 a, 1982 a, 1986 a; Bianucci & Landini, 2005 |
| <i>Trionyx pliopedemontanus</i> (<i>T. aegyptiacus</i> ?, <i>T. pedemontana</i> , <i>Trionyx pliopedemontana</i>) | Trionychidae | San Stefano Roero | AT | Piemonte | Pliocene | Sismonda, 1836, 1839; Portis, 1879; Sacco 1889 a, 1905; Ristori, 1891 b; Negri, 1892; Issel, 1892a; Misuri, 1911; Fucini, 1912; Bergounioux, 1954; Broin de, 1977; Kotsakis, 1980 a; 1982 a, 1986 a; Cheylan, 1995 |
| <i>Trionyx</i> s.l. | Trionychidae | San Giacomo di Montaldo Roero | AT | Piemonte | Pliocene | Chesi, questo lavoro |

| Taxa | Famiglia | Località | Prov | Regione | Periodo | Letteratura |
|--|--------------|--|------|-----------------------|---|---|
| <i>Trionyx</i> sp. (<i>T. gaudinii</i> ?) | Trionychidae | Orciano Pisano | PI | Toscana | Pliocene (?) | Lawley, 1875, 1876; Portis, 1890 |
| <i>Trionyx</i> cf. <i>T. pliopedemontanus</i> | Trionychidae | Torrente Cervo, Castelletto Cervo | BI | Piemonte | Pliocene medio | Delfino, 2002 |
| <i>Trionyx</i> cf. <i>T. pliopedemontanus</i> (<i>Trionyx</i> sp.) | Trionychidae | Montecarlo, San Giovanni Valdarno | AR | Toscana | Pliocene superiore | Portis, 1890, 1896; Kotsakis, 1980 c, 1982a, 1986 a; Cheylan, 1995 |
| <i>Trionyx</i> cf. <i>T. pliopedemontanus</i> (<i>Trionyx</i> sp.) | Trionychidae | Colombaiolo, San Giovanni Valdarno | AR | Toscana | Pliocene superiore (Pleistocene inferiore?) | Portis, 1890; Kotsakis, 1980 c, 1982 a, 1986 a |
| Testudines indet. | Testudines | "Valli Bergamasche" | BG | Lombardia | Cretaceo | Chesi, questo lavoro |
| Testudines indet. | Testudines | Nardò | LE | Puglia | Cretaceo | Chesi, questo lavoro |
| Testudines indet. (forse Protostegidae?) | Testudines | Nimis, Val Cornappo | UD | Friuli Venezia Giulia | Cretaceo inferiore, Barremiano | Dalla Vecchia, 2007 |
| Testudines indet. | Testudines | Rovolon, Fiorine saddle, Mt. Madonna, Mt. Grande | VI | Veneto | Cretaceo superiore (Scaglia Rossa) | Leonardi P., 1946; Astolfi & Colombara, 1990; Sirna et al., 1994 |
| Testudines indet. (Chelonia; tartarughe) | Testudines | Polazzo (sito A), Fogliano-Redi | GO | Friuli Venezia Giulia | Cretaceo superiore, Santoniano superiore (Calcarei di M.S. Michele) | Sirna et al., 1994; Dalla Vecchia & Rigo, 1998; Rigo, 1998, 1999; Dalla Vecchia & Muscio, 1999; Dalla Vecchia et al., 2000; Dalla Vecchia, 2007 |
| Testudines indet. | Testudines | Muzzolon, Cornedo Vicentino | VI | Veneto | Eocene | Chesi, questo lavoro |
| Testudines indet. | Testudines | Cava Ginocchio-Nicolato, Vestenanuova | VR | Veneto | Eocene medio | Chesi, questo lavoro |
| Testudines indet. ("Emidi" e testuggini terrestri) | Testudines | Santa Giustina, Mioglia, Dego, La Madonnetta | SV | Liguria | Oligocene superiore | Issel, 1892 |
| Testudines indet. (<i>Chelone</i> sp., Chelonia) | Testudines | Ceva | CN | Piemonte | Miocene medio | Portis, 1879, 1896; Sacco, 1889 a; Chesi, 2005 |
| Testudines indet. (frammenti d'osso di tartaruga) | Testudines | Sogliano al Rubicone | FC | Emilia Romagna | Miocene superiore (Tortoniano superiore) | Vai, 1988; Pacciarelli & Vai, 1995 |
| Testudines indet. (<i>Chelydra</i> sp., <i>Chelidra</i> sp.) | Chelydridae | Montebamboli | GR | Toscana | Miocene superiore [OZF - ass. faun. V2] (MN12) | Rütimeyer, 1876; Portis, 1896; Chesi, questo lavoro |
| Testudines indet. | Testudines | Pavolona, Scansano | GR | Toscana | Miocene superiore [OZF - ass. faun. V2] (MN12) | Delfino, 2002; Chesi et al., 2007b |
| Testudines indet. | Testudines | Cava Monticino, Brisighella | RA | Emilia Romagna | Miocene superiore, tardo Turoliano (MN 13) | Delfino, 2002 |
| Testudines indet. (Chelonia, Testudinae indet.) | Testudines | Fiume Santo, Sassari | SS | Sardegna | Miocene superiore, Turoliano finale | Cordy et al., 1995; Rook et al., 2006a; Chesi et al., 2007; Abbazzi et al., 2008 b |
| Testudines indet. (<i>Emys urcianensis</i>) | Testudines | Orciano Pisano | PI | Toscana | Pliocene (?) | Lawley, 1876 |
| Testudines indet. (tartaruga) | Testudines | Cascina Nicolini, Villafranca d'Asti (?) | AT | Piemonte | Pliocene medio | Ambrosetti et al., 1996 |

| Taxa | Famiglia | Località | Prov | Regione | Periodo | Letteratura |
|---|------------|--|------|-----------------------|---|--|
| Testudines indet. (Testudinata indet; ? <i>Trionyx</i> sp.) | Testudines | Torre Picchio, Montecastrilli | TR | Umbria | Pliocene superiore | Girotti et al., 2003 |
| Testudines indet. (<i>Emys delucii</i> , <i>E. delucii</i> , <i>E. deluccii</i> , <i>E. lucii</i>) | Testudines | Asti (area di) | AT | Piemonte | Pliocene superiore (?) | Bourdet, 1822; Cuvier, 1824; Gray, 1831 (?); Giebel, 1847; Maak, 1869; Portis, 1883, 1896; Depéret, 1885; Zittel, 1889; Issel, 1892a; Sacco, 1905; Kuhn, 1964; Kotsakis, 1982 a; Righi, 2002; Chesi, questo lavoro |
| Testudines indet. | Testudines | Monte La Mesa, Rivoli Veronese | VR | Veneto | Pleistocene inferiore | Delfino, 2002 |
| Testudines indet. (<i>Testudo</i> sp.) | Testudines | Stazione Ferroviaria, Comiso | RG | Sicilia | Pleistocene medio | Bonfiglio & Insacco, 1992; Delfino, 2002 |
| Testudines indet. | Testudines | Contrada Castellazzo, Vittoria | RG | Sicilia | Pleistocene medio (?) | Delfino, 2002 |
| Testudines indet. | Testudines | Contrada Annunziata, Ragusa | RG | Sicilia | Pleistocene medio iniziale | Delfino, 2002; Bonfiglio et al., 2003 |
| Testudines indet. | Testudines | Contrada Cozzo del Re, Comiso | RG | Sicilia | Pleistocene medio iniziale | Delfino, 2002 |
| Testudines indet. | Testudines | Rifreddo, Bacino di San Lorenzo | PZ | Basilicata | Pleistocene medio (parte centrale) | Delfino, 2002; Masini et al., 2005 |
| Testudines indet. (tortue) | Testudines | Grotta Polesini, Roma (citta?) | RM | Lazio | Pleistocene superiore | Fiore et al., 2004 |
| Testudines indet. (tartaruga) | Testudines | Casciana Terme | PI | Toscana | Pleistocene superiore | Bianucci & Landini, 2005 |
| Testudines indet. | Testudines | Ponte San Pietro, Ischia di Castro | VT | Lazio | Pleistocene superiore | Curcio et al. 2007 |
| Testudines indet. ? (tartaruga ?) | Testudines | Grotta del Pecoraro, Monte Gallo | PA | Sicilia | Pleistocene superiore (Paleolitico superiore) | Lo Cascio et al., 1994; Burgio et al., 2007 |
| Testudines indet. | Testudines | Riparo del Castello | PA | Sicilia | Pleistocene superiore - Olocene | Delfino, 2002 |
| Testudines indet. | Testudines | K 22, San Vito Lo Capo | TP | Sicilia | Pleistocene superiore - Olocene (?) | Delfino, 2002 |
| Testudines indet. | Testudines | Gabrovizza | TS | Friuli Venezia Giulia | Pleistocene superiore - Olocene ? | Delfino, 2002 |
| Testudines indet. (Testudines) | Testudines | Grotta del Santuario della Madonna, Praia a Mare | CS | Calabria | Olocene | Tagliacozzo, 2000; Wilkens, 2003 |
| Testudines indet. (<i>E. orbicularis</i> , tartaruga) | Testudines | Olmo Nogara | VR | Veneto | Olocene - Neolitico | Ferrari et al., 2002 |
| Testudines indet. (Chelonia) | Testudines | Piscina di Torre Spaccata, Roma | RM | Lazio | Olocene, ENeolitico | Clarck, 1984; Wilkens, 2003 |
| Testudines indet. (Chelonia) | Testudines | Latronico (grotta n. 3) | PZ | Basilicata | Olocene, Neolitico | Wilkens, 1987, 1996 b, 2003 |
| Testudines indet. (Chelonia) | Testudines | Rendina | PZ | Basilicata | Olocene, Neolitico | Bökönyi, 1977-82; Wilkens, 1996 a, 2003 |
| Testudines indet. (Chelonia) | Testudines | Ripabianca di Monterado | AN | Marche | Olocene, Neolitico | Wilkens, 1987, 2003 |
| Testudines indet. (Chelonia) | Testudines | Villa Panezia | AP | Marche | Olocene, Neolitico | Wilkens, 2003 |

| Taxa | Famiglia | Località | Prov Regione | | Periodo | Letteratura |
|---|-----------------|---|---------------------|------------|---|--|
| Testudines indet. (Chelonia) | Testudines | Porto d'Ascoli | AP | Marche | Olocene, Neolitico | Wilkens, 2005 |
| Testudines indet. (Chelonia) | Testudines | Fontenoce-Sambucheto, Recanati | MC | Marche | Olocene, Neolitico | Wilkens, 2003 |
| Testudines indet. (Chelonia) | Testudines | Coppetella di Iesi | AN | Marche | Olocene, Neolitico | Wilkens, 1988, 2003 |
| Testudines indet. (Chelonia) | Testudines | Santa Maria d'Agnano | BR | Puglia | Olocene, Neolitico | Wilkens, 2003 |
| Testudines indet. | Testudines | Scamuso | BA | Puglia | Olocene, Neolitico | Cassoli & Tagliacozzo, 1986; Wilkens, 2003 |
| Testudines indet. (Chelonidae sp.) | Testudines | Grotta di Carli, Ischia di Castro | VT | Lazio | Olocene, Neolitico- Età del Bronzo (media) | Cerilli, 2000; Wilkens, 2003 |
| Testudines indet. (turtle; testuggine greca) | Testudines | Coppa Navigata | FG | Puglia | Olocene, Neolitico-Età del Bronzo | Bökönyi & Siracusano, 1987; Siracusano, 1992, 2000 |
| Testudines indet. (Chelonia) | Testudines | Pantanello, Matera | MT | Basilicata | Olocene, Età del Rame | Carter, 1987 |
| Testudines indet. (turtle) | Testudines | Poggio Rusco, Boccazzola Vecchia | MN | Lombardia | Olocene, media Età del Bronzo | Catalani, 1984 a; Delfino, 2004 b |
| Testudines indet. (Chelonia) | Testudines | Luni sul Mignone, Blera | VT | Lazio | Olocene, Età del Bronzo | Gejvall, 1967; Wilkens, 2003 |
| Testudines indet. (Chelonia) | Testudines | Cortine di Fabriano | AN | Marche | Olocene, Età del Bronzo | Wilkens, 2000, 2003 |
| Testudines indet. (Chelonia) | Testudines | Giacometti | | Marche | Olocene, Età del Bronzo | Wilkens, 2000 |
| Testudines indet. (Chelonia) | Testudines | Forcella, Roccafluvione | AP | Marche | Olocene, Età del Bronzo | Wilkens, 2000 |
| Testudines indet. (Chelonia) | Testudines | Castel di Lama | AP | Marche | Olocene, Età del Bronzo | Wilkens, 2003 |
| Testudines indet. (Chelonia) | Testudines | Conelle di Acervia | AN | Marche | Olocene, Età del Bronzo | Wilkens, 1999, 2003 |
| Testudines indet. (Chelonia) | Testudines | Santa Maria del Buon Consiglio, Bari | BA | Puglia | Olocene, Età del Bronzo | Wilkens, 1991, 2003 |
| Testudines indet. (Chelonia) | Testudines | Santa Maria del Belvedere, Monte Cetona | SI | Toscana | Olocene, Età del Bronzo | Wilkens, 2003 |
| Testudines indet. (Chelonia) | Testudines | Colli del Tronto, Casale Superiore | AP | Marche | Olocene, Età del Ferro | Wilkens, 2003 |
| Testudines indet. (Chelonia) | Testudines | San Antonio, Siligo | SS | Sardegna | Olocene, Età del Ferro | Delussu, 2000; Wilkens, 2003 |
| Testudines indet. | Testudines | Santa Maria a'Peccerella, Foglianise | BN | Campania | Olocene - III-II millennio a.C. | Curci & Langella, 2005 |
| Testudines indet. (tartaruga) | Testudines | Podere Ortaglia, Peccioli | PI | Toscana | Olocene - periodo etrusco VI-IV sec. a.C. | Betetto, 2005 |

| Taxa | Famiglia | Località | Prov | Regione | Periodo | Letteratura |
|---------------------------------|-----------------|---|-------------|-------------------|--|--|
| <i>Testudo/Emys</i> | Testudines | Conservatorio di S. Caterina della Rosa , Roma città | RM | Lazio | Olocene, MedioEvo | Bedini, 1985, 1989; Wilkens, 2003 |
| <i>Testudo sp./ Emys sp.</i> | Testudines | Santissima Trinità di Saccargia, Sassari | SS | Sardegna | Olocene, Medioevo - sec. XIV-XV e XVI | Baldino & Conti, in stampa; Wilkens, 2003; Baldino, 2007 |
| Testudines indet. (Chelonia) | Testudines | Argileto, Roma | RM | Lazio | Olocene, VIII-XI sec. d. C. | De Grossi Mazzorin, 1989 a |
| Testudines indet. (turtle) | Testudines | Ferrara (Piazzetta Castello buche) | FE | Emilia Romagna | Olocene, XIV-XV sec. d. C. | Farello, 1994 |
| Testudines indet. (turtle) | Testudines | San Felice sul Panaro | MO | Emilia Romagna | Olocene, XIV-XV sec. d. C. | Farello, 1994 |
| Testudines indet. (turtle) | Testudines | Finale Emilia | MO | Emilia Romagna | Olocene, XIV-XV sec. d. C. | Farello, 1994 |
| Testudines indet. (turtle) | Testudines | Bologna (Sagrato e Chiesa di S. Petronio) | BO | Emilia Romagna | Olocene, XIV-XV sec. d. C. | Farello, 1994 |
| Testudines indet. (Chelonia) | Testudines | Saccargia, Codrongianos | SS | Sardegna | Olocene, XV-XVI sec. | Delussu, 2000 |
| Testudines indet. (turtle) | Testudines | Vitalba, Atella | PZ | Basilicata | Olocene, X-XI sec. d. C. | Bianchimani, 1987 |

IL REGISTRO FOSSILE ITALIANO DEI CHELONI

ALLEGATO C

Bibliografia del
Catalogo

Bibliografia del Catalogo

- Abbazzi L, Angelone C, Arca M, Barisone G, Bedetti C, Delfino M, Kotsakis T, Marcolini F, Palombo MR, Pavia M, Piras P, Rook L, Torre D, Tuveri C, Valli A, & Wilkens B. 2004. Plio-Pleistocene fossil vertebrates of Monte Tuttavista (Orosei, Eastern Sardinia, Italy), an overview. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia* 110(3): 681-706.
- Abbazzi L, Benvenuti M, Boschian G, Dominici S, Mezzabotta C, Rook L, Valleri G, & Torre D. 1996. The Neogene and Pleistocene succession and the mammal faunal assemblages of an area between Apricena and Poggio Imperiale (Foggia). *Memorie del Bollettino della Società Geologica Italiana* 51: 383-402.
- Abbazzi L, Carboni S, Delfino M, Gallai G, Lecca L, & Rook L. 2008 (a). Fossil vertebrates (Mammalia and Reptilia) from Capo Mannu Formation (Late Pliocene, Sardinia, Italy), with description of a new *Testudo* (Chelonii, Testudinidae) species. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia* 114(1): 119-132.
- Abbazzi L, Delfino M, Gallai G, Trebini L, & Rook L. 2008 (b). New data on the vertebrate assemblage of Fiume Santo (North-West Sardinia, Italy), and overview on the late Miocene Tusco-Sardinian palaeobioprovince. *Palaeontology* 51: 425-451.
- Abel O. 1919. *Die Stamme der Wirbeltiere*.
- Aimar A, & Delfino M. 1997. Analisi archeozoologica dei reperti faunistici provenienti dal sito medievale di Santa Vittoria d'Alba e "Via Gioberti", Alba (CN). Riassunti del 2° Convegno Nazionale di Archeozoologia. Asti, 1.
- Albarella U. 1995. Vaste, fondo S. Antonio - I reperti faunistici dalle cisterne e dalla buca di scarico. *Studi di Antichità* 8(2): 289-304.
- Albarella U. 1996. The faunal remains. In: P. Arthur (a cura di). "*Masseria Quattro Macine*" - *A deserted medieval village and its territory in southern Apulia: an interim report on field survey, excavation and document analysis*. *Papers of the British School at Rome*, 64: 181-237. 222-224.
- Albore-Livadie C, Fedele F, Albarella V, Matteis FD, Esposito E, & Federico E. 1987-88. Ricerche sull'insediamento tardo-neolitico di Mulino Sant'Antonio (Avella). *Rivista di Scienze Preistoriche* 41(1-2): 65-103.
- Aldinio P. 1896. Sul *Tomistoma* (*Gavialosuchus*) *lyceensis* del calcare miocenico di Lecce. *Atti dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali di Catania, serie 4* 9: 1-11.

- Alhaique F, & Tagliacozzo A. 2000. L'interpretazione dei dati faunistici nella ricostruzione delle strategie di sussistenza nel Paleolitico medio: l'esempio del Lazio. cura di). *Atti 2° Convegno Nazionale Archeozoologia (Asti, 1997)*. Forlì: ABACO Edizioni. 111-124.
- Ambrosetti P, Azzaroli A, Ficarelli G, Masini F, Sala B, & Torre D. 1996. Vertebrati. *Il Quaternario* 9: 70-73.
- Ambrosetti P, Conti MA, Parisi G, Kotsakis T, & Nicosia U. 1977. Neotettonica e cicli sedimentari plio-pleistocenici nei dintorni di Città della Pieve (Umbria). *Bollettino della Società Geologica Italiana* 96: 605-635.
- Ambrosetti P, Faraone A, & Gregori L. 1987. Pietrafitta: un museo di paleontologia in Umbria. *Museologia Scientifica* 4(1-2): 99-118.
- Andreotti A. 1994. Testuggine palustre *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758). In: Doria G & Salvidio S (a cura di). *Atlante degli anfibi e rettili della Liguria*. Genova: Regione Liguria. Cataloghi dei beni naturali. 72-73.
- Anelli M. 1924. Riassunto: Zavattari E. - Descrizione di un cranio fossile di *Thalassochelys* del Modenese - *Palaeont. Ital.* - Vol. XXVII 1921, pp. 147-150 e 1 tav. - Pisa 1924. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia* 30: 11.
- Arambourg C, & Piveteau J. 1929. Les vertébrés du Pontien de Salonique. *Annales de Paléontologie* 18: 57-139.
- Arancio L, Buffa V, Damiani I, Tagliacozzo A, Trucco F, & Vagnetti L. 1995. L'abitato di Torre Mordillo nel quadro dello sviluppo dell'insediamento protostorico nell'Alto Ionio (Sibaritide). In: N. Christie (ed.), *Papers of the Fifth Conference of Italian Archaeology - Settlement and economy, 1500 B.C.- A.D. 1500*, Oxford, 1992 december. *Oxbow Monograph* 41: 227-239.
- Arca M, & Tuveri C. 2006. La sezione di Paleontologia. In: Ausilia-Fadda M (a cura di). *Il Museo Archeologico Nazionale di Nuoro*. Sassari: Carlo Delfino Editore. 12-15.
- Arduino G. 1765. Denti di Coccodrilliano fossili trovati nel Monte della Favorita, esistente nel territorio Vicentino, ed altre orittologiche osservazioni fatte dal Chiaris. Sig. Giovanni Arduino Ingegn. della Città di Vicenza, dell'Imperiale Accademia di Siena, ec. *Giornale d'Italia* 1: 204-206.
- Armenante Z. 1901. Catalogo ragionato e critico dei Cheloni fossili italiani. Unpublished Bachelor dissertation in Geological Science, Università degli Studi di Napoli. 13 pp.
- Astolfi G, & Colombara F. 1990. *La geologia dei Colli Euganei*. Canova Editrice, Padova.
- Auffenberg W. 1974. Checklist of fossil land tortoises (Testudinidae). *Bulletin of the Florida State Musum, Biological Sciences* 18: 121-251.

- Barbera C, & Leuci G. 1980. I trioncidi di Monteviale presenti presso il Museo di Paleontologia dell'Università di Napoli. *Atti dell'Accademia Pontaniana, nuova serie* 29: 37-52.
- Bardet N. 1995. Evolution et extinction des reptiles marins au cours du Mésozoïque. *Paléovertebrata* 24: 177-283.
- Barisone G, Argenti P, & Kotsakis T. 2006. Plio-PLleistocene evolution of the genus *Castor* (Rodentia, Mammalia) in Europe: *C. fiber plicidens* of Pietrafitta (Perugia, Central Italy). *Geobios* 39: 757-770.
- Barker G. 1977. Further information on the Early Neolithic economy of Vhò. *Preistoria Alpina* 13: 99-105.
- Bartolomei G. 1980. Micromammiferi del Plio-Pleistocene. In: Bonfiglio L (a cura di). *I vertebrati fossili italiani*. Verona: Catalogo della Mostra. 249-258.
- Bascheri F, & Segre AG. 1957. Notizie sul ritrovamento di fauna a rinoceronte etrusco e macairodo all'Argentario (prov. Grosseto). *Quaternaria* 4: 195-197.
- Bataller JR. 1926. Estudio de restos fosiles de tortuga recientemente encontrados en Cataluña. *Boletin Instituto Geologico España* 46: 145-162.
- Beck-Bossard C. 1981. L'alimentazione in un villaggio siciliano del XIV secolo, sulla scorta delle fonti archeologiche. *Archeologia medioevale* 8: 311-319.
- Bedetti C. 2001. Update Middle Pleistocene fossil birds data from Quartaccio quarry (Vitinia, Roma, Italy) cura di). *The World of Elephants - International Congress, Rome*. 18-22.
- Bedetti C, & Pavia M. 2003. Gli uccelli fossili del Pleistocene della Grotta delle Mura (Monopoli, Bari). In Pavia M & Violanti D, eds. Riassunti e Programma delle Giornate di Paleontologia 2003, 22-25 maggio 2003. Alessandria, 7.
- Bedetti C, Pavia M, & Sardella R. 2004. Nuovi dati sull'associazione a vertebrati fossili del Pleistocene superiore di San Sidero, Maglie (puglia, SE Italia). Riassunti "Giornate di Paleontologia", 21-23 Maggio 2004. Bolzano, 12.
- Bedini E. 1985. I reperti faunistici. In: Tesei L & Gabucci A (a cura di). *Il Giardino del Conservatorio di S. Caterina della Rosa. Supplemento nr. 4 ad "Archeologia urbana a Roma: il progetto della Crypta Balbi"*. Firenze: All'Insegna del Giglio. 195-202.
- Bedini E. 1987. I resti faunistici. In: Francovich R & Parenti R (a cura di). *Rocca San Silvestro e Campiglia Marittima, prime indagini archeologiche*. Siena: Quaderni dell'Insegnamento di archeologia medievale della Facoltà di Lettere e Filosofia dell'Università di Siena. 137-148.

- Bedini E. 1990. I reperti faunistici. In: Paroli L & Saguì L (a cura di). *L'edera della Crypta Balbi nel medioevo (X-XV secolo)*. (Archeologia urbana a Roma: il progetto della Crypta Balbi, 5/1-2). Firenze: All'Insegna del Giglio.
- Bedini E. 1997. I reperti faunistici. In: Bonghi-Jovino M, Chiaramonte-Treré C & Bedini E (a cura di). *Tarquini: testimonianze archeologiche e ricostruzione storica : scavi sistematici nell'abitato : campagne 1982-1988*: L'Erma di Bretschneider. 103-144.
- Bedini E. 1999. I resti faunistici. In: Costamagna L & Visonà P (a cura di). *Oppido Mamertina Calabria Italia. Ricerche archeologiche nel territorio e in contrada Mella*. Roma: Gangemi editore. 393-395.
- Benton MJ, & Spencer PS. 1995. *Fossil reptiles of Great Britain. Geological Conservation Review Series*. Chapman & Hall, London.
- Bergounioux F-M. 1934 (a). Le groupe des Cheloniens pleurodires au cours des temps géologiques. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris*: 597-599.
- Bergounioux F-M. 1934 (b). Sur quelques Chéloniens fossiles du Nord de l'Italie. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse* 66: 271-280.
- Bergounioux F-M. 1935. Contribution a l'étude paléontologique des Chéloniens: chéloniens fossiles du bassin d'Aquitaine. *Mémoires de la Société Géologique de France, n.s.* 25: 1-215.
- Bergounioux F-M. 1936. Chéloniens fossiles conservés au Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de Clermont-Ferrand. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse* 69: 50-68.
- Bergounioux F-M. 1953 (a). Chéloniens fossiles des terrains tertiaires de la Vénétie. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris* 236: 222-224.
- Bergounioux F-M. 1953 (b). Révision de la faune de Chéloniens des terrains tertiaires de la Vénétie. *La Ricerca Scientifica* 23(3): 385-389.
- Bergounioux F-M. 1954. Les chéloniens fossiles des terrains tertiaires de la Vénétie. *Memorie dell'Istituto di Geologia e Mineralogia dell'Università di Padova* 18: 1-115.
- Bergounioux F-M. 1955. Testudinata. Chelonia. In: Piveteau J (a cura di). *Traité de Paléontologie*, 5. Paris. 487-544.
- Bergounioux F-M. 1957. *Trachyaspis turbulensis* nov. sp. Tortue paludine nouvelle de la province de Teruel. *Estudios Geologicos* 13: 279-286.
- Bergounioux F-M, & Crouzel F. 1965. Chéloniens de Sansan. *Annales de Paléontologie* 51(2): 153-187.

- Bertossi F. 1939. Architettura radiografica delle ossa lunghe di cheloni fossili e viventi. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia* 45: 29-50.
- Biagi P, Barker GWW, & Cremaschi M. 1983. *La stazione di Casatico di Marcaria (Mantova) nel quadro paleoambientale ed archeologico dell'Olocene antico della Val Padana centrale, volume 2*. Ed. Istituto Universitario, Bergamo.
- Bianchimani AP. 1987. Studio dei materiali provenienti dallo scavo di Vitalba (Potenza). *Archeologia Medievale* 14: 479-504.
- Bianucci G, & Landini W. 2005. I paleositi a vertebrati fossili della Provincia di Pisa. *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali, Memorie serie A* 110: 1-22.
- Biddittu I, Cassoli C, & Malpieri L. 1967. Stazione musteriana in valle Radice nel comune di Sora (Forsinone). *Quaternaria* 9: 321-348.
- Biddittu I, Cassoli PF, RadicatiDiBrozolo F, Segre AG, Segre-Naldini E, & Villa I. 1979. Agnani, a K-Ar dated Lower and Middle Pleistocene site, Central Italy: preliminary report. *Quaternaria* 21: 53-71.
- Bökönyi S. 1977-82. The early neolithic fauna of Rendina. *Origini*: 345-350.
- Bökönyi S. 1990. The fauna. In: Gualtieri M, Fracchia H & Roccagloriosa I (a cura di). *L'abitato: scavo e ricognizione topografica (1976-1986)*. Napoli: Bibliothèque de l'Institut Français de Naples, Ser. II, Vol. VIII. Pub. du Centre Jean Bérard. 329-331.
- Bökönyi S, & Siracusano G. 1987. Reperti faunistici dell'Età del Bronzo del sito di Coppa Nevigata: un commento preliminare. In: Cassano SM, Cazzella A, Manfredini A & Moscoloni M (a cura di). *Coppa Nevigata e il suo territorio. Testimonianze archeologiche dal VII al II millennio a.C.* Roma: Quasar. 205-210.
- Bon M, Piccoli G, & Sala B. 1991. I giacimenti quaternari di vertebrati fossili nell'Italia Nord-Orientale. *Memorie di Scienze Geologiche* 43: 185-231.
- Bon M, & Trabucco R. 2007. Il pozzo romano di Lova (Laguna di Venezia, I sec. d.C.). In: Fiore I, Malerba G & Chilardi S (a cura di). *Atti del 3° Convegno Nazionale di Archeozoologia. Siracusa 3-5 novembre 2000. Studi di Paleontologia II (2005). Collana del Bollettino di Paleontologia Italiana*: Istituto Poligrafico della Zecca. 409-417.
- Bon M, Trabucco R, & Delfino M. 2001. La fauna del pozzo romano di Lova (Laguna di Venezia, I sec. a.C - I sec. d.C.). *Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia* 51(2000): 159-185.
- Bon M, Zampieri S, & Starnini E. 2005. La fauna del pozzetto neolitico di Isorella (BS). In: Malerba G & Visentini P (a cura di). *Atti del 4° Convegno Nazionale di Archeozoologia*

- (Pordenone, 13-15 novembre 2003): Quaderni del Museo Archeologico del Friuli Occidentale, 6. 177-182.
- Bonfiglio L. 1992. Campagna di scavo 1987 nel deposito pleistocenico a *Hippopotamus pentlandi* di Acquedolci (Messina, Sicilia nord-orientale). *Bollettino della Società Paleontologica Italiana* 30(2): 157-173.
- Bonfiglio L. 1998. I resti fossili di vegetali dell'isola di Lipari conservati nelle collezioni Mandralisca. In: Mastelloni MA & Spigo U (a cura di). *Agli albori della ricerca archeologica nelle Eolie. Scavi e scoperte a Lipari nel XIX secolo*. Messina: E.D.A.S. 32-35.
- Bonfiglio L, Galeani D, Mangano G, Marra AC, & Insacco G. 2003. *Elephas falconeri* (Busk, 1867) and *Leithia melitensis* (Adams, 1863) from a karst fissure of the Hyblean Plateau (Southern-eastern Sicily). *Bollettino della Società Paleontologica Italiana* 42(1-2): 123-128.
- Bonfiglio L, & Insacco G. 1992. Palaeoenvironmental, paleontologic and stratigraphic significance of vertebrate remains in Pleistocene limnic and alluvial deposits from southeastern Sicily. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 95(2): 195-208.
- Bonfiglio L, Insacco G, Marra AC, & Masini F. 1997. Large and small mammals, amphibians and reptiles from a new late Pleistocene fissure filling deposit of the Hyblean Plateau (South Eastern Sicily). *Bollettino della Società Paleontologica Italiana* 36(1-2): 97-122.
- Bonfiglio L, & Latino MT. 1986. Primo rinvenimento di un vertebrato fossile (*Testudo* cfr. *hermanni*) nell'isola di Lipari (isole Eolie, Messina, Sicilia). *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale in Milano* 127: 301-308.
- Bonfiglio L, Mangano G, Marra AC, & Masini F. 2000. La nuova associazione faunistica tardopleistocenica della Grotta di San Teodorocura di). *Riassunti del "I Workshop Nazionale di Paleontologia dei Vertebrati", 4-6 maggio 2000, Reggio Calabria-Messina-Acque Dolci-S. Vito Lo Capo*. 9-10.
- Bonfiglio L, Mangano G, Marra AC, & Masini F. 2001. A new late Pleistocene vertebrate faunal complex from Sicily (S. Teodoro Cave, North-Eastern Sicily, Italy). *Bollettino della Società Paleontologica Italiana* 40(2): 149-158.
- Bonfiglio L, & Marra AC. 2000. I depositi a vertebrati del sito di Acquedolci - Grotta di S. Teodoro (Messina, Sicilia Nord-Orientale) cura di). *Guida all'escursione del "I Workshop Nazionale di Paleontologia dei Vertebrati", 4-6 maggio 2000, Reggio Calabria-Messina-Acque Dolci-S. Vito Lo Capo*. 2-6.

- Bonfiglio L, Marra AC, & Masini F. 1999. The contribution of Quaternary vertebrates to palaeoenvironmental and palaeoclimatological reconstructions in Sicily. In: Hart MB (a cura di). *Climates: past and present*. London: Geological Society, Special Publications. 171-184.
- Bonfiglio L, & Piperno M. 1996. Early faunal and human populations. In: Leighton R (a cura di). *Early Societies in Sicily, new developments in archaeological research. Accordia Specialist Studies on Italy*. London: Accordia Research Centre, University of London. 21-29.
- Bonfiglio L, & Riccobono F. 1990. Il deposito a Hippopotamus sp. del Pleistocene superiore presso la grotta di S. Teodoro in Acquadolci (Messina, Sicilia), un progetto di museo paleontologico in situ. *Bollettino della Società Paleontologica Italiana* 29(1): 109-116.
- Boscato P, & Sala B. 1980. Dati paleontologici, paleoecologici e cronologici di tre depositi epipaleolitici in Valle dell'Adige (Trento). *Preistoria Alpina* 16: 45-61.
- Boschian G, & Pitti C. 1984. I livelli mesolitici della Grotta dell'Ederacura di). *Il Mesolitico sul Carso Triestino: Società per la Preistoria e Protostoria della Regione Friuli-Venezia Giulia, Quaderno 5*. 143-210.
- Botez IG. 1921. Sur quelques tortue éocènes du genre *Ocadia* en France. *Bulletin de la Société Géologique de France* 4(21): 80-86.
- Boule M. 1906. Les Grottes de Grimaldi (Baoussé-Roussé), Tome I, Fascicule II cura di). Monaco. 71-156.
- Boule M. 1919. Les Grottes de Grimaldi (Baoussé-Roussé), Tome I, Fascicule II cura di). Monaco. 237-362.
- Bourdet M. 1822. Mémoire sur deux tortues fossiles du genre Chélonée et du genre Emyde. *Bulletin de Sciences par la Société Philomatique de Paris*: 99-101.
- Broin F de. 1977. Contribution à l'étude des Chéloniens. Chéloniens continentaux du Crétacé et du Tertiaire de France. *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris. Série C: Sciences de la terre* 38: 1-366.
- Broin F de, & Pironon R. 1980. Découverte d'une tortue Dermochélyidée dans le Miocène d'Italie centro-méridionale (Matese orientale), province de Benevento. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia* 86(3): 589-604.
- Burgio E, & Cani M. 1988. Sul ritrovamento di elefanti fossili ad Alcamo (Trapani - Sicilia). *Il Naturalista Siciliano, serie IV* 12(3-4): 87-97.
- Burgio E, Costanza M, DiPatti C, & Mannino G. 2005. Attuali conoscenze sulle faune a vertebrati dei siti preistorici della Sicilia occidentale. In: Fiore I, Malerba G & Chilardi

- S (a cura di). *Atti del 3° Convegno Nazionale di Archeozoologia. Siracusa, 3-5 novembre 2000*. Roma: Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato. 145-156.
- Burgio E, & Fiore M. 1988 (a). La fauna vertebratologica dei depositi continentali di Monte Pellegrino (Palermo). *Il Naturalista Siciliano, serie IV* 12(1-2): 9-18.
- Burgio E, & Fiore M. 1988 (b). *Nesolutra trinacriae* n. sp. lontra quaternaria della Sicilia. *Bollettino della Società Paleontologica Italiana* 27(3): 259-275.
- Burgio E, & Fiore M. 1997. *Mustelercta arzilla* (De Gregorio, 1886) elemento villafranchiano nella fauna di Monte Pellegrino (Palermo, Sicilia). *Il Quaternario* 10: 65-74.
- Caloi L, Kotsakis T, & Palombo MR. 1986. La fauna a vertebrati terrestri del Pleistocene delle isole del Mediterraneo. *Geologica Romana* 25: 235-256.
- Caloi L, Kotsakis T, & Palombo MR. 1988. La fauna a vertebrati terrestri del Pleistocene delle isole del Mediterraneo. *Bulletin d'Ecologie* 19(2-3): 131-151.
- Caloi L, Cuggiani MC, Palmarelli A, & Palombo MR. 1981 (a). La fauna a vertebrati del Pleistocene medio e superiore di Vitinia (Roma). *Bollettino del Servizio Geologico d'Italia* 102: 41-76.
- Caloi L, Kotsakis T, Palombo MR, & Petronio C. 1981 (b). Il giacimento a vertebrati del Pleistocene superiore di San Giovanni in Sinis (Sardegna occidentale). *Atti dell'Accademia Nazionale dei Lincei, Rendiconti della Classe di Scienze Fisiche Matematiche Naturali* 69(3-4): 185-197.
- Caloi L, & Palombo MR. 1978. Anfibi, Rettili e Mammiferi di Torre del Pagliaccetto (Torre in Pietra, Roma). *Quaternaria* 20: 315-428.
- Caloi L, & Palombo MR. 1981. Analisi dei resti osseicura di). *Sorgenti della Nova. Una comunità protostorica e il suo territorio nell'Etruria meridionale*. 269-277.
- Capasso-Barbato L, & Gliozzi E. 1995. Biochronological and palaeogeographical implications of a well-balanced late Middle Pleistocene fauna from Quisisana-Certosa (Capri, Southern Italy). *Bollettino della Società Paleontologica Italiana* 34(2): 235-261.
- Capellini G. 1878. Della Pietra Leccese e di alcuni suoi fossili. *Memorie dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, serie III* 9: 225-258.
- Capellini G. 1883. Sui primi resti di *Protostega* in Europa. *Rendiconto dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna* sessione 24 Dicembre 1882(46-47).
- Capellini G. 1883-4. Il chelonio veronese (*Protosphargis veronensis*, Cap.) scoperto nel 1852 nel Cretaceo superiore presso Sant'Anna di Alfaedo in Valpolicella. *Memorie dell'Accademia dei Lincei* 318: 291-320.

- Capellini G. 1898. Le piastre marginali della *Protosphargis veronensis*. *Rendiconti Accademia delle Scienze di Bologna, nuova serie 2*: 97-113.
- Carboni S, & Lecca L. 1985. Osservazioni sul Pleistocene medio-superiore della Penisola del Sinis (Sardegna occidentale). *Bollettino della Società Geologica Italiana* 104: 459-477.
- Carter JC. 1987. Agricoltura e pastorizia in Magna Grecia (tra Bradano e Basento). In: Pugliese-Carratelli A (a cura di). *Magna Grecia. Lo sviluppo politico, sociale ed economico*. Milano: Electa. 173-212.
- Cascone C. 2008. I Cheloni del sito di Età del Ferro di Monte Petrino, Mondragone. Tesi di Laurea in Scienze Naturali, Università degli Studi di Napoli. pp.
- Cassoli PF. 1984. La fauna. *In Ricerca* 3: 232-259.
- Cassoli PF, & Tagliacozzo A. 1982. La fauna della Grotta di Cala dei Genovesi a Levanzo. In: Vigliardi A. Gli strati paleo-mesolitici della Grotta di Levanzo. *Rivista di Scienze Preistoriche* 30(7): 48-58.
- Cassoli PF, & Tagliacozzo A. 1986. La fauna dell'insediamento Neolitico di Scamuso (Bari). *Rivista di Antropologia* 64: 85-100.
- Catalani P. 1984 (a). Poggio Rusco (MN): la fauna. *Preistoria Alpina* 20: 203-210.
- Catalani P. 1984 (b). Rivarolo Mantovano: la fauna. *Preistoria Alpina* 20: 255-260.
- Catalani P. 1986. La fauna. Belforte di Gazzuolo (Mantova). *Preistoria Alpina* 22: 35-118.
- Cavallo C. 2000. Analisi dei resti faunistici rinvenuti nel villaggio palafitticolo dell'antica Età del Bronzo (Cultura di Polada) di Lagazzi di Piadena (Cr) cura di). *Atti 2° Convegno Nazionale Archeozoologia (Asti, 1997)*. Forlì: ABACO Edizioni. 231-239.
- Cerilli E. 2000. I resti faunistici della Grotta di Carli (Ischia di Castro, Vt, Lazio) cura di). *Atti 2° Convegno Nazionale Archeozoologia (Asti, 1997)*. Forlì: ABACO Edizioni. 217-223.
- Ceselli L. 1846. *Sopra una tartaruga trovata nelle Acque Caje di Viterbo*. Salviucci, Roma.
- Chesi F. 2005. *Psephophorus polygonus* e le tartarughe marine della Pietra Leccese. Tesi di Laurea in Scienze Naturali, Università degli Studi di Firenze. 275 pp.
- Chesi F, & Delfino M. 2006 (a). Fossil sea turtles from Italy. In: Bologna MA, Capula M, Carpaneto GM, Luiselli L, Marangoni C & Venchi A (a cura di). *Riassunti del 6° Congresso nazionale della Societas Herpetologica Italica (Roma, 27 settembre - 1 ottobre 2006)*. Roma: Stilgrafica. 79.
- Chesi F, & Delfino M. 2006 (b). On the extinction of *Mauremys* in the central Mediterranean area. In: Bologna MA, Capula M, Carpaneto GM, Luiselli L, Marangoni C & Venchi A (a cura di). *Riassunti del 6° Congresso nazionale della Societas Herpetologica Italica (Roma, 27 settembre - 1 ottobre 2006)*. Roma: Stilgrafica. 87-88.

- Chesi F, & Delfino M. 2007. The Italian fossil record of the sea turtles. In: Bologna MA, Capula M, Carpaneto GM, Luiselli L, Marangoni C & Venchi A (a cura di). *Atti del 6° Congresso Nazionale della Societas Herpetologica Italica (Roma, 27 Settembre - 1 Ottobre 2006)*. Latina: Edizioni Belvedere. 95-116.
- Chesi F, Delfino M, Abbazzi L, Carboni S, Lecca L, & Rook L. 2007 (a). New fossil vertebrate remains from San Giovanni di Sinis (Late Pleistocene, Sardinia): the last *Mauremys* (Reptilia, Testudines) in the central Mediterranean. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia* 113: 287-297.
- Chesi F, Delfino M, & Insacco G. 2007 (b). Middle Pleistocene giant tortoises from Sicily. In: Tintori A & Boccaletti M, (a cura di). *Riassunti delle VII Giornate di Paleontologia*. Barzio-Pasturo: Società Paleontologica Italiana: 19.
- Chesi F, Delfino M, & Rook L. 2007 (c). Late Miocene chelonians from Tuscany and Sardinia. In: Tintori A & Boccaletti M, (a cura di). *Riassunti delle VII Giornate di Paleontologia*. Barzio-Pasturo: Società Paleontologica Italiana: 20-21.
- Chesi F, Delfino M, Varola A, & Rook L. 2007 (d). Fossil sea turtles (Dermochelyidae and Cheloniidae, Cheloni) from the Pietra Leccese (Miocene: Late Burdigalian - Early Messinian) of Southern Italy. *Geodiversitas* 29(2): 321-333.
- Chesi F, Delfino M, Pillola GL, Rook L, & Villani M. 2008 (a). A Pleistocene European pond turtle from Sardinia. In Corti C, (a cura di). *Herpetologia Sardiniae*. Latina: Edizioni Belvedere: 138-141.
- Chesi F, Delfino M, & Rook L. 2008 (b). The Italian fossil record of chelonians. In Corti C, (a cura di). *Herpetologia Sardiniae*. Latina: Edizioni Belvedere: 134-137.
- Chesi F, Delfino M, & Rook L. in stampa. Late Miocene *Mauremys* (Testudines, Geoemydidae) from Tuscany (Italy): evidence of terrapin persistence after a mammal turnover. *Journal of Paleontology*.
- Cheylan M. 1981. Biologie et écologie de la Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni* GMELIN 1789). Contribution de l'espèce à la connaissance des climats quaternaires de la France. *Mémoires et Travaux E.P.H.E. Institut de Montpellier* 13: 1-404.
- Cheylan M. 1995. Les reptiles du Paléarctique occidental. Diversité et conservation - These. Ecole Pratique des Hautes Etudes. 368 pp.
- Chilardi S. 1998. Le faune pleistoceniche di Contrada Fusco (Siracusa) cura di). *Prima Sicilia. Alle origini della società siciliana (vol. 1)*. Palermo: Ediprint. 77-82.

- Cigala-Fulgosi F, Kotsakis T, Massari F, Medizza F, & Sorbini L. 1980. Il giacimento di S. Anna d'Alfaedocura di). *I vertebrati fossili italiani - Catalogo della mostra*. Verona. 123-129.
- Clarck G. 1984. Sintesi dei dati faunistici di Piscina di Torre Spaccata. In: Bietti-Sestieri A (a cura di). *Preistoria e protostoria del territorio di Roma*. Roma. 159.
- Clerici E. 1885. Sopra alcune formazioni quaternarie dei dintorni di Roma. *Bollettino del Reale Comitato Geologico d'Italia* 11-12: 1-36.
- Colonnelli G, & DeGrossiMazzorin J. 2000. Nuovi dati sull'alimentazione a Farnese (VT) nei secoli XV e XVI (a cura di). *Atti 2° Convegno Nazionale Archeozoologia (Asti, 1997)*. Forlì: ABACO Edizioni. 369-376.
- Comaschi-Caria I. 1959. Nuovi resti di cheloni nel Miocene della Sardegna. *Bollettino della Società Geologica Italiana* 78(1): 37-44.
- Comaschi-Caria I. 1986. *Animali e piante fossili della Sardegna. (Terza edizione ampliata e con un guida breve allo studio della Paleontologia)*. Edizioni della Torre, Cagliari.
- Conato V, Esu D, Maltesta A, & Zarlenga F. 1980. New data on the Pleistocene of Rome. *Quaternaria* 22: 131-176.
- Conti MA, DiGeronimo I, Esu D, & Grasso M. 1979. Il Pleistocene in fase limnica di Vittoria (Sicilia meridionale). *Geologica Romana* 18: 93-104.
- Cordy JM, Ginesu S, Ozer A, & Sias S. 1995. Geomorphological and paleogeographical characteristics of the Oreopithecus site of Fiume Santo (Sassari, northern Sardinia, Italy). *Geografia Fisica e Dinamica del Quaternario* 18: 7-16.
- Cornaggia-Castiglioni O. 1972. La "Cultura di Civate": una nuova facies arcaica della civiltà eneolitica della Lombardia. *Natura* 62(1): 101-125.
- Costa OG. 1851 (a). *Cenni intorno alle scoperte fatte nel Regno riguardanti la paleontologia nel corso dell'anno 1851. Letti all'Accademia Pontaniana nella tornata del 31 agosto 1851*. Filiale Sebezio ed., Napoli.
- Costa OG. 1851 (b). *Addizioni ai cenni intorno alle scoperte fatte nel Regno riguardanti la paleontologia per l'anno 1851. Articolo letto all'Accademia Pontaniana il 21 dicembre 1851*. Filiale Sebezio ed., Napoli.
- Costa OG. 1864. Paleontologia del Regno di Napoli, III. *Atti dell'Accademia Pontaniana* 8: 1-198.
- Cucinotta C, & Zanini A. 2005. La fauna dell'insediamento del Bronzo finale dell'Acropoli A delle Sparne di Poggio Buco (Pitigliano - GR). In: Malerba G & Visentini P (a cura di).

- Atti del 4° Convegno Nazionale di Archeozoologia (Pordenone, 13-15 novembre 2003):*
Quaderni del Museo Archeologico del Friuli Occidentale, 6. 253-260.
- Curci A. 1995. I resti faunistici dell'insediamento dell'età del Bronzo di Madonna del Petto, Scavi 1977. *Taras* 15(2): 205-216.
- Curci A, & Langella M. 2005. Tre piccole tessere per la conoscenza della preistoria del Beneventano. In: Malerba G & Visentini P (a cura di). *Atti del 4° Convegno Nazionale di Archeozoologia (Pordenone, 13-15 novembre 2003):* Quaderni del Museo Archeologico del Friuli Occidentale, 6. 169-175.
- Curcio MT, Tata C, Kotsakis T, & Salvini F. 2007. A Late Pleistocene vertebrate assemblage from a fluvial terrace of the Fiora River (Northern Latium, Central Italy). In: Coccioni R & Marsili A (a cura di). *Proceedings of the Giornate di Paleontologia 2005*. Urbino: Grzybowski Foundation Special Publication, vol. 12. 15-20.
- Cuvier G. 1824. *Recherches sur les ossements fossiles. Tome V, partie II*, Paris.
- Cuvier G. 1836. *Recherches sur les ossements fossiles. Tome IX*, Paris.
- Dalla Vecchia FM. 2007. 300 milioni di anni di evoluzione cura di). *Salvaguardia dell'Erpetofauna nel Territorio di Alpe-Adria. Un contributo della Regione Friuli Venezia Giulia a favore della Biodiversità. Programma di Iniziativa Comunitaria Interreg III A Italia-Austria. Direzione centrale risorse agricole, naturali, forestali e montagna, Ufficio studi faunistici*. Udine: Regione Friuli Venezia Giulia. 11-25.
- Dalla Vecchia FM, & Muscio G. 1999. Mesozoic Lagerstaetten of the Friuli-Venezia Giulia region (NE Italy). III International Symposium on Lithographic Limestones, Bergamo (Italy), September 1-5, 1999. *Rivista del Museo Civico di Scienze Naturali "E. Caffi"* suppl. n. 20: 71-74.
- Dalla Vecchia FM, Muscio G, & Tonello R. 2005. Resti di tetrapodi in inclusi calcarei di un megabed del "flysch del Grivò" (Eocene inferiore) delle Prealpi Giulie (Montenars, Udine). Gortania. *Atti del Museo Friulano di Storia Naturale* 26(2004): 49-66.
- Dalla Vecchia FM, Rigo D, Tentor M, Pacor G, & Moratto D. 2001. Il sito paleontologico di Polazzo (Gorizia): dati e prospettive. *Giornale di Geologia, Ser. 3* 62: 151-156.
- D'Angela F. 1981. L'alimentazione del Medioevo: appunti sulla scavo di Casalrotto (Mottola). *Archeologia medioevale* 8: 439-442.
- De Giorgi C. 1922. *Descrizione geologica e idrografica della provincia di Lecce*. R. Tip. ed. Salentina, Fratelli Spacciante, Lecce.
- De Giuli C. 1983. Le faune pleistoceniche del Salento. 1. La fauna di San Sidero 3. *I Quaderni, Museo Paleontologico di Maglie* 1(1): 45-84.

- De Giuli C, & Torre D. 1984. A microfauna with *Allophaiomys pliocaenicus* from Gargano (Southern Italy). *Palaeontographia Italica, n.s.* 43: 116-128.
- De Gregorio A. 1883. *Nuovi fossili terziari (vertebrati e invertebrati)*, Palermo.
- De Gregorio A. 1892. Sulla *Trionix Ragusensis*, De Greg. e la *Tr. Melitensis* Lydek. *Il Naturalista Siciliano* 11: 182-183.
- De Gregorio A. 1925. Mammiferi quaternari di Sicilia (microfauna). Mammiferi e altri vertebrati (*Myoxus, Lepus, Lagomys, Pellegrinia, Mustela, Crocidura, Lacerta* e *Testudo* etc.). *Annales de Geologie et Paléontologie* 43: 1-19.
- De Grossi Mazzorin J. 1985. I resti faunistici dell'insediamento protostorico di Pitigliano-Mulino Rossi (Gr). In: Aranguren BM, Pellegrini E & Perazzi P (a cura di). *L'insediamento protostorico di Pitigliano, campagne di scavo 1982-83. Pitigliano.* 77-92.
- De Grossi Mazzorin J. 1985. Reperti faunistici dall'Acropoli di Populonia: testimonianze di allevamento e caccia nel III secolo a.C. *Rassegna d'Archeologia* 5: 131-171.
- De Grossi Mazzorin J. 1988. Tabina Magreta: la terramara e i resti di età etrusca (campagne di scavo 1985-1986). Nota preliminare sulla fauna dell'insediamento della media età del Bronzocura di). *Modena dalle origini all'anno Mille, Studi di archeologia e storia. vol.1.* Modena. 225-229.
- De Grossi Mazzorin J. 1989 (a). Nota preliminare sulla fauna. In: Tortorici CM (a cura di). *Curia, Forum Iulium, Forum transitorium.* Roma: L.S.A. 14. 340-347.
- De Grossi Mazzorin J. 1989 (b). Testimonianze di allevamento e caccia nel Lazio antico tra l'VIII e il VII secolo a.C. *Dialoghi di Archeologia, serie 3* 7(1): 125-141.
- De Grossi Mazzorin J. 1995. La fauna rinvenuta nell'area della Meta Sudans nel quadro evolutivo degli animali domestici in Italiacura di). *Atti del I° Convegno Nazionale di Archeozoologia, Rovigo 5-7 marzo 1993.* Padusa: Quaderni. 309-318.
- De Grossi Mazzorin J, & Frezza AM. 2000. Lo sfruttamento delle risorse fluviali di due insediamenti veneti dell'Età del Bronzo: Canàr (Vr) e Frattesina (Ro)cura di). *Atti 2° Convegno Nazionale Archeozoologia (Asti, 1997).* Forlì: ABACO Edizioni. 241-250.
- De Grossi Mazzorin J, & Minniti C. 2000 (a). Alimentazione e pratiche religiose: il caso di due contesti monastici a Roma tra il XVI e il XVIII secolocura di). *Atti 2° Convegno Nazionale Archeozoologia (Asti, 1997).* Forlì: ABACO Edizioni. 327-339.
- De Grossi Mazzorin J, & Minniti C. 2000 (b). Diet and religious practices: the example of two monastic orders in Rome between the XVIth and XVIIIth Centuries. *Anthropozoologica* 30: 33-50.

- De Grossi Mazzorin J, & Nocera A. 2005. Analisi preliminare dei resti faunistici del Palazzo del Principe a Muro Leccese. In: Malerba G & Visentini P (a cura di). *Atti del 4° Convegno Nazionale di Archeozoologia (Pordenone, 13-15 novembre 2003)*: Quaderni del Museo Archeologico del Friuli Occidentale, 6. 381-388.
- De Grossi Mazzorin J, Pagliara C, & Ruggie M. 2006. Testimonianze di utilizzazione del carapace di *Caretta caretta* nell'insediamento preistorico di Roca (Lecce). In: Finotti F, Fiore I, Marconi S, Maurina B, Tagliacozzo A & Tecchiati U (a cura di). *Atti 5° Convegno Nazionale di Archeozoologia (Rovereto, 2006)*. Bolzano: Tipografia Provinciale della Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige. 76.
- Del Campana D. 1917 (a). Sopra alcuni resti di *Testudo graeca* Linn. nel Quaternario di Monsummano. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia* 23: 26-28.
- Del Campana D. 1917 (b). Resti di "Testudo" nel Miocene superiore di Capudjlar presso Salonicco. *Bollettino della Società Geologica Italiana* 36: 69-78.
- Del Campana D. 1919. Uova fossili di chelonio nel Miocene superiore di Capudjlar presso Salonicco. *Bollettino della Società Geologica Italiana* 38: 1-6.
- Delfino M. 1996. Erpetofauna Tardo Villafranchiana di Cava Dell'Erba e Cava Pirro (Foggia, Puglia, Italia). Tesi di laurea. Università di Torino. 194 pp.
- Delfino M. 2002. Erpetofaune italiane del Neogene e del Quaternario. Tesi per il conseguimento del titolo di Dottore di Ricerca in Paleontologia, Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia. 382 pp.
- Delfino M. 2003 (a). A Pleistocene amphisbaenian from Sicily. *Amphibia-Reptilia* 24(4): 407-414.
- Delfino M. 2003 (b). Il record cenozoico dell'erpetofauna italiana. In: Pavia M & Violanti D (a cura di). *Riassunti e Programma delle Giornate di Paleontologia 2003 (SPI), Alessandria, 22-25 maggio 2003*. Alessandria: SPI. 14.
- Delfino M. 2004 (a). Herpetological paleodiversity: general considerations about the Italian fossil record of modern species. *Italian Journal of Zoology* suppl. 2: 13-16.
- Delfino M. 2004 (b). The Cenozoic evolution of the Italian herpetofauna. Abstracts 32nd International Congress of Geology. Firenze, Italy, 704.
- Delfino M, Bacciotti M, Bon M, Pitruzzella G, Rook L, & Sala B. 2007. Erpetofauna quaternaria del Veneto. In: Tintori A & Boccaletti M (a cura di). *Riassunti delle VII Giornate di Paleontologia*. Barzio-Pasturo: Società Paleontologica Italiana. 25-26.
- Delfino M, & Bailon S. 2000. Early Pleistocene herpetofauna from Cava Dell'Erba and Cava Pirro (Apulia, Southern Italy). *The Herpetological Journal* 10: 95-110.

- Delfino M, & Bressi N. 2000. L'erpetofauna olocenica proveniente dalla Grotta dell'Edera (Trieste) cura di). *Quaderni Società Preistoria Protostoria Regione Friuli-Venezia Giulia, VIII, "Scritti sul Paleolitico, Mesolitico e Neolitico del Bacino dell'Adriatico in Ricordo di Mario Radmilli"*. Trieste. 115-125.
- Delfino M, & Chesi F. 2008. A critical overview of the fossil record and its bearing on the origin of the extant Italian tortoises. In Corti C, ed. *Herpetologia Sardiniae - Atti del 7° Congresso Nazionale della Societas Herpetologica Italica*. Oristano, 1 - 5 Ottobre 2008: Edizioni Belvedere, Latina, 188-191.
- Delfino M, Rage JC, & Rook L. 2003. Tertiary mammal turnover phenomena: what happened to the herpetofauna? In: Reumer JF & Wessels W (a cura di). *Distribution and migration of tertiary mammals in Eurasia. A volume in honour of Hans de Bruijn*. Rotterdam: Deinsea. 153-163.
- Delfino M, & Szyndlar Z. 2003. *Coluber etruriae* Portis, 1890 (Serpentes: Colubridae), a redescription. *Neues Jahrbuch fur Geologie und Paläontologie, Monatshefte* 2003: 65-72.
- Delussu F. 2000. Lo stato attuale degli studi sulle faune oloceniche della Sardegna centro-settentrionale. In: Giacobini G. DGMJ, Riedel A. & Tagliacozzo A. (a cura di). *Atti 2° Convegno Nazionale Archeozoologia (Asti, 1997)*. Forlì: ABACO Edizioni. 183-192.
- Depéret MC. 1885. Description géologique du bassin tertiaire du Roussillon. *Annales de Sciences Géologiques* 17(1-272).
- Depéret MC, & Donnezan A. 1895. Animaux pliocènes du Roussillon. *Mémoires de la Société Géologique de France, Paleontologie* 5: 161-164.
- D'Erasmus G. 1934. Su alcuni avanzi di vertebrati terziari della Sirticacura di). *Missione scientifica della Reale Accademia Italiana a Cufra (1931-IX), 3 (studi paleontologici e litologici sulla Cirenaica e sulla Tripolitania orientale)*. 275-279.
- De Stefano G. 1902. *Studio sull'Emys cuvieri De Stefano dell'Eocene superiore parigino*, Parigi.
- De Stefano G. 1905. Qualche osservazione di erpetologia fossile. *Rivista Italiana di Scienze Naturali* 10: 5-6, 72-78, 112-115.
- De Stefano G. 1913. Sul *Chelone (Euclastes) melii* Misuri sp. del calcare miocenico leccese. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia* 19(1): 17-22.
- De Stefano G. 1915. Note sopra alcune tartarughe fossili della sezione Cryptodira. *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale in Milano* 54: 65-84.

- De Venuto G. 2005. Reperti archeozoologici dal casale medievale di Ortona (FG). In: Malerba G & Visentini P (a cura di). *Atti del 4° Convegno Nazionale di Archeozoologia (Pordenone, 13-15 novembre 2003)*: Quaderni del Museo Archeologico del Friuli Occidentale, 6. 367-372.
- De Zanche V, & Sorbini L. 1980. Il giacimento di Avesa (Verona) cura di). *I vertebrati fossili italiani - Catalogo della mostra*. Verona. 157-158.
- De Zigno A. 1883. Sui vertebrati fossili dei terreni Mesozoici delle Alpi Venete. *Nuovi Saggi della Regia Accademia di Scienze Lettere e Arti di Padova* 9(1): 2-14.
- De Zigno A. 1889. Chelonii scoperti nei terreni cenozoici delle Prealpi Venete. Memoria. *Memorie del Regio Istituto Veneto di Scienze Lettere Arti* 23: 119-130.
- De Zigno A. 1890. Chelonio scoperto nel calcare nummulitico di Avesa presso Verona. Memoria. *Memorie del Regio Istituto Veneto di Scienze Lettere Arti* 23: 135-145.
- Di Canzio G, Bedetti C, Petronio C, & Sardella R. 2002. Resti di vertebrati del Pleistocene medio di Cretone (Roma) cura di). *Abstract Book delle "Giornate di Paleontologia, Bolca (VR) 6-8 giugno 2002"*.
- Di Canzio G, Bedetti C, Petronio C, & Sardella R. 2003. Middle Pleistocene vertebrate fauna from Cretone (Sabina, Latium). *Bollettino della Società Paleontologica Italiana* 42(1-2): 129-132.
- Di Patti C, & Fiore M. 1998. *Catalogo delle collezioni a vertebrati fossili di Monte Pellegrino*. Regione Siciliana, Assessorato Regionale BB CC AA. Eds. Gea Servizi Scientifici, Palermo.
- Di Patti C, & Piscopo G. 2005. Risultati dell'indagine archeozoologica sui reperti provenienti dal fronte Ovest del Tempio della Vittoria di Himera (Termini Imerese - PA). In: Malerba G & Visentini P (a cura di). *Atti del 4° Convegno Nazionale di Archeozoologia (Pordenone, 13-15 novembre 2003)*: Quaderni del Museo Archeologico del Friuli Occidentale, 6. 285-292.
- Elevelt S. 2005. Analisi dei resti faunistici di età protostorica rinvenuti sul primo pianoro dell'insediamento di Francavilla Marittima (CS). In: Malerba G & Visentini P (a cura di). *Atti del 4° Convegno Nazionale di Archeozoologia (Pordenone, 13-15 novembre 2003)*: Quaderni del Museo Archeologico del Friuli Occidentale. 261-266.
- Esu D, & Kotsakis T. 1983. Les vertebres et les mollusques continentaux du tertiaire de la Sardaigne: paleobiogeographie et biostratigraphie. *Geologica Romana* 22: 177-206.

- Fabiani R. 1912. Contributi alla conoscenza dei vertebrati terziari e quaternari del Veneto. I. Il tipo del *Crocodylus vicentinus* Lioy. *Memorie dell'Istituto di Geologia della Reale Università di Padova* 1(2): 197-214.
- Fabiani R. 1914. La serie stratigrafica del Monte Bolca e dei suoi dintorini. *Memorie dell'Istituto di Geologia della Reale Università di Padova* 2: 223-235.
- Fabiani R. 1915. Il Paleogene del Veneto. *Memorie dell'Istituto di Geologia dell'Università di Padova* 3: 1-336.
- Fabiani R. 1928. Cenni sulle raccolte di Mammiferi quaternari del Museo geologico della Regia Università di Palermo e sui risultati di nuovi saggi esplorativi. *Bollettino dell'Associazione Mineralogica Siciliana* 4(5): 25-34.
- Farello P. 1990. Reperti faunistici. In: Berti F (a cura di). *Fortuna Maris. La Nave Romana di Comacchio*. Bologna: Nuova Alfa Editoriale. 117-130.
- Farello P. 1994. Reperti faunistici e alimentazione urbana in Emilia Romagna (XIV secolo e inizi XV secolo. *Archeologia Medievale* 21: 487-498.
- Farello P, & Lacchini V. 2006. La fauna dell'insediamento dell'antica e media età del Bronzo di Valle Felici presso Cervia (RA) cura di). *Studi di archeozoologia in onore di Alfredo Riedel*. Bolzano: Dipdruck. 111-122.
- Fejérvary GJv. 1918. Contributions to a monograph on fossil Varanidae and Megalanidae. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici* 16: 341-467.
- Fejérvary GJv. 1935. Further contributions to a monograph of the Megalanidae and fossil Varanidae with notes on recent Varanians. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici, Pars Zoologica*: 9.
- Ferrari A, Delpino C, Petrucci G, Rottoli M, & Visentini P. 2002. Introduzione all'ultimo Neolitico dell'Italia padano-alpina e nordadriatica. In: Ferrari A & Visentini P (a cura di). *Il declino del mondo neolitico. Ricerche in Italia centro-settentrionale fra aspetti peninsulari, occidentali e nord-alpini. Atti del convegno (Pordenone, 2001)*. Pordenone: Quaderni del Museo Archeologico del Friuli Occidentale, n. 4. 101-121.
- Fiore I, Gala M, Pino-Uria B, & Tagliacozzo A. 2004. Archeozoologia dei livelli mesolitici della Grotta del Santuario della Madonna di Praia a Mare (CS) cura di). *Atti della XXXVII Riunione Scientifica dell'IIPP, settembre-ottobre 2002, Scalea, Papisidero, Praia a Mare, Tortora, Vol. II*. 683-692.
- Fondi R. 1972. Fauna cromeriana della Montagnola Senese. *Paleontographia italica* 68: 1-2.
- Fornasiero O. 1989. Cronostratigrafia di due giacimenti quaternari continentali a mammiferi della Liguria. Tesi di Laurea in Scienze Geologiche, Università di Ferrara. 191 pp.

- Freudenthal M. 1971. Neogene vertebrates from the Gargano peninsula, Italy. *Scripta Geologica* 3: 1-10.
- Frisenda S, & Manghisi S. 1987. Nota sul ritrovamento di reperti ossei di testuggine nella grotta dell'Inchianata (Noci). Atti del XV Congresso Nazionale di Speleologia. Castellana Grotte, 120-128.
- Fritz U. 1995. Kritische Übersicht der Fossilgeschichte der Sumpfschildkröten - Gattung *Emys* A. DUMÉRIL, 1806 (Reptilia: Testudines: Emydidae). *Zoologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden* 48(14): 243-264.
- Fucini A. 1909. La Chelone Sismondai PORT. del Pliocene di Orciano in provincia di Pisa. *Paleontographia Italica* 15: 101-124.
- Fucini A. 1912. *Trionyx pliocenicus* Law. *Paleontographia Italica* 18: 1-28.
- Gastaldi B. 1858. Cenni sui vertebrati fossili del Piemonte. *Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino, serie 2* 19: 19-84.
- Gastaldi B. 1863. Antracoterio di Agnana, balenottera di Ca' Lunga presso San Damiano e mastodonte di Mongrosso. *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali* 5: 88.
- Gaudant J, Cavallo O, Courme-Rault M-D, Fornaciari E, Lauriat-Rage A, de LF, & Merle D. 2007. Paleontologie des marnes tortoniennes affleurant dans le lit du Tanaro, pres d'Alba (Piémont, Italie). *Rivista Piemontese di Storia Naturale* 28: 3-51.
- Gervais MP. 1859. *Zoologie et paléontologie françaises. 2ème ed., Atlas*. Bertrand, Paris.
- Giebel H. 1847. *Fauna der Vorwelt. 1. Band, Wirbeltiere, 2 Abth.: Vögel und Amphibien*.
- Gilmore CW. 1931. Fossil turtles of Mongolia. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 59: 213-257.
- Girotti O, CapassoBarbato L, Esu D, Gliozzi E, Kotsakis T, Martinetto E, Petronio C, Sardella R, & Squazzini E. 2003. The section of Torre Picchio (Terni, Umbria, Central Italy): a Villafranchian site rich in vertebrates, molluscs, ostracods and plants. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia* 109: 77-98.
- Glaessner MF. 1926. Neue Emydenfunde aus dem Wiener Becken und die fossilen *Clemmys*-Arten des Mittelmeergebietes. *Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Wien, Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Abteilung I. Biologie, Mineralogie, Erdkunde* 135: 51-71.
- Glaessner MF. 1930. Eine neue Schildkröte aus dem italienischen Miozän. *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien* 44: 413-418.
- Glaessner MF. 1933. Die Tertiärschildkröten Niederösterreichs. *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Abhandlungen B* 69: 353-387.

- Gray JE. 1831. *Synopsis reptilium. Part. I. Cataphracta. Tortoises, Crocodiles, Enaliosauria*, London.
- Guasparri G. 1992. *Guida ai Musei. L'accademia dei Fisiocritici di Siena*. Editoriale Donchisciotte, San Quirico d'Orcia.
- Harrassowitz H. 1919. Eocäne Schildkröten von Messel bei Darmstadt. *Centralblatt für Mineralogie Geologie Palaontologie* 1919: 147-154.
- Hervet S. 2000. Tortues du Quaternaire de France: critères de détermination, répartitions chronologique et géographique. *Mésogée* 58: 3-47.
- Hervet S. 2001. Etude du peuplement chélonien de la Corse à partir de la répartition des tortues fossiles de la Méditerranée occidentale. *Bulletin de la Société des sciences historiques et naturelles de la Corse* 696-697: 147-163.
- Hervet S. 2003. Le groupe « *Palaeochelys* sensu lato – *Mauremys* » dans le contexte systématique des Testudinoidea aquatiques du Tertiaire d'Europe occidentale. Apports à la biostratigraphie et à la paléobiogéographie. Doctorat du Muséum national d'Histoire naturelle. 406 pp.
- Hervet S. 2004. Systématique du groupe <<*Palaeochelys* sensu lato - *Mauremys*>> (Chelonii, Testudinoidea) du Tertiaire d'Europe occidentale: principaux résultats. *Annales de Paléontologie* 90: 13-78.
- Hervet S, & Salotti M. 2000. Les tortues pléistocènes de Castiglione (Oletta, Haute-Corse) et la preuve de leur indigénat en Corse. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris, Sciences de la Terre et des planetes* 330(2000): 645–651.
- Hirayama R. 2005. Systematic position of *Protosphargis veronensis* Capellini, an enigmatic sea turtle from the Late Cretaceous of Italy. *Journal of Vertebrate Paleontology* 25(suppl. to 3): 70A.
- Holman JA. 1998. *Pleistocene amphibians and reptiles in Britain and Europe*. Oxford University Press, Oxford.
- Hummel KA. 1929. Die fossilen Weichschildkröten (Trionychia). Eine morphologischsystematische und stammesgeschichtliche. *Studie Geologie Palaontologie Abhandlungen* 16: 357-487.
- Hummel KA. 1932. *Fossilium catalogus. I: Animalia. Pars 52: Trionychia fossilia*. Fisher, Quedt.
- Indes F. 1869. Sur la formation des tufs des environs de Rome et sur une caverne à ossements au Monte delle Gioie. *Bulletin de la Société Géologique de France, série 2* 26: 11-28.
- Issel A. 1892. *Liguria geologica e preistorica. Vol. I*. Donath Editore, Genova.

- Issel A. 1900. Osservazioni sul Tongriano di Santa Giustina e Sassello. *Atti della Reale Università di Genova* 32: ?
- Ivanov M. 2007. Herpetological assemblages from the Pliocene to middle Pleistocene in Central Europe: palaeoecological significance. *Geodiversitas* 29(2): 297-320.
- Jesu R, Piombo R, Salvidio S, Lamagni L, Ortale S, & Genta P. 2004. Un nuovo taxon di testuggine palustre endemico della Liguria occidentale: *Emys orbicularis ingauna* n.ssp. (Reptilia, Emydidae). *Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova* 96: 133-192.
- Karl H-V. 2002. Übersicht über die fossilen marinen Schildkrötenfamilien Zentraleuropas (Reptilia, Testudines). *Mauritania* 18(2): 171-202.
- Koch A. 1904. Beschreibung der im Beocsiner Cementmergel vorkommenden Schildkrötenreste. *Annales d'Histoire Naturelle, Museum nationale Hungaria* 2: 56-61.
- Kordikova EG. 2002. Heterochrony in the evolution of the shell of Chelonia. Part 1: Terminology, Cheloniidae, Dermochelyidae, Trionychidae, Cyclanorbidae and Carettochelyidae. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie Abhandlungen* 226(3): 343-417.
- Kotsakis T. 1977 (a). I resti di Anfibi e Rettili pleistocenici della grotta di Spinagallo (Siracusa, Sicilia). *Geologica Romana* 16: 211-229.
- Kotsakis T. 1977 (b). I resti di Anfibi e Rettili pleistocenici della grotta Bate (Rethymnon, Creta). *Rendiconti dell'Accademia Nazionale dei Lincei, serie 8* 63: 571-582.
- Kotsakis T. 1977 (c). Due nuovi *Trionyx capellini* Negri (Testudinata, Trionychidae) dell'Eocene di Monte Bolca (Verona, Italia). *Bollettino della Società Paleontologica Italiana* 16: 203-227.
- Kotsakis T. 1978. Sulle specie del genere *Neochelys* Bergounioux (Testudinata, Pelomedusidae) dell'Eocene del Veneto. *Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Verona* 5: 211-219.
- Kotsakis T. 1980 (a). Anfibi e rettili del Plio-Pleistocene. In: Bonfiglio L (a cura di). *I vertebrati fossili italiani, Catalogo della mostra*. Verona. 205-208.
- Kotsakis T. 1980 (b). Resti di Anfibi e Rettili pleistocenici a Loreto di Venosa (Potenza, Italia meridionale). *Rendiconti dell'Accademia Nazionale dei Lincei, serie 8* 69: 61-70.
- Kotsakis T. 1980 (c). Révision des tortues (Emydidae, Testudinidae, Trionychidae) du Plio-Pléistocène de Valdarno supérieur (Toscane, Italie). *Quaternaria* 22: 11-37.
- Kotsakis T. 1980 (d). I resti di Anfibi e Rettili pleistocenici della grotta di Dragonara (Capo Caccia, Sardegna). *Geologica Romana* 19: 85-90.

- Kotsakis T. 1980 (e). Osservazioni sui vertebrati quaternari della Sardegna. *Bollettino della Società Geologica Italiana* 99: 151-165.
- Kotsakis T. 1981. Gli Anfibi e i Rettili del Pleistocene del Lazio (Italia centrale). *Geologica Romana* 20: 57-67.
- Kotsakis T. 1982. Les Amphibiens et les Reptiles du Villafranchien de l'Italie (cura di). *Coll. Le Villafranchien Méditerranéen*. Lille. 83-91.
- Kotsakis T. 1983. I Rettili olocenici della grotta Su Guanu (Nuoro, Sardegna). *Bollettino della Società Sarda di Scienze Naturali* 21: 121-128.
- Kotsakis T. 1986. Les Trionychidae (Testudinata, Reptilia) fossiles de l'Italie. *Bollettino della Società Paleontologica Italiana* 24(2-3): 161-168.
- Kotsakis T. 1989. Late Turolian amphibians and reptiles from Brisighella (Northern Italy): preliminary report. *Bollettino della Società Paleontologica Italiana* 28(2-3): 277-280.
- Kotsakis T. 1996. Anfibi e Rettili. In: Basile B & Chilardi S (a cura di). *Siracusa, le ossa dei giganti: lo scavo paleontologico di Contrada Fusco*: Regione Siciliana, Assessorato Beni Culturali ed Ambientali e Pubblica Istruzione. 56-60.
- Kotsakis T, & Gregori L. 1985. I resti di *Emys orbicularis* (Linnaeus) (Emydidae, Testudinata) del Pleistocene inferiore di Pietrafitta (Perugia, Italia centrale). *Geologica Romana* 24: 1-12.
- Kotsakis T, Majorino L, & Petrini E. 2006. Eocene *Neochelys* (Podocnemidae, Pleurodira, Testudinata) of Italy and their palaeobiogeography. In: Bologna MA, Capula M, Carpaneto GM, Luiselli L, Marangoni C & Venchi A (a cura di). *Riassunti del 6° Congresso nazionale della Società Herpetologica Italica (Roma, 27 settembre - 1 ottobre 2006)*. Roma: Stilgrafica. 85-86.
- Kotsakis T, & Mori D. 1981. Note di paleoerpetologia piemontese. I. I Cheloni del Messiniano superiore di Santa Vittoria d' Alba (Cuneo). *Rivista Piemontese di Storia Naturale* 2: 89-98.
- Kotsakis T, & Palombo MR. 1979. Vertebrati continentali e paleogeografia della Sardegna durante il Neogene. *Annales Géologiques des Pays Helléniques* 2: 621-630.
- Kotsakis T, & Ruschioni E. 1984. I microvertebrati di un insediamento dell'Eta del Ferro presso Tortoreto (Teramo, Italia centrale). *Atti dell'Accademia Nazionale dei Lincei, Rendiconti della Classe di Scienze Fisiche Matematiche e Naturali* 76(5): 295-304.
- Kuhn O. 1964. *Fossilium catalogus. I: Animalia. Pars 107: Testudines*. Fisher, Questedt.
- Lanza B. 1983. Ipotesi sulle origini del popolamento erpetologico della Sardegna. *Biogeographia - Lavori della Società italiana di Biogeografia* 8: 723-744.

- Lanza B, & Corti C. 1996. Evolution of knowledge on the Italian herpetofauna during the 20th century. *Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Verona* 20(2): 373-436.
- Lapparent de Broin F de. 2000. African chelonians from the Jurassic to the present: phases of development and preliminary catalogue of the fossil record. *Palaeontologia Africana* 36: 43-82.
- Lapparent de Broin F de. 2001. The European turtle fauna from the Triassic to the present. *Dumerilia* 4(3): 155-218.
- Lapparent de Broin F de, Bour R, Parham JF, & Perala J. 2006 (a). *Eurotestudo*, a new genus for the species *Testudo hermanni* Gmelin, 1789 (Chelonii, Testudinidae). *Comptes Rendus Palévol* 5(6): 803-811.
- Lapparent de Broin F de, Bour R, & Perälä J. 2006 (b). Morphological definition of *Eurotestudo* (Testudinidae, Chelonii): second part. *Annales de Paléontologie* 92(4): 325-357.
- Lapparent de Broin F de, & van Dijk PP. 1999. Chelonia from the Late Miocene of Baynunah Formation, Emirate of Abu Dhabi, United Arab Emirates: paleogeographic implications. In: Whibrow PJ & Hill A (a cura di). *Fossil vertebrates of Arabia*. New Haven: Yale University Press. 136-162.
- Lawley R. 1875. Dei resti di pesci fossili del Pliocene toscano. Letta all'Adunanza 31 Maggio 1874 a Pisa. *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali, Memorie* 1: 1-8.
- Lawley R. 1876. *Nuovi studi sopra ai pesci ed altri vertebrati fossili delle colline Toscane*. Le Monnier, Firenze.
- Leonardi P. 1946. Lo scheletro di *Leithia melitensis* del Museo geologico di Padova e il problema delle faune insulari pleistoceniche del Mediterraneo. *Historia naturalis* 1(3): 2-4.
- Levine M. 1983. La fauna di Filiestru (trincea D). In: Trump DH (a cura di). *La grotta di Filiestru a Bonuighinu, Mara (Ss)*: Quaderni ,13, Soprintendenza ai beni archeologici della province di Sassari e Nuoro. Sassari.
- Lovisato D. 1902. *Le specie fossili finora trovate nel calcare compatto di Bonaria e di San Bartolomeo*. Tipo-litografia commerciale, Cagliari.
- Lydekker R. 1889. *Catalogue of the fossil Reptilia and Amphibia in the British Museum (Natural History) Part III Chelonia*. Trustees of the British Museum (Natural History), London.

- Maack. 1869. Die bis jetzt bekannten fossilen Schildkroten und die im oberen Jura bei Kelheim (Bayern) und Hannover neu aufgefundenen ältesten Arten derselben. *Palaeontographica* 18: 193-337.
- Mangano G. 2000. Resti umani e faunistici da insediamenti dell'antica e media Età del Bronzo a Messina. (a cura di). *Atti del 2° Convegno Nazionale Archeozoologia (Asti, 1997)*. Forlì: ABACO Edizioni. 257-261.
- Mannino MA, Pluciennik M, & Giannitrapani E. 2006. Risultati preliminari dello studio archeozoologico dei reperti osteologici dal Riparo San Tommaso (Enna). In: Finotti F, Fiore I, Marconi S, Maurina B, Tagliacozzo A & Tecchiati U (a cura di). *Atti 5° Convegno Nazionale di Archeozoologia (Rovereto, 2006)*. Bolzano: Tipografia Provinciale della Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige. 82.
- Marangoni C. 2000. *Mauremys* ssp. In: Bologna MA, Capula M & Carpaneto GM (a cura di). *Anfibi e rettili del Lazio*. Roma: Fratelli Palombi Editori. 110-111.
- Masini F, Giannini T, Abbazzi L, Fanfani F, Delfino M, Maul LC, & Torre D. 2005. A latest Biharian small vertebrate fauna from the lacustrine succession of San Lorenzo (Sant'Arcangelo Basin, Basilicata, Italy). *Quaternary International* 131: 79-93.
- Massalongo AP. 1853. Sopra un nuovo genere di Pandanee fossili della provincia veronese. Dissertazione. *Memorie dell'Accademia Agraria Commercio Arti di Verona* 29: 187-207.
- Maxia C. 1953. Tartaruga fossile di Tarquinia. *Pubblicazioni dell'Istituto di Geologia e Paleontologia dell'Università degli Studi di Roma* 5: 28.
- Mazza PPA, & Rustioni M. 2008. Processes of island colonization by Oligo-Miocene land mammals in the central Mediterranean: new data from Scontrone (Abruzzo, Central Italy) and Gargano (Apulia, Southern Italy). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 267: 208-215.
- Mazzini I, Paccara P, Petronio C, & Sardella R. 2000. Geological evolution and biochronological evidences of the Monte Riccio Section (Tarquinia, Central Italy). *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia* 106(2): 247-256.
- Medizza F. 1980. Il giacimento della Purga di Bolca (Verona). In: Bonfiglio L (a cura di). *I vertebrati fossili italiani. Catalogo della Mostra*. Verona. 147-148.
- Merciai G. 1907. Sopra alcuni resti di vertebrati miocenici delle ligniti di Ribolla. *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali, Memorie* 23: 79-87.
- Mirigliano G. 1941. Avanzi di vertebrati quaternari di Melpignano (Lecce). *Atti dell'Accademia delle Scienze di Napoli, serie 3* 2(4): 1-35.

- Misuri A. 1910. Sopra un nuovo chelonio del calcare miocenico di Lecce (*Euclastes melii* Misuri). *Palaeontographia Italica* 16: 119-136.
- Misuri A. 1911. *Sopra un nuovo trionichide dell'arenaria miocenica del Bellunese (Trionyx bellunensis Dal Piaz in sch.)*. Sab. Tip. V. Bartelli & C., Perugia.
- Mlynarski M. 1955. Tortoises from the Pliocene of Poland. *Acta Geologica Polonica* 5: 161-214.
- Mlynarski M. 1959 (a). *Geoemyda eureia* (Wegner), Testudines, Emydidae, from a new locality in Poland. *Acta Palaeontologica Polonica* 4: 91-100.
- Mlynarski M. 1959 (b). *Glarichelys knorri* (Gray) - A cheloniid from Carpathian menilitic shales (Poland). *Acta Palaeontologica Polonica* 4(2): 117-192.
- Mlynarski M. 1961. Bemerkungen zur Morphologie des Panzers der Seeschildkroten (Cheloniidae). *Zoologische Jahrbuch Systematik Bd.* 88(4): 551-562.
- Mlynarski M. 1962. Notes on the Amphibians and Reptilian Fauna of the Polish Pliocene and Early Pleistocene. *Acta Zoologica Cracoviensia* 7(11): 177-196.
- Mlynarski M. 1976. *Handbuch der Paläoherpetologie. Vol. VII. Testudines*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Molinaro E (a cura di). 1980. *Il Museo Civico Craveri di Bra di Storia Naturale*. Bra: Cassa di Risparmio di Bra.
- Montagna C. 1857. *Giacitura e condizioni del terreno carbonifero di Agnana e dintorni ossia ultimo rendiconto dell'esplorazione scientifica eseguitavi negli anni 1853-56*. A. Detken Editore, Napoli.
- Moody D. 1993. Cretaceous-Tertiary marine turtle of North West Europe. *Revue de Paléobiologie* vol. spéc. 7: 151-160.
- Moody RTJ. 1997. The paleogeography of marine and coastal turtles of the north Atlantic and trans-Saharan regions. In: Callaway JM & Nicholls EL (a cura di). *Ancient marine reptiles*. San Diego: Academic Press. 259-278.
- Morelli N. 1891. Resti organici rinvenuti nella caverna delle Arene Candide presso Finalmarina. *Atti della Società Ligustica di Scienze Natuali e Geografiche* 2(2): 171-205.
- Mori D. 1980. Paleontologia cura di). *Il Museo Civico Craveri di Storia Naturale*. Bra. 147-169.
- Negri A. 1892. Trionici eocenici ed oligocenici del Veneto. *Memorie della Società Italiana di Scienze, serie 3* 8(7): 1-53.

- Negri A. 1893. *Nuove osservazioni sopra i Trionici delle ligniti di Monteviale*. Prosperini, Padova.
- Nicolis E. 1882. Note illustrative alla carta geologica della provincia di Verona. I° Convegno della Società geologica italiana in Verona, settembre 1882, 150 pp.
- Nicolis E. 1900. Resti di mosasauriano nella Scaglia Rossa (Cretaceo superiore) di Valpantena. *Atti del Reale Istituto Veneto di Scienze Lettere Arti, serie 8 2*: 497-503.
- Nocchi G, & Sala B. 1997. The fossil rabbit from Valdemino Cave (Borgio Verezzi, Savona) in the context of Western Europe Oryctolagini of Quaternary. *Palaeovertebrata* 23(1-4): 167-187.
- Nopcsa F. 1923. Die Familien der Reptilien. *Fortschritte der Geologie und Palaeontologie* 2: 1-210.
- Omboni G. 1898. *Il gabinetto di geologia della R. Università di Padova*. Gallina, Padova.
- Pacciarelli M, & Vai GB (a cura di). 1995. *Musei Civici di Imola "La Collezione Scarabelli" I. Geologia*. Casalecchio di Reno: Grafis.
- Pagliara C, Rugge M, & Marzano G. 2004. I testudinati e l'uomo nel Salento, Pugliacura di). *Atti convegno AIAZ*. Pordenone.
- Palazzini A, & Sala B. 2003. La tartaruga di Torre Maina (Maranello, Modena). *Supplemento ai Quaderni del Palèsi* 4(1): 1-15.
- Pantanelli D. 1879. Sugli strati miocenici del Casino (Siena) e considerazioni sul Miocene Superiore. *Atti della Reale Accademia dei Lincei, serie 3a 3*: 1-21.
- Pantanelli D. 1886. Monografia degli strati pontici del Miocene superiore nella Italia settentrionale e centrale. *Memorie della Reale Accademia di Scienze Lettere ed Arti, serie 2 4*: 1-212.
- Pantanelli D. 1893. *Testudo amiatae* n. sp. *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali, Memorie* 12: 128-138.
- Pasa A. 1950. La fauna fossile della grotta della Volpe presso Verona. *Atti dell'Accademia Agraria di Scienze e Lettere di Verona, serie 5 35(1948-49)*: 1-8.
- Peters KF. 1858. Beitrage zur Kenntnis der Schildkrötenreste aus den Oesterreichischen Tertiaerablagerungen. In: Hauer Fv (a cura di). *Beitrage zur Palaeontographie von Oesterreich. Band 1, Heft 2*. Wien. 53-64.
- Petrucci G, Pessina A, Vicentini P, & Vitris S. 2005. Allevamento e caccia nei siti neolitici del Friuli. In: Malerba G & Vicentini P (a cura di). *Atti del 4° Convegno Nazionale di Archeozoologia (Pordenone, 13-15 novembre 2003)*: Quaderni del Museo Archeologico del Friuli Occidentale. 161-167.

- Petruso D. 2003. Il contributo dei micromammiferi alla stratigrafia e paleogeografia del Quaternario continentale siciliano. Tesi per il conseguimento del titolo di Dottore di Ricerca in Geologia del Sedimentario, Università degli Studi di Napoli "Federico II". 315 pp.
- Pino Uria B, & Tagliacozzo A. 2006. *Capra aegagrus* in Italia? Un frammento problematico tra i resti faunistici del Neolitico Antico di Favella della Corte (Cosenza). In: Finotti F, Fiore I, Marconi S, Maurina B, Tagliacozzo A & Tecchiati U (a cura di). *Atti 5° Convegno Nazionale di Archeozoologia (Rovereto, 2006)*. Bolzano: Tipografia Provinciale della Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige. 90.
- Piperno M, & Segre AG. 1984. Capri, Campania. In: AA. VV (a cura di). *I primi abitanti d'Europa. 1.500.000-100.000 anni*. Roma: De Luca Editore. 147-149.
- Ponzi G. 1878. Le ossa fossili subappennine dei dintorni di Roma. *Memorie della Reale Accademia dei Lincei, serie 3 2*: 709-739.
- Porta VA. 1898. Nuovi cheloni fossili del Piacentino. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia 4*: 105-123.
- Portis A. 1879. Di alcuni fossili terziarii del Piemonte e della Liguria appartenenti all'ordine dei Chelonii. *Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino, serie 2 32*: 113-134.
- Portis A. 1882. Les chéloniens de la molasses vaudoise conservés dans le musée géologique de Lausanne. *Mémoires de la Société Paleontologique de Suisse 9*: 1-78.
- Portis A. 1883. Nuovi Chelonii fossili del Piemonte. *Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino, serie 2 2(35)*: 369-378.
- Portis A. 1885. Appunti paleontologici. I Resti di Cheloni terziari italiani. *Atti della Reale Accademia delle Scienze di Torino 20*: 881-896.
- Portis A. 1887. I Cheloni quaternarii del bacino di Lefte in Lombardia. *Bollettino del Reale Comitato Geologico d'Italia 18*: 50-58.
- Portis A. 1890. *I Rettili Pliocenici del Valdarno superiore e di alcune altre località plioceniche di Toscana*. Le Monnier, Firenze.
- Portis A. 1896. *Contribuzioni alla storia fisica del bacino di Roma e studii sopra l'estensione da darsi al Pliocene superiore. Volume 2 - Parti Quarta e Quinta*, Torino.
- Portis A. 1900. Di una formazione stagnale presso la Basilica Ostiense di Roma e degli avanzi fossili di vertebrati in essa rinvenuti. *Bollettino della Società Geologica Italiana 19*: 179-240.

- Portis A. 1901. Il *Procyclanorbis sardus* PORT. Nuovo trionichide fossile della Sardegna. *Bollettino della Società Geologica Italiana* 20: 51-79.
- Pozzi A. 1987. Zoologia: micromammiferi, rettili, anfibi. In: AA. VV (a cura di). *Studio interdisciplinare in cinque biotopi della Provincia di Como*. Como: Amministrazione provinciale di Como.
- Pozzi A. 2004. I rettili nella preistoria lombarda. In: Bernini F, Bovini L, Ferri V, Gentili A, Mazzetti E & Scali S (a cura di). *Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia*. Cremona: Monografie di Pianura, 5, Provincia di Cremona. 49-52.
- Purschke CA. 1885. *Clemmys sarmatica* n. sp. aus dem Tegel von Hernals bei Wien. *Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse* 50: 185-192.
- Regalia E. 1907. Sulla fauna della "Grotta del Castello" di Termini Imerese (Palermo). *Archivi di Antropologia ed Etnologia* 37: 337-373.
- Reinach AV. 1900. Schildkrötenreste im Mainzer Tertiärbecken und in benachbarten, ungefähr gleichalterigen Ablagerungen. *Abhandlungen herausgegeben von der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft* 28: 1-135.
- Riabinin AN. 1915. Schilkröten aus Mäot Bessarabiens [in russo]. *Travaux du Musée Géologique et Minéralogique Pierre le Grand Près l'Académie I. des Sciences de St. Pétersbourg de Russie* 1: 1-16.
- Riabinin AN. 1926. *Testudo turgaica* n.sp. aus dem unteren Miocän von Turgai [in russo]. *Travaux du Musée Géologique Académie des Sciences de l'URSS* 1: 53-62.
- Riedel A. 1976. La fauna del villaggio preistorico di Barche di Solferino. *Atti del Museo Civico di Storia Naturale di Trieste* 29(4): 215-318.
- Riedel A, & Tecchiati U. 2002. La fauna del sito protostorico di Legnago, Loc. Terranegra (VR). Dati preliminari. In: Aspes A, Broglio A, Fasani L & Salzani L (a cura di). *Preistoria Veronese. Contributi e aggiornamenti.*: Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2a serie, Sezione Scienze dell'Uomo, n. 5. 177.
- Righi D. 2002. *Erymnochelys* sp., chelonide dell'Eocene medio-Oligocene inferiore? della Formazione del Cixerri (Sardegna). Tesi di Laurea in Scienze Naturali, Università di Modena e Reggio Emilia. 146 pp.
- Righi D, & Delfino M. 2003. *Erymnochelys* sp.: una tartaruga "malgascia" nel Paleogene della Sardegna. In: Pavia M & Violanti D (a cura di). *Riassunti e Programma delle Giornate di Paleontologia 2003, Alessandria, 22-25 maggio 2003*. 44.

- Rigo D. 1998. Il Lagerstätte cretacico di Polazzo (Fogliano-Redipuglia, Gorizia). Tesi di Laurea in Scienze Naturali, Università degli Studi di Trieste. 150 pp.
- Rigo D. 1999. The fossils of the Cretaceous Lagerstätte of Polazzo (Fogliano-Redipuglia, Gorizia, NE Italy). *Natura Nascosta* 19: 10-19.
- Ristori G. 1891 (a). I cheloniani fossili di Montebamboli e Casteani (Maremma, Toscana). *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali, Processi Verbali* 7: 304-307.
- Ristori G. 1891 (b). I cheloniani delle ligniti del Casino (Siena). *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali, Processi Verbali* 7: 308.
- Ristori G. 1895. Cheloniani fossili di Montebamboli e Casteani. Con appendice sui cheloniani fossili del Casino (Siena). *Pubblicazioni della Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell'Università di Firenze* 21: 1-104.
- Roccaforte P, Sorbini L, & Piccoli G. 1994. The fossiliferous sites with Tertiary vertebrates in Northeastern Italy. *Memorie di Scienze Geologiche* 46: 373-400.
- Roger O. 1902. Wirbelthierreste aus dem Obermiocän der bayerisch-schwäbischen Hochebene. *Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben und Neuburg* 35: 1-63.
- Roghi G. 1995. I rettili mesozoici nel veronese. *La Lessinia - ieri oggi domani* 18: 41-47.
- Romer AS. 1956. The early evolution of land vertebrates. *Proceedings of the American Philosophical Society* 100(3): 156-167.
- Rook L, Abbazzi L, Angelone C, Arca M, Barisone G, Bedetti C, Delfino M, Kotsakis T, Marcolini F, Palombo MR, Pavia M, Piras P, Torre D, Tuveri C, Valli A, & Wilkens B. 2003. Osservazioni preliminari sui vertebrati fossili Plio-Pleistocenici del Monte Tuttavista (Orosei, Sardegna). *Sardinia Corsica et Baleares Antiquae, International Journal* 1: 11-29.
- Rook L, Gallai G, & Torre D. 2006. Lands and endemic mammals in the Late Miocene of Italy: constraints for paleogeographic outlines of Tyrrhenian area. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 238: 263-269.
- Rütimeyer L. 1876. *Über Pliocän und Eisperiode auf beiden Seiten der Alpen*. H. Georg's Verlag, Basel.
- Ruffo M. 1988. In: Carboni G & Ragni E (a cura di). *Ricerche di preistoria e Protostoria nel comprensorio del Partenio (1982-1985)*. *Atti del Convegno dei Gruppi Archeologici dell'Italia meridionale, Prata Sannita 25-27 Aprile 1986*. 67-80.

- Ruffo M. 1995. Origine degli insiemi faunistici nei vari livelli deposizionali della Grotta delle Capre - S. Felice Circeo (LT) - 1993. Atti del I° Convegno Nazionale di Archeozoologia. Rovigo 5-7 marzo 1993: Padusa, Quaderni, 109-123.
- Ruiu FD, Fiore I, & Tagliacozzo A. 2006. La fauna del sito gravettiano di Rocca San Sebastiano (Mondragone, Caserta). In: Finotti F, Fiore I, Marconi S, Maurina B, Tagliacozzo A & Tecchiati U (a cura di). *Atti 5° Convegno Nazionale di Archeozoologia (Rovereto, 2006)*. Bolzano: Tipografia Provinciale della Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige. 94.
- Russo R. 1985-1986. Aspetti geomorfologici, stratigrafici, sedimentologici e paleontologici dei travertini di Alcamo. Tesi di Laurea in Scienze Geologiche, Università di Palermo. xxx pp.
- Rustioni M, & Mazza PPA. 1993. Prima del lupo e del camoscio: predatori e prede di 10 milioni di anni fa. *Contributi scientifici alla conoscenza del Parco Nazionale d'Abruzzo* 45: 1-27.
- Rustioni M, Mazza PPA, Abbazzi L, Delfino M, Rook L, Petrucci S, & Vianello F. 1994. The Würmian fauna from Sternatia (Lecce, Apulia, Italy). *Bollettino della Società Paleontologica Italiana* 33(2): 279-288.
- Rustioni M, Mazza PPA, Azzaroli A, Boscagli G, Cozzini F, DiVito E, Masseti M, & Pisanò A. 1992. Miocene vertebrate remains from Scontrone, National Park of Abruzzi, Central Italy. *Rendiconti Fisici dell'Accademia dei Lincei, serie 9 3*: 227-237.
- Sacco F. 1889 (a). I Cheloni astiani del Piemonte. *Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino, serie 2 39*: 427-461.
- Sacco F. 1889 (b). Catalogo paleontologico del bacino terziario del Piemonte. *Bollettino della Società Geologia Italiana* 8: 3-233.
- Sacco F. 1894. Appunti paleontologici. IV. Trionici di M. Bolca. *Atti della Reale Accademia delle Scienze di Torino* 29: 3-12.
- Sacco F. 1895. Appunti paleontologici. V. Trionici di Monteviale. *Atti della Reale Accademia delle Scienze di Torino* 30: 3-8.
- Sacco MF. 1905. Les étages et les faunes du Bassin tertiaire du Piémont. *Bulletin de la Société Géologique de France* 5: 893-916.
- Sala B. 1992. I mammiferi del Quaternario italiano. In: Tugnoli C (a cura di). *I segni del tempo. Memoria delle origini ed icone del primordiale. Atti del Corso di Aggiornamento per il Personale Docente*. Trento. 209-227.

- Sala B. 1996. Gli animali del giacimento di Isernia La Pineta. In: Peretto C (a cura di). *I reperti paleontologici del giacimento paleolitico di Isernia La Pineta, l'Uomo e l'ambiente*: Istituto regionale per gli studi storici del Molise "V. Cuoco", Cosmo Iannone Editore. 25-49.
- Schauroth KV. 1865. *Verzeichniss der Versteinerungen im Herzogl. Naturalien cabinet zu Coburg*.
- Schweinfurth G. 1907. Über da Höhlenpalaolithikum von Sizilien und Sudtunisien. *Zeitung der Ethnologie* 6: 832-915.
- Segre AG. 1959. Giacimenti pleistocenici con fauna e industria litica a Monte Argentario (Grosseto). *Rivista di Scienze Preistoriche* 14: 1-18.
- Siracusano G. 1992. Le indagini archeozoologiche nel sito stratificato di Coppa Nevigata: una visione d'insieme. In: AA. VV (a cura di). *Origini, Preistoria e protostoria delle civiltà antiche. XV (1990-1991)*. Roma: Bonsignari Ed. 201-217.
- Siracusano G. 1995. La fauna del Bronzo Tardo del sito stratificato di Coppa Nevigata. Atti del I° Convegno Nazionale di Archeozoologia. Rovigo 5-7 marzo 1993: Padusa, Quaderni, 185-200.
- Siracusano G. 2000. Spunti metodologici sui dati faunistici di Coppa Nevigata (a cura di). *Atti 2° Convegno Nazionale Archeozoologia (Asti, 1997)*. Forlì: ABACO Edizioni. 81-88.
- Sirna G, Dalla VFM, Muscio G, & Piccoli G. 1994. Catalogue of Paleozoic and Mesozoic vertebrates and vertebrate localities of the Tre Venezie area (North Eastern Italy). *Memorie di Scienze Geologiche* 46: 255-281.
- Sismonda A. 1836. Découverte d'une trionix et d'un crustacé aux collines de Saint-Etienne Pœvo, province d'Alva. *Bulletin de la Société Géologique de France, série 1* 7: 207.
- Sismonda A. 1839. Notizie intorno a due fossili trovati nei colli di San Stefano Roero. *Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino, serie 2* 1: 85-90.
- Sondaar PY, DeBoer PL, Sanges M, Kotsakis T, & Esu D. 1984. First report on a Paleolithic culture in Sardinia. *British Archaeological Reports, International Series* 229: 29-47.
- Sondaar PY, Martini F, Sanges M, Hofmejer G, VanDerBergh G, DeVisser JA, Spoor CF, Kotsakis T, & Esu D. 1988. Grotta Corbeddu. In: Martini F (a cura di). *Field-trip book, International Conference Early Man in Island Environments, Oliena (Sardinia)*. 93-115.
- Sondaar PY, Sanges M, Kotsakis T, & DeBoer PL. 1986. The Pleistocene deer hunter of Sardinia. *Geobios* 19(1): 17-25.

- Sorbini L. 1999. I giacimenti di Bolca. In: Pinna G (a cura di). *Alle radici della storia naturale d'Europa. Seicento milioni di anni attraverso i grandi giacimenti paleontologici*. Milano: Jaca Book. 172-176.
- Sorbini L, & Durante Pasa MV. 1974. Le collezioni paleontologiche quaternarie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona. Origine, inventario, bibliografia. *Museo Civico di Storia Naturale di Verona, serie cataloghi* 1: 1-53.
- Sordelli F. 1872. Sulle tartarughe fossili di Leffe (*Emys europaea*). *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali* 15: 152-174.
- Sorrentino C. 1979. La fauna. In: Pancrazzi O (a cura di). *Cavallino, Scavi e Ricerche 1964-1967*: Galatina. 295-309.
- Sorrentino C. 1983. La fauna. In: Tinè S (a cura di). *Passo di Corvo e la civiltà neolitica del Tavoliere*: SAGEP ed. 149-157.
- Sorrentino C. 1995. La fauna degli scavi 1972-77 alle "Arene Candide". Atti del I° Convegno Nazionale di Archeozoologia. Rovigo 5-7 marzo 1993: Padusa, Quaderni, 149-156.
- Sorrentino C. 1996. Favella. Atti del Seminario Internazionale "Forme e tempi della Neolitizzazione in Italia Meridionale e in Sicilia". Rossano Calabro 29 aprile - 2 maggio 1994, 520-525.
- Sorrentino C. 1999. Faune terrestri. In: Tiné S (a cura di). *Il Neolitico nella Caverna delle Arene Candide (scavi 1972-1977)*: Istituto Internazionale Studi Liguri, Coll. Monogr. Prehistor. Archeol. 66-108.
- Stefani GD. 1883. Sui primi resti fossili di un Ittiosauro e di un Cheloniano scoperti nella Provincia Veronese. *Accademia d'Agricoltura, Arti e Commercio di Verona, serie 3* 60(1): 1-11.
- Stiner MC. 1994. *Honor among thieves. A zooarchaeological study of Neanderthal ecology*. Princeton University Press, Princeton.
- Sturani C. 1973. A fossil eel (*Anguilla* sp.) from the Messinian of Alba (Tertiary Piemontese Basin). Palaeoenvironmental and palaeogeographic implications. In: Drooger CW (a cura di). *Messinian events in the Mediterranean*. Utrecht. 243-255.
- Suess E. 1871. Ueber die tertiären Landfaunen Mittel-Italiens. *Verhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Geologischen Reichsanstalt* 8: 133-135.
- Szalai T. 1934. Die fossilen Schildkröten Ungarns. *Folia Zoologica et Hydrobiologica* 7(2): 97-142.
- Szalai T. 1935. Antwort auf M.F. Glaessner's "Bemerkungen zur tertiären Schildkrottenfauna Ungarns". *Zentralblatt für Mineralogie, B* 1935: 374-384.

- Tagliacozzo A. 1989. Analisi dei resti faunistici dall'area sacra di S.Omobono. *Il viver quotidiano in Roma arcaica*: 65-69.
- Tagliacozzo A. 1993. Archeozoologia della Grotta dell'Uzzo, Sicilia. *Bullettino di Paleontologia Italiana (suppl.)* 84: 1-278.
- Tagliacozzo A. 1994. I dati archeozoologici: economia di allevamento e caccia a Broglio di Trebisacce. *Enotri e Micenei nella Sibaritide. Istituto per la storia e l'Archeologia della Magna Grecia, Taranto*: 587-652.
- Tagliacozzo A. 2000. I dati archeozoologici, strategie di allevamento e caccia a Grotta della Madonna di Praia a Mare (CS), nel quadro del Neolitico, Eneolitico e Età del Bronzo dell'Italia meridionale. *Memorie dell'Istituto Italiano di Paleontologia Umana* 6: 101-150.
- Tagliacozzo A. 2006. Animal exploitation in the early Neolithic in Central-Southern Italy. *Munibe (Antropologia, Arkeologia)* 57(1): 429-439.
- Tagliacozzo A, Scali S, & Cassoli PF. 1989. La fauna della grotta Cardini. *Memorie dell'Istituto Italiano di Paleontologia umana* 4: 213-257.
- Taschini M. 1979. L'industrie lithique de Grotta Guattari au Mont Circé (Latium): definition culturelle, typologique et chronologique du Pontien. *Quaternaria* 21: 179-247.
- Teppner W. 1913. *Testudo rieldi* R. Hoernes. *Zentralblatt fur Mineralogie, Geologie und Palaontologie* 1913.
- Thaler L. 1972. Les rongeurs (Rodentia et Lagomorpha) du Monte Pellegrino et la question des anciens isthmes de la Sicile. *Comptes Rendus de l'Academie des Sciences de Paris, série D* 274: 188-190.
- Tong H, Buffetaut E, Thomas H, Roger J, Halawani M, Memesh A, & Leuret P. 1999. A new dermochelyid turtle from the Late Paleocene-Early Eocene of Saudi Arabia. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris, Sciences de la Terre et des planetes* 329: 913-919.
- Tozzi C. 1969. Segnalazione di una grotta con fauna fossile a Borgio (Savona). *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali, serie A* 76: 195-208.
- Trabucco R. 2000. Ricostruzione faunistica e ambientale di un'area della gronda lagunare veneziana (Lova di Campagna Lupia) attraverso lo studio dei resti di mammiferi rinvenuti in un pozzo romano (I secolo A.C. - I secolo D.C.). Tesi di Laurea in Archeologia, Università degli Studi di Padova. 118 pp.
- Vaufrey R. 1929. Les éléphants nains des îles méditerranéennes e la question des isthmes pléistocènes. *Archives de l'Institute de Paleontologie Humane* 6: 1-220.

- Vialli V. 1957. I vertebrati della breccia ossifera dell'interglaciale Riss-Wurm di Zandobbio (Bergamo). *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali* 96: 51-79.
- Vigne J-D, Bailon S, & Cuisin J. 1997. Biostratigraphy of amphibians, reptiles, birds and mammals in Corsica and the role of man in the Holocene faunal turnover. *Anthropozoologica* 25-26: 587-604.
- Villari A. 1996. Kronio. In: AA. VV. (a cura di). *Atti del Seminario Internazionale "Forme e tempi della Neolitizzazione in Italia Meridionale e in Sicilia" Rossano Calabro 29 aprile - 2 maggio 1994*. 527-528.
- Villari P. 1986. Nota preliminare allo studio delle faune della tarda preistoria della Sicilia orientale. *Studi per l'Ecologia del Quaternario* 8: 169-176.
- Weems RE. 1974. Middle Miocene sea turtles (*Syllogmus*, *Procolpochelys*, *Psephophorus*) from the Calvert Formation. *Journal of Paleontology* 48: 278-303.
- Wegner T. 1920. *Chelonia gwinneri* Wegner aus dem Rupelton von Flörsheim a.M. *Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft* 36: 359-372.
- Weithofer A. 1888. Alcune osservazioni sulla fauna delle Ligniti di Casteani e Montebamboli (Toscana). *Bollettino del Reale Comitato Geologico d'Italia* 11-12: 363-368.
- Wilkens B. 1987. Il passaggio dal Mesolitico al Neolitico attraverso lo studio delle faune di alcuni siti dell'Italia centro-meridionale. Tesi di Dottorato in Scienze Archeologiche, Università degli Studi di Pisa. pp.
- Wilkens B. 1988. La fauna di Coppetella (Iesi, Marche). *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali, serie A* 95: 363-378.
- Wilkens B. 1989. La fauna neolitica di Monte Tinello (Marche). *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali, serie A* 96: 269-289.
- Wilkens B. 1989-90. L'insediamento protostorico di Giovinazzo (Bari). I resti faunistici. *Rivista di scienze preistoriche* 42(1-2): 231-240.
- Wilkens B. 1990. La fauna del villaggio del Colle dei Cappuccini (Ancona). *Rassegna di Archeologia* 9: 327-364.
- Wilkens B. 1991. I resti faunistici dell'abitato dell'età del Bronzo di Bari (S. Maria del buon consiglio). *Taras-Rivista di Archeologia* 11(1): 85-93.
- Wilkens B. 1996 (a). Lago del Rendina, sito 3. Atti del Seminario Internazionale "Forme e tempi della Neolitizzazione in Italia Meridionale e in Sicilia". Rossano Calabro 29 aprile - 2 maggio 1994, 513-519.

- Wilkens B. 1996 (b). Latronico 3, Santo Stefano, Avezzano, Ripa Tetta. Atti del Seminario Internazionale "Forme e tempi della Neolitizzazione in Italia Meridionale e in Sicilia". Rossano Calabro 29 aprile - 2 maggio 1994, 507-510.
- Wilkens B. 1997. Resti faunistici provenienti da alcuni siti dell'area di Milena. In: LaRosa V (a cura di). *Dalle capanne alle robbe. La storia lunga di Milocca-Milena*. Milena: Pro Loco. 127-133.
- Wilkens B. 1999. I resti faunistici. In: Cazzella A & M.Moscoloni (a cura di). *Conelle di Arcevia. Un insediamento eneolitico nelle Marche*. Roma: Gangemi editore. 213-259.
- Wilkens B. 2000. La fauna dell'Età del Bronzo nelle Marche (a cura di). *Atti del 2° Convegno Nazionale Archeozoologia (Asti, 1997)*. Forlì: ABACO Edizioni. 251-255.
- Wilkens B. 2003. *Archeozoologia. Manuale per lo studio dei resti faunistici dell'area mediterranea*. Cd-rom, Schio.
- Wood RC, Johnson-Gove J, Gaffney ES, & Maley KF. 1996. Evolution and phylogeny of leatherback turtles (Dermochelyidae), with descriptions of new fossil taxa. *Chelonian Conservation and Biology* 2(2): 266-286.
- Zangerl R. 1958. Die oligocänen Meerschildkröten von Glarus. *Schweizer Paläontologische Abhandlungen* 73: 1-56.
- Zangerl R, & Turnbull WD. 1955. *Procolpochelys grandaeva* (Leidy), an early caretine sea turtle. *Fieldiana Zoology* 37: 345-384.
- Zavattari. 1921. Descrizione di un cranio fossile di *Thalassochelys* del Modenese. *Paleontographia Italica* 27: 147-150.
- Zittel KA. 1889. *Handbuch der Palaeontologie. Section 1: Palaeozoologie. Volume 3: Vertebrata. Sendung 3: Reptilia*. R. Oldenbourg, Munchen und Leipzig.