

I cetacei fossili a Firenze, una storia lunga più di 250 anni

Elisabetta Cioppi

Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze - Sez. Geologia e Paleontologia, via G. La Pira, 4. I-50121 Firenze.
E-mail: elisabetta.cioppi@unifi.it

RIASSUNTO

Viene illustrata la nascita e lo sviluppo della collezione di cetacei fossili conservati presso il Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze, a partire dal primo nucleo settecentesco fino alle importanti raccolte acquisite nel corso dei secoli successivi, fino alle recenti campagne di scavo che hanno arricchito il museo fiorentino di reperti assai significativi. Particolare attenzione è riservata alla descrizione del materiale tipico presente. Infine si vuole sottolineare l'interesse per la realizzazione di una futura sezione espositiva dedicata proprio ai cetacei e all'antico mondo marino ad essi associato.

Parole chiave:

Museo di Storia Naturale di Firenze, cetacei, collezioni storiche, tipi.

ABSTRACT

Fossil cetaceans in Florence, more than 250 years of history.

The birth and development of the cetacean collection of the Museum of Natural History of the University of Florence is described, from the first nucleus of the eighteenth century through remarkable acquisitions made in the following centuries, to the recent digs that brought to light very significant specimens. Types and referred type material is mentioned. Furthermore, the present will to open to the public a special section of the museum largely devoted to fossil cetaceans and their ecosystem is introduced.

Key words:

Museum of Natural History of Florence, cetaceans, historical collections, type.

Di pari passo alla nascita e allo sviluppo del Museo di Storia Naturale di Firenze va l'acquisizione e l'arricchimento dei resti di cetacei fossili qui conservati. L'Appennino settentrionale rappresenta un giacimento di cetacei fossili che ha restituito e ancor'oggi restituisce materiale così copioso da poterlo eleggere a vero e proprio Santuario Mondiale delle Balene Fossili secondo una brillante definizione in perfetta analogia al corrispondente Santuario Pelagos di cetacei viventi (Vai, 2012). Del resto un padre della Paleontologia come Gian Battista Brocchi (1772-1826) riportava che "l'esistenza delle ossa dei cetacei nelle nostre colline, benché sia un fatto che colpisce l'immaginazione, nulla ha in sostanza di straordinario, quando si ponga mente all'antica condizione di questi terreni" (Brocchi, 1814). Ciò non meraviglia appunto, vista l'abbondante presenza di sedimenti marini pliocenici in Toscana, così come non devono meravigliare le innumerevoli segnalazioni che a partire dai secoli passati colorano tuttora le cronache locali.

Nel Catalogo della collezione naturalistica di Giovanni Targioni Tozzetti (1712-1783) redatto nel 1750 sono indicati reperti di cetacei provenienti dai dintorni di Volterra che andarono in seguito a confluire nel futuro Museo di Storia Naturale di Firenze. Il

grande naturalista fiorentino accumulò le collezioni di suo padre Benedetto e del suo maestro Pier Antonio Micheli (1639-1737) nella casa di via Ghibellina, dove nei bei mobili lignei trovavano posto minerali, fossili e altre curiosità naturali. Nel 1763 Francesco II di Toscana individuò nel Targioni il massimo esperto in grado di compilare un Catalogo delle Produzioni Naturali della Toscana della collezione granducale accumulata senza inventari e alla rinfusa "in una stanza che si chiama la Stanza de' Nicchi e in un'altra piccola stanza sotto la scala del Corridoio de' Pitti" (Targioni Tozzetti, 1763). Fu nel 1838 che la collezione privata Targioni pervenne al Regio Museo di Storia Naturale di Firenze, entrando definitivamente a far parte del museo che egli aveva con grande competenza e passione curato.

Le collezioni di fossili furono esposte e raccolte a Palazzo Torrigiani in via Romana, sede unitaria del Regio Museo di Storia Naturale di Firenze fino al 1883, anno di smembramento - dovuto a scarsità di spazi - delle collezioni naturalistiche fiorentine (Cioppi & Dominici, 2011). Era qui, sotto lo stesso tetto delle cere anatomiche della Specola, che giungevano anche i numerosi reperti di cetacei raccolti in Toscana.

La collezione di cetacei fossili di Firenze è rappresentata da 165 schede catalografiche presenti nel database, corrispondenti al corpo principale, alle quali si aggiungeranno alcune schede di reperti frammentari o di non facile determinazione ancora da inserire. Vengono di seguito presentati alcuni esemplari Tipo o resti particolarmente rappresentativi delle varie specie di cetacei conservati presso la Sezione di Geologia e Paleontologia del Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze.

Un fossile di archeoceto di grande rilevanza scientifica è presente nelle collezioni fiorentine (fig. 1). Si tratta del cranio incompleto con i mascellari e relativa dentatura di un esemplare giovanile proveniente da sedimenti dell'Eocene medio affioranti in Egitto. Fu donato al museo nel 1920 dal geologo francese René Fourtau che lo raccolse in Egitto durante una delle sue missioni scientifiche che lo portarono a descrivere la geologia della zona (Fourtau, 1900). Il reperto fu revisionato da Pilleri (1985) e poi da Gingerich (1991) che lo attribuirono rispettivamente a *Dorudon osiris* e a *Prozeuglodon atrox*. Più recentemente (Uhen, 2004) il genere *Prozeuglodon* è stato considerato un sinonimo di *Dorudon* e pertanto la corretta combinazione per questa specie è *Dorudon atrox*. Il cranio di *D. atrox* è stato prestato nel 2003 al Museo di Storia Naturale e del Territorio dell'Università di Pisa per una mostra dove venivano esposti i resti individuati in lastre calcaree tagliate per uso edilizio provenienti da cave dell'Egitto meridionale (Bianucci et al., 2003).

Dai calcari miocenici di Scicli (Ragusa) proviene un frammento di cranio, parzialmente inglobato in matri-

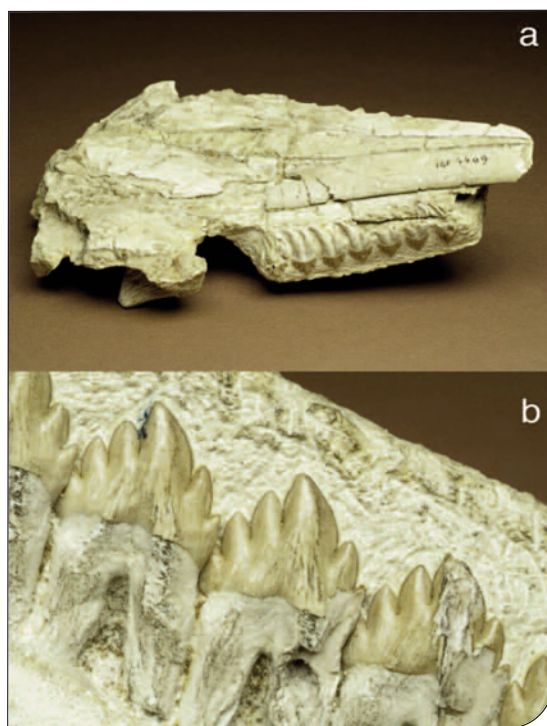


Fig. 2. *Neosqualodon assenzae*, porzione di cranio (A) e particolare dei denti (B).

ce, e il ramo mandibolare destro con relativi denti di un odontoceto, donati dal Prof. V. Assenza di Modica nel 1879. Su questo reperto venne istituita *in schedis* la specie *Squalodon assenzae* da Forsyth Major. Dal Piaz



Fig. 1. *Dorudon atrox*, cranio.



Fig. 3. *Etruridelphis giulii*, rostro e mandibola.

(1904) descrisse per la prima volta questa nuova specie attribuendola al nuovo genere *Neosqualodon*. Questo reperto, insieme ad altri provenienti dagli stessi depositi e conservati presso il Museo Gemmellaro di Palermo, furono oggetto di un nuovo studio da parte di Ramiro Fabiani (1949) e successivamente da Rothausen (1968). Il genere *Neosqualodon*, così come altri odontoceti arcaici eterodonti, è dotato di una morfologia dei denti posteriori particolare che ricorda genericamente quella degli squali, con corona dentaria a forma subtriangolare pluricuspidata (fig 2).

Abbondanti resti pliocenici, sia di misticeti che di odontoceti, dalla metà del 1800 hanno periodicamente arricchito le collezioni fiorentine. Robert Lawley (1818-1881), appassionato naturalista di origine inglese residente in Toscana, raccolse e donò molto materiale al Museo di Firenze. Lawley nel 1876 istituì la nuova specie *Delphinus giulii* presentandone una descrizione generica su "interessanti e copiosi avanzi" (Lawley, 1876: 108, senza figure). Tale specie è stata attribuita in seguito ai generi attuali *Steno* e *Stenella* rispettivamente da Pilleri (1987) e da Bianucci (1996) e recentemente al nuovo genere fossile *Etruridelphis* da Bianucci et al. (2009). Presso il museo fiorentino se ne conservano due preziosi reperti (IGF 1541V e IGF 1542V) rappresentati da rostri del cranio, dei quali uno completo di mandibola, raccolti ad Orciano Pisano (PI) nel 1875 (fig. 3) e appartenenti al materiale tipico descritto da Lawley (1876). Sempre da Orciano Pisano provengono resti frammentari del delfinide fossile *Hemisyntrachelus* anch'essi parte della collezione Lawley. Tra i delfinidi segnaliamo infine il tipo della specie *Globicephala etruscae* (IGF 1675V) descritta

da Pilleri nel 1987 su una mandibola ben conservata proveniente da Volterra e donata al museo nel 1877 da Lawley (fig. 4).

Dai sedimenti pliocenici di Fangonero, in località Podere del Poggio in Val di Pugna vicino a Siena, proviene un grosso cranio incompleto (IGF 1594V) originariamente attribuito allo zifide estinto *Choneziphius planirostris* (Capellini, 1885; 1893). Allo stesso individuo appartengono altri resti frammentari, rappresentati da porzioni dello ioide e vertebre, (IGF 1534, 35, 36, 37, 69, 70V). Questo reperto è stato ridescritto come olotipo del nuovo genere e nuova specie *Tusciziphius crispus* da Bianucci nel 1997.

Un altro reperto significativo, anch'esso originariamente attribuito ad uno zifide, è rappresentato da un cranio incompleto (IGF 1540V) raccolto alla Rocca presso Volterra da Lawley nel 1877 e riferito al genere fossile *Placoziphius* da Capellini (1893). Lo stesso fossile è stato attribuito allo zifide vivente *Hyperoodon* da Pilleri (1986) e in particolare alla nuova specie *H. pusillus* di cui il cranio del museo fiorentino rappresenta l'olotipo e il solo reperto riferito. Più recentemente Bianucci (1997) ha attribuito questa specie al genere *Kogia* (Physeteroidea, Kogiidae) proponendo la nuova combinazione *Kogia pusilla*. Sempre a *Kogia* sono riferite tre bulle timpaniche (IGF 1529V).

Tra i misticeti pliocenici della collezione fiorentina è di particolare rilevanza lo scheletro articolato di *Idiocetus guicciardinii* rinvenuto durante i lavori nella vigna della villa del Conte Francesco Guicciardini nel 1854 presso Montopoli nel Valdarno inferiore. Dello scavo venne incaricato il Museo di Firenze e le ossa furono donate al Granduca Leopoldo II perché venis-



Fig. 4. *Globicephala etruscia*, mandibola.

sero esposte al museo della Specola in via Romana. Nel 1875 Giuseppe Capellini, direttore del Museo di Bologna, ebbe a disposizione per lo studio questi resti scheletrici da parte di Cesare D'Ancona, l'allora direttore del Museo di Geologia e Paleontologia di Firenze. L'anno seguente Capellini propose per tale reperto l'istituzione di un nuovo genere *Idiocetus* (cetaceo peculiare, dal greco *idios* = peculiare e *kètos* = grande pesce, mostro del mare, balena) (Capellini, 1876), descrivendo più diffusamente la specie *Idiocetus guicciardinii* in una memoria successiva (Capellini, 1905). L'*Idioceto* è un genere estinto e di questo esemplare si conservano una buona parte dello scheletro, parte del cranio, le mandibole, una scapola, numerose coste, atlante, dischi intervertebrali, ossa dell'apparato uditivo, le bulle timpaniche e un periotico (fig.5). La

località di Montopoli di lì a poco avrebbe restituito una ricca mammalofauna continentale, grazie agli scavi effettuati dal medico di origini scozzesi Charles Immanuel Forsyth Major (1843-1923), appassionato studioso di primati e altri vertebrati fossili italiani.

Oltre a *Idiocetus guicciardinii*, segnaliamo abbondanti resti di misticeti, alcuni di ragguardevole importanza storica e scientifica. Una bulla timpanica (IGF 1636V) proveniente dalle raccolte di Lawley presso Orciano Pisano e una mandibola sinistra (IGF 1656V) raccolta presso Volterra costituiscono parte del materiale riferito a *Balaena etrusca* dal Capellini nel 1876. Dalla Val d'Arbia, località Il Grillo, proviene un omero completo di balena (IGF 1640V), citato sempre da Capellini nel suo lavoro "Sulle Balene fossili toscane" (Capellini, 1876).

Di seguito vengono riportate le principali acquisizioni recenti di cetacei fossili.

Nell'estate del 1989 il Museo di Firenze eseguì lo scavo di un cetaceo fossile affiorato durante i lavori di sbancamento di una collina per l'allargamento di una strada in località Poggio Tagliato, a sudovest di Ponte a Elsa, nel Valdarno inferiore presso San Miniato (PI). Diverse le parti scheletriche recuperate (cranio, mandibole, vertebre toraciche, costole, arto sinistro), molte delle quali in connessione anatomica, riferite a un balenide (IGF 2801 V). I resti fossili erano inglobati in argille marine riferibili alla parte alta del Piacenziano (sequenza deposizionale Ponte a Elsa 4) (Benvenuti et al., 2007). Il recupero del misticeto fu effettuato dal personale del Museo con la collaborazione del Gruppo paleontologico "De Giuli" di Castelfiorentino, di studenti e alcuni colleghi dell'Università di Pisa (Borselli & Cozzini, 1992).

Presso Castelfiorentino, in località Montemaggiore, è



Fig. 5. *Idiocetus guicciardinii*, bulle timpaniche.



Fig. 6. Lo scheletro della balena di Orciano Pisano, al termine delle operazioni di scavo.

stato recuperato nella primavera del 2000 uno scheletro articolato in connessione anatomica di mysticeto (IGF 8184V) attualmente in deposito presso il GAMPS (Gruppo AVIS Mineralogia e Paleontologia) di Badia a Settimo (Firenze) che ne ha curato il restauro. Oltre al mysticeto, nei locali del Gruppo GAMPS sono depositati altri resti di cetacei fossili incluso un bel cranio di *Etruridelphis giulii* (IGF 8736V) rinvenuto nel podere Lucciolabella nei pressi di Pienza (Siena) nel 2005 (Bianucci et al., 2009).

Nella primavera del 2007, a Orciano Pisano, il personale del Museo con la collaborazione di alcuni studenti universitari ed ex-colleghi ha condotto una campagna di scavo durata circa due mesi e che ha portato alla luce uno scheletro di mysticeto pliocenico quasi completo e in connessione anatomica quasi perfetta (IGF 9299V). In seguito alla prima segnalazione della presenza di alcune vertebre affioranti in un piccolo fossato di drenaggio delle acque in un campo di grano, lo scavo evidenziò la presenza degli altri elementi anatomici – cranio, mandibole, arti, gabbia toracica, vertebre – riferibili ad un mysticeto della lunghezza complessiva di 10 metri (fig. 6). Associata allo scheletro fu individuata un'abbondante fauna a molluschi, crostacei ed echinodermi, numerosi otoliti di pesci e ad alcuni denti di squalo. La grande concentra-

zione di questa fauna marina è riferibile al notevole arricchimento di materiale edule che una carcassa di quelle dimensioni provoca sul fondo marino e le comunità che si instaurano da quel momento in poi prendono il nome di "Whale Fall Communities" (WFC). Per la prima volta è stato portato avanti uno studio sistematico e paleoecologico di dettaglio, grazie alla felice circostanza di circostanze favorevoli, quali l'accessibilità dell'area di scavo, la completezza del reperto, la sua conservazione in connessione anatomica e l'abbondanza di fossili rinvenuti e campionati insieme durante la minuziosa campagna di scavo condotta per recuperare questo importante reperto (Dominici et al., 2009).

A fine gennaio 2011, durante i lavori per la costruzione di un nuovo complesso scolastico nel paese di Sinalunga (Siena), è venuto alla luce uno scheletro in connessione anatomica di un cetaceo pliocenico di dimensioni medio-piccole, in buono stato di conservazione, prima segnalazione di mammiferi marini fossili nella zona. Lo scheletro, lacunoso in alcune parti, risulta lungo 3.80 metri. Gli interventi finora realizzati hanno permesso il recupero dello scheletro e il restauro di una porzione di esso (Landucci, 2012), attualmente in esposizione a Cetona (Si) in una mostra realizzata dal Museo Civico per la Preistoria

del Monte Cetona (Cioppi, 2012). Lo studio sistematico e la relativa attribuzione specifica del cetaceo di Sinalunga saranno compiuti alla fine degli interventi di restauro. Dalle parti scheletriche finora individuate è possibile una preliminare attribuzione ad un rappresentante dei misticeti affine alla famiglia Balaenopteridae.

Lo stato di conservazione della collezione è generalmente discreto, con i problemi comuni a molte istituzioni museali, principalmente legati alla carenza di spazi, personale e strutture conservative adeguate all'importanza del patrimonio culturale che le stesse hanno in carico.

Alcuni reperti della collezione storica necessitano un restauro conservativo, parte del materiale - seppure frammentario o indeterminabile - deve essere ancora catalogato, così da valutarne con precisione la consistenza.

E' attualmente in corso una fase di riordino e revisione del materiale paleocetologico, finalizzata all'apertura al pubblico di una sezione espositiva apposita. Infatti, a partire dal secondo dopoguerra le generazioni di paleontologi fiorentini si sono dedicate prevalentemente allo studio dei vertebrati continentali, con enfasi sulle mammalofaune villafranchiane che tutt'oggi spiccano nelle sale espositive, trascurando quel ricco patrimonio di reperti marini, sia vertebrati che invertebrati, che qui si conserva e che ha parità di diritto di essere collocato all'attenzione del pubblico. Da un'analisi di tutte le testimonianze fossili raccolte per secoli in Toscana emerge chiaramente la possibilità di definire con precisione i tratti salienti dell'antico mare pliocenico toscano. Ma la documentazione fossile fornisce indicazioni inaspettate, come abbiamo visto nel caso della balena di Orciano Pisano, su micro-circostanze verificatesi 3-4 milioni di anni fa, che possono addirittura contribuire a far luce su attuali ecosistemi marini.

Seppure i cetacei non siano per il momento in esposizione, sono stati comunque realizzati, per un biennio almeno, alcuni progetti educativi tesi a rafforzare il radicamento del museo nelle comunità locali, attraverso lo sviluppo di attività educative e di formazione del pubblico, a partire proprio dall'opportunità pervenuti col recupero del cetaceo fossile di Orciano Pisano nel 2007. Le operazioni già eseguite (scavo, recupero, primi interventi di restauro) venivano illustrate con un semplice video introduttivo della durata di sette minuti, mentre era possibile l'osservazione diretta delle ulteriori attività di restauro tramite il montaggio di una porta scorrevole dotata di finestra affacciata sui locali dove era in corso il restauro. A questa si aggiungeva l'osservazione di reperti delle collezioni storiche di cetacei fossili, prelevati per l'occasione dai cassetti delle relative vetrine, e l'illustrazione delle tecniche e metodologie adottate nel corso di laboratori della durata di un paio di ore.

Dalle considerazioni precedenti, come dal positivo riscontro di questa esperienza educativa, ma ancor più

dalla volontà di offrire alla città di Firenze un'impressionante innovazione nell'esposizione permanente della Sezione di Geologia e Paleontologia, nasce il desiderio di un futuro allestimento museale a ciò dedicato.

CATALOGO DEI REPERTI

Sono esclusi da questo catalogo reperti frammentari in molti casi non classificati (Cetacea indet.).

Ordine Cetacea Brisson, 1762
Sottordine Archaeoceti Flower, 1883
Famiglia Basilosauridae Cope, 1868
Dorudon Gibbes, 1845
Dorudon atrox Andrews, 1906

- IGF 13010

Località e data di acquisizione: Uadi an Natrum (Egitto), donato nel 1920 da René Fourtau. Formazione geologica e orizzonte stratigrafico: probabilmente dalla Birket Qarun Formation, Bartoniano e Priaboniano (Eocene medio-superiore).

Parti scheletriche conservate: frammento di cranio con otto denti nei rispettivi alveoli (fig. 1).

Riferimenti bibliografici: Pilleri, 1985; Gingerich, 1991; Uhen, 2004.

Nota: la località di rinvenimento, sebbene riportata in un cartellino associato al reperto e datato 25 novembre 1920, è stata messa in dubbio da Gingerich (1991) che ritiene che il fossile provenga dal Fayum (Egitto).

Sottordine Odontoceti Flower, 1867
Famiglia Kentriodontidae Slijper, 1936
Lamprolithax Kellogg, 1931
Lamprolithax? sp.

- IGF 1923V

Località e data di acquisizione: Otranto, Salento (LE), donato da Major nel 1868.

Formazione geologica e orizzonte stratigrafico: Pietra leccese, Miocene. Matrice dei reperti datata con l'analisi del nannoplancton al Tortoniano inferiore (Bianucci & Varola, 1995).

Parti scheletriche conservate: tre periotici isolati, di cui due incompleti, e una bulla timpanica incompleta.

Riferimenti bibliografici: Bianucci & Varola, 1995.

Famiglia Delphinidae Gray, 1821
Etruridelphis Bianucci, 2009
Etruridelphis giulii (Lawley, 1876)

- IGF 1541V (paratipo di *Delphinus giulii* Lawley, 1876)

Località e data di acquisizione: Orciano Pisano (PI), donato da Lawley nel 1875.

Formazione geologica e orizzonte stratigrafico: Argille Azzurre, Pliocene.

Parti scheletriche conservate: rostro con associata mandibola (incompleta).

Riferimenti bibliografici: Lawley, 1876; Pilleri, 1987; Bianucci, 1996; Bianucci et al., 2009.

- IGF 1542V (paratipo di *Delphinus giulii* Lawley, 1876)

Località e data di acquisizione: Orciano Pisano (PI), donato da Lawley nel 1877.

Formazione geologica e orizzonte stratigrafico: Argille azzurre, Pliocene.

Parti scheletriche conservate: rostro.
Riferimenti bibliografici: Lawley, 1876; Pilleri, 1987; Bianucci, 1996; Bianucci et al. 2009.

Globicephala Lesson, 1828

Globicephala etruria Pilleri, 1987

- IGF 1543V (olotipo)
Località e data di acquisizione: La Rocca, Volterra (PI), donato da Lawley nel 1877.
Formazione geologica e orizzonte stratigrafico: argille e sabbie plioceniche riferite alle zone a *Globorotalia aemiliana* e *Discoaster tamalis* da Bianucci et al. (1998).
Parti scheletriche conservate: mandibola incompleta con denti in situ.
Riferimenti bibliografici: Pilleri, 1987; Bianucci, 1996.

Hemisyntrachelus Brandt, 1873

Hemisyntrachelus sp.

- IGF 1547V, 1551V
Località e data di acquisizione: Orciano Pisano (PI), acquistati da Bientinesi nel 1864.
Formazione geologica e orizzonte stratigrafico: Argille Azzurre, Pliocene.
Parti scheletriche conservate: due frammenti mandibolari.
Riferimenti bibliografici: Lawley, 1876; Pilleri, 1987; Bianucci, 1996; Post & Bosseleers, 2005.
- IGF 1545V
Località e data di acquisizione: La Rocca, Volterra (PI), donato da Lawley nel 1877.
Formazione geologica e orizzonte stratigrafico: argille e sabbie plioceniche riferite alle zone a *Globorotalia aemiliana* e *Discoaster tamalis* da Bianucci et al. (1988).
Parti scheletriche conservate: porzione distale di ramo mandibolare destro.
Riferimenti bibliografici: Lawley, 1876; Pilleri, 1987; Bianucci, 1996.

Famiglia Ziphiidae Gray, 1850

Tusciziphius Bianucci, 1997

Tusciziphius crispus Bianucci, 1997

- IGF 1534V-1537V, 1569V, 1570V, 1572V, 1594V (olotipo).
Località e data di acquisizione: Fangonero, Val di Pugna (SI), acquistato da Brogi nel 1883.
Formazione geologica e orizzonte stratigrafico: sabbie del Pliocene inferiore (Bianucci et al., 2002).
Parti scheletriche conservate: neurocranio (1594V), stiloiale (1534V), quattro vertebre toraciche e frammenti di archi neurali e apofisi (1535V-1537V, 1569V, 1570V) e un frammento di costa (1572V).
Riferimenti bibliografici: Capellini, 1885; Pilleri, 1987; Bianucci, 1997.

Mesoplodon Cuvier, 1850

Mesoplodon sp.

- IGF 1576V (plastolectotipo di *Dioplodon meneghinii* Lawley, 1876)
Località e data di acquisizione: Orciano Pisano (PI), donato da Lawley nel 1875.
Formazione geologica e orizzonte stratigrafico: Argille Azzurre, Pliocene.
Parti scheletriche conservate: frammento di ramo mandibolare sinistro con dente in situ (l'originale faceva parte della collezione di Lawley ed è andato perduto).

Riferimenti bibliografici: Lawley, 1876; Capellini, 1885; Pilleri, 1987; Bianucci, 1997.

- IGF 1575V (plastoparotipo di *Dioplodon meneghinii* Lawley, 1876)
Località e data di acquisizione: Ponte della Ficajola, vicino a Gabbro (LI), donato da Lawley nel 1875.
Formazione geologica e orizzonte stratigrafico: sedimenti marini del Pliocene.
Parti scheletriche conservate: frammento di ramo mandibolare destro con dente in situ (l'originale faceva parte della collezione di Lawley ed è andato perduto).
Riferimenti bibliografici: Lawley, 1876; Capellini, 1885; Pilleri, 1987; Bianucci, 1997.
- IGF 1574V (plastolectotipo di *Dioplodon danconae* Lawley, 1876)
Località e data di acquisizione: Podere delle Volpaie, presso Le Saline (PI), donato da Lawley nel 1875.
Formazione geologica e orizzonte stratigrafico: Argille Azzurre, Pliocene.
Parti scheletriche conservate: frammento di ramo mandibolare destro con dente in situ (l'originale faceva parte della collezione di Lawley ed è andato perduto).
Riferimenti bibliografici: Lawley, 1876; Capellini, 1885; Pilleri, 1987; Bianucci, 1997.

Famiglia Kogiidae

Kogia Gray, 1846

Kogia pusilla (Pilleri, 1986)

- IGF 1540V (olotipo di *Hyperoodon pusillus* Pilleri, 1986)
Località e data di acquisizione: La Rocca, Volterra (PI), donato da Lawley nel 1877.
Formazione geologica e orizzonte stratigrafico: argille e sabbie plioceniche riferite alle zone a *Globorotalia aemiliana* e *Discoaster tamalis* da Bianucci et al. (1998).
Parti scheletriche conservate: cranio incompleto.
Riferimenti bibliografici: Capellini, 1893; Pilleri, 1987; Bianucci & Landini, 1999.

Odontoceti incertae sedis

Neosqualodon Dal Piaz, 1904

Neosqualodon assenae Dal Piaz, 1904

- IGF 4469 (olotipo)
Località e data di acquisizione: Scicli, presso Modica (RG), donato dal Prof. Assenza nel 1879.
Formazione geologica e orizzonte stratigrafico: Formazione di Ragusa, Miocene inferiore.
Parti scheletriche conservate: cranio incompleto, porzione di ramo mandibolare destro con denti in situ e tre denti isolati.
Riferimenti bibliografici: Dal Piaz, 1904; Fabiani, 1949; Rothausen, 1968; Pilleri, 1987.

Sottordine Mysticeti Flower, 1864

Famiglia Balaenidae

Balaena Linnaeus, 1758

Balaena etrusca Capellini, 1873

- IGF 1636V
Località e data di acquisizione: Pozzaia, Pieve Santa Luce (PI), donato da Lawley nel 1875.
Formazione geologica e orizzonte stratigrafico: sedimenti marini del Pliocene.
Parti scheletriche conservate: bulla timpanica sinistra.
Riferimenti bibliografici: Capellini, 1873, 1902; Bisconti, 2003.

■ *Balaena forsythmajori* Pilleri, 1987

- IGF 1624V (olotipo)
Località e data di acquisizione: Pieve Santa Luce (PI), donato da Lawley nel 1875.
Formazione geologica e orizzonte stratigrafico: sedimenti marini del Pliocene.
Parti scheletriche conservate: periotico destro.
Riferimenti bibliografici: Pilleri, 1987; Bisconti, 2003.

■ *Balaena* sp.

- IGF 2801V
Località e data di acquisizione: Poggio Tagliato, San Miniato (PI), raccolto nel 1989.
Formazione geologica e orizzonte stratigrafico: argille marine riferibili alla parte alta del Piacenziano (sequenza deposizionale Ponte a Elsa 4, in Benvenuti et al., 2007).
Parti scheletriche conservate: cranio, rami mandibolari, cassa toracica e arto sinistro in connessione anatomica.
Riferimenti bibliografici: Borselli & Cozzini, 1992.

■ *Balaenotus* Van Beneden, 1872

■ *Balaenotus orcianensis* Pilleri, 1987

- IGF 1648V (olotipo)
Località e data di acquisizione: Orciano Pisano (PI), donato da Lawley nel 1875.
Formazione geologica e orizzonte stratigrafico: Argille Azzurre, Pliocene.
Parti scheletriche conservate: periotico destro.
Riferimenti bibliografici: Pilleri, 1987.

■ *Idiocetus* Capellini, 1876

■ *Idiocetus guicciardini* Capellini, 1876

- IGF 16996 (olotipo)
Località e data di acquisizione: presso Villa Guicciardini, Montopoli (PI), donato dal conte L. Guicciardini nel 1854.
Formazione geologica e orizzonte stratigrafico: sedimenti marini del Pliocene.
Parti scheletriche conservate: scheletro incompleto.
Riferimenti bibliografici: Capellini, 1876; Pilleri, 1987.

BIBLIOGRAFIA

BENVENUTI M, BERTINI A., CONTI C., DOMINICI S., 2007. Integrated analyses of litho- and biofacies in a Pliocene cyclothemic, alluvial to shallow marine succession (Tuscany, Italy). *Geobios*, 40(2):143-158.

BIANUCCI G., 1996. The Odontoceti (Mammalia, Cetacea) from Italian Pliocene. Systematics and phylogeny of Delphinidae. *Palaeontographia Italica*, 83: 73-167.

BIANUCCI G., 1997. The Odontoceti (Mammalia, Cetacea) from Italian Pliocene. The Ziphiidae. *Palaeontographia Italica*, 84: 163-192.

BIANUCCI G., CASCELLA A., MAZZA P., MEROLA D., G. SARTI, 2002. The early Pliocene mammal assemblage of Val di Pugna (Tuscany, Italy). Biostratigraphical and paleoecological observations. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*, 107(3): 425-438.

BIANUCCI G., LANDINI W., 1999. *Kogia pusilla* from Middle Pliocene of Tuscany (Italy) and a phylogenetic analysis of family Kogiidae (Odontoceti, Cetacea). *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*, 105(3): 445-453.

BIANUCCI G., NOCCHI C., SORBINI C., LANDINI W., 2003. *L'archeoceto nella roccia. Alle origini dei cetacei*. Vigo Corsi, Pisa, 15 pp.

BIANUCCI G., SARTI G., CATANZARITI R., SANTINI U., 1998. Middle Pliocene cetaceans from Monte Voltraio (Tuscany, Italy). Biostratigraphical, paleoecological and paleoclimatic observations. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*, 104(1): 123-130.

BIANUCCI G., VAIANI, S. C., CASATI S., 2009. A new delphinid record (Odontoceti, Cetacea) from the Early Pliocene of Tuscany (Central Italy): systematics and biostratigraphic considerations. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie Abhandlungen*, 254(3): 275-292.

BIANUCCI G., VAROLA A., 1995. Kentriodontidae (Odontoceti, Cetacea) from Miocene sediments of the Pietra leccese (Apulia, Italy). *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali, Memorie, Serie*, 101: 1-13.

BISCONTI M., 2003. Evolutionary history of Balaenidae. *Cranium*, 20:9- 50.

BORSELLI V., COZZINI F., 1992. Il recupero di un cetaceo fossile in località Ponte a Elsa (Pisa). *Museologia scientifica*, 8(1-2): 9-22.

BROCCHI G.B., 1814. *Conchiologia fossile subapennina con osservazioni geologiche sugli Apennini e sul suolo adiacente*. Stamperia Reale, Milano, 712 pp.

CAPELLINI G., 1873. Sulla balena etrusca. *Memorie dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, serie 3*, 3: 313-331.

CAPELLINI G., 1876. Sulle balene fossili toscane. *Atti della Reale Accademia dei Lincei*, 3, serie 2: 3-8.

CAPELLINI G., 1885. Del Zifioide fossile (*Choneziphius planirostris*) scoperto nelle sabbie plioceniche di Fangonero presso Siena. *Atti della Reale Accademia dei Lincei, Memorie*, 8: 205-210.

CAPELLINI G., 1893. Nuovi resti di zifiodi in Calabria e in Toscana. *Rendiconti dell'Accademia dei Lincei*, 2(7): 283-288.

CAPELLINI G., 1902. Balene fossili toscane - I. *Balaena etrusca*. *Memorie dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, serie 5*, 9: 759-778.

CAPELLINI G., 1905. Balene fossili toscane - III. *Idiocetus guicciardini*. *Memorie dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, 2, serie 6*: 71-80.

CIOPPI E., 2012. *Aducella, una balenottera a Sinalunga*. In: Dall'acqua alla terra. Balene e orche fossili in Val di Chiana. Quaderni ArcheoFest. Salviotti & Barabuffi Editori, Colle Val d'Elsa, Siena, pp. 20-21.

CIOPPI E., DOMINICI S., 2011. *Genesi e sviluppo delle collezioni geologiche e paleontologiche*. In: Monechi S., Rook L.

- (eds.), Il Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze, volume III, Le Collezioni Geologiche e Paleontologiche. Firenze University Press, Firenze, pp. 19-59.
- DAL PIAZ G., 1904. *Neosqualodon* nuovo genere della famiglia degli squalodontidi. *Mémoires de la Société Paléontologique Suisse*, 31: 1-19.
- DOMINICI S., CIOPPI E., DANISE S., BETOCCHI U., GALLAI G., TANGOCCI F., VALLERI G., MONECHI S., 2009. Mediterranean fossil whale falls and the adaptation of mollusks to extreme habitats. *Geology*, 37: 815-818.
- FABIANI R., 1949. Gli odontoceti del Miocene inferiore della Sicilia. *Memorie dell'Istituto Geologico dell'Università di Padova*, 16: 1-3.
- FOURTAU R., 1900. Observations sur les terrains Eocenes et Oligocenes d'Egypte. *Bulletin de la Société Géologique de France, Série 3*, 27: 480-491.
- GINGERICH P.D., 1991. Marine mammals (Cetacea and Sirenia) from the Eocene of Gebel Mokattam and Fayum, Egypt: stratigraphy, age and paleoenvironments. *University of Michigan, Papers on Paleontology*, 30: 1-84.
- LANDUCCI F., 2012. Il restauro dell'arto della balenottera di Sinalunga. In: Dall'acqua alla terra. Balene e orche fossili in Val di Chiana. Quaderni ArcheoFest. Salvietti & Barabuffi Editori, Colle Val d'Elsa, Siena, pp. 22-23.
- LAWLEY R., 1876. *Nuovi studi sopra ai pesci e altri vertebrati fossili delle colline toscane*. Tipografia dell'Arte della Stampa, Firenze, 122 pp.
- PILLERI G., 1985. Record of *Dorudon osiris* (Archaeoceti) from Wadi-el-Nutrun, lower Nile Valley. *Investigations on Cetacea*, 17: 35-37
- PILLERI G., 1986. Pygmy sperm whales (Kogia) in the Italian Pliocene. *Investigations on Cetacea*, 18:133-144.
- PILLERI G., 1987. *The Cetacea of the Italian Pliocene with descriptive catalogue of the specimens in the Florence Museums of Paleontology*. Ostermundigen: Brain Anatomy Institute, University of Berne, Berne, 160 pp, 69 pls.
- POST K., BOSSELAER M., 2005. Late Pliocene occurrence of *Hemisyrtrachelus* (Odontoceti, Delphinidae) in the southern North Sea. *Deinsea*, 11: 29-45.
- ROTHAUSEN K., 1968. Die Squalodontidae (Odontoceti, Mamm.) im Oligozän und Miozän Italiens. *Memorie degli Istituti di Geologia e Mineralogia dell'Università di Padova*, 26: 1-18.
- TARGIONI TOZZETTI G., 1763. *Catalogo delle produzioni naturali che si conservano nella Galleria Imperiale di Firenze disteso nell'anno 1763*. Ms. IMSS, Bibl. Antico 2378.
- UHEN M. D., 2004. Form, Function, and Anatomy of *Dorudon atrox* (Mammalia, Cetacea): An Archaeocete from the Middle to Late Eocene of Egypt. *University of Michigan, Papers on Paleontology*, 34: 1-222.
- VAI G. B., 2012. *La prima orca fossile? E' quella di Cetona scoperta da Capellini...* In: Dall'acqua alla terra. Balene e orche fossili in Val di Chiana. Quaderni ArcheoFest. Salvietti & Barabuffi Editori, Colle Val d'Elsa, Siena, pp. 11-16.