



Fig. 1

Le collezioni dei Vertebrati

The vertebrate collections

*Paolo Agnelli, Annamaria Nistri,
Stefano Vanni*

Introduzione

La collezione di Vertebrati del Museo comprende circa 140.000 esemplari provenienti da ogni continente e ne fanno parte le più ricche raccolte di fauna vertebrata italiana presenti nel nostro Paese. Per tale motivo essa costituisce un fondamentale punto di riferimento internazionale per chi voglia studiare i Vertebrati italiani dal punto di vista morfologico, corologico e genetico.

Il modo con cui si conservano i Vertebrati dipende essenzialmente dalla classe considerata. Così i Mammiferi e gli Uccelli sono conservati in prevalenza a secco, e se gli esemplari destinati all'ostensione sono per lo più 'naturalizzati' con posture e atteggiamenti da viventi, la maggior parte delle pelli di queste due classi di Vertebrati non sono 'montate', ma vengono conservate come 'pelli da studio'; queste consistono in preparazioni tassidermi-

che di più veloce esecuzione e che consentono anche una più agevole possibilità di esame delle varie parti del corpo dell'animale per gli studi morfologici e per quelli riguardanti la colorazione e l'ornamentazione. A secco è conservata anche la collezione di reperti scheletrici, in cui sono rappresentate tutte le classi di Vertebrati, ma prevalentemente i Mammiferi, dato che in questa classe la forma del cranio e dei denti costituisce un fondamentale elemento di diagnosi specifica. Una spettacolare rappresentanza di questi materiali è esposta nel cosiddetto «Salone degli Scheletri», recentemente restaurato [figg. 1 e 2].

Pesci, Anfibi e Rettili sono conservati per la maggior parte in alcol etilico diluito a differenti gradazioni: 65° per gli Anfibi, 70° per i Pesci e i 75° per i Rettili. Questo metodo di conservazione riguarda invece solo una percentuale piuttosto modesta di Uccelli e Mammiferi. All'inverso, sono abbastanza pochi gli

Introduction

The museum's vertebrate collections consist of ca. 140,000 specimens deriving from all continents, including the richest collection of Italian vertebrates in the country. For this reason, it is a fundamental international reference for those who wish to conduct morphological, chorological and genetic studies on Italian vertebrates.

The way that vertebrates are conserved essentially depends on the class. Mammals and birds are commonly preserved dry. Although display specimens are usually 'naturalized' with living poses and behaviours, most specimens of these two classes are not 'mounted' but kept as 'study skins'. These are taxidermic preparations, which are easily made and facilitate examination of the various body parts of the animal for morphological investigations and studies

of colouration and ornamentation. The skeletal collection is also preserved dry and contains specimens from all the vertebrate classes, as mainly mammals since the form of the skull and teeth is a fundamental element of specific diagnosis in this class. A spectacular representation of this material is displayed in the recently restored «Hall of Skeletons» [figs. 1 and 2].

Fishes, amphibians and reptiles are mainly preserved in ethanol of different degrees: 65% for amphibians, 70% for fishes and 75% for reptiles. Instead, this preservation method is used for only a small proportion of birds and mammals. Likewise, very few fish, amphibian and reptile specimens are dry preserved, mainly those to be displayed in the part of the museum open to the public; this is largely because of the technical difficulties of taxidermic preparation, which provides unsatisfactory aesthetic results for these animals

Fig. 1 Salone degli Scheletri. Originariamente visitabile solo dagli studiosi, è stato recentemente restaurato e dal 2001 è aperto al pubblico.

Fig. 1 Hall of Skeletons. Originally available only to researchers, it was recently restored and opened to the public in 2001.



Fig. 2

esemplari di Pesci, Anfibi e Rettili preparati a secco, più che altro quelli destinati all'esposizione nella parte del Museo aperta al pubblico; ciò soprattutto a causa delle difficoltà tecniche nella preparazione tassidermica, che per questi animali non offre risultati particolarmente brillanti dal punto di vista estetico per ciò che riguarda le forme generali, le appendici del corpo (pinne, arti, pli- che cutanee ecc.) e la colorazione, che deve essere adeguatamente ritoccata e rafforzata con tinte artificiali. Per tale motivo, nella parte ostensiva dei musei naturalistici, per i

Pesci, gli Anfibi e i Rettili si ricorre talora all'uso di modelli in resina siliconica, ottenuti facendo un fedele calco sull'esemplare fresco e poi accuratamente dipinti sulla base di fotografie di animali viventi.

Come per tutti i reperti biologici conservati nelle collezioni scientifiche da studio, anche per i Vertebrati ogni esemplare o gruppo di esemplari con la stessa provenienza e data di cattura è accompagnato da un cartellino di carta resistente (per il materiale a secco) o di pergamina (per quello in liquido) recante tutti i dati di raccolta e catalogazione, cioè

I Vertebrati

The Vertebrates

APPROFONDIMENTI • INSIGHT

I Vertebrati (*Vertebrata*) costituiscono un raggruppamento sistematico (sottotipo o subphylum) dei Cordati caratterizzato dal fatto che i suoi rappresentanti, allo stato adulto, possiedono una colonna vertebrale formata da un numero vario di elementi scheletrici (vertebre), che, nel corso dello sviluppo, si sostituisce in parte o quasi del tutto alla corda dorsale embrionale. Caratteristica è anche la presenza di un cranio, che protegge le strutture nervose centrali. A eccezione dei «Pesci» più primitivi (Agnati) e dei casi di perdite secondarie che si manifestano in alcuni gruppi sistematici o in certe specie, questi animali sono tipicamente dotati di quattro appendici provviste di scheletro interno, due toraciche (arti anteriori, che nei Pesci corrispondono alle pinne pettorali e negli Uccelli alle ali) e due pelviche (arti posteriori, che nei Pesci corrispondono alle pinne ventrali o pelviche). I Vertebrati contano poco meno di 50.000 specie, suddivise nel gruppo dei Pesci (a sua volta comprendente sei classi) e nelle classi degli Anfibi, dei Rettili, degli Uccelli e dei Mammiferi.

Vertebrata is a systematic grouping (subphylum) of Chordata characterized by the possession in the adult stage of a vertebral column formed by a variable number of skeletal elements (vertebrae), which partly or almost completely replaces the embryonic notochord during development. Also characteristic is the presence of a cranium, which protects the brain. Except for the most primitive fishes (Agnatha) and cases of secondary loss in some systematic groups or in certain species, these animals typically have four appendages with an internal skeleton: two thoracic (fore limbs, in fishes corresponding to the pectoral fins and in birds to the wings) and two pelvic (hind limbs, in fishes corresponding to the ventral or pelvic fins). The vertebrates number just under 50,000 species, divided into the group of fishes (encompassing six classes) and the classes of amphibians, reptiles, birds and mammals.

in terms of the general shape, body appendages (fins, limbs, cutaneous folds, etc.) and colouration, which must be reinforced and adequately retouched with artificial colours. For this reason, the exhibition parts of natural history museums sometimes make use of silicon resin models of fishes, amphibians and reptiles, obtained by making a faithful cast of the fresh specimen and then carefully painting it on the basis of photographs of living animals.

For the vertebrates, as for all the biological material in the scientific research collections, each specimen or group of specimens with the same origin and collection date is accompanied by a heavy paper label (for the dry mate-

rial) or a parchment label (for liquid-preserved material) containing all the collection and catalogue data, i.e. the collection and storeroom number; the scientific name of the species, the exact collecting locality and its elevation, the date of capture, the name of the collector or donor; and eventual notes on the specimen (measurements and colours when fresh, environment, circumstances of capture, etc.). All this information is also reported in catalogues and archive forms, separate for the different classes, and in a computerized database.

As mentioned at the beginning, the largest part of the museum's vertebrate collection is the Italian material, but it

Fig. 2 Gli animali Vertebrati, o parti di essi, possono essere conservati in liquido, tipicamente in alcool etilico, oppure a secco, attraverso la concia della pelle e la pulitura delle parti ossee tra le quali particolare importanza è data al cranio.

Fig. 2 Vertebrates, or parts of them, can be preserved in liquid, typically in ethanol, or as dry specimens via tanning of the skin and cleaning of the bony parts (the skull is of particular importance).

NUMERO			NOME	SESSO ed ETA	DATA DI CATTURA
di Magazzino	degli Esemplari				
91.	1555. 1914. 2389.	1. U. 4. " 4. "	<i>Callionymus partenopaeus</i> , Giglioli <i>festivus</i> , Pall.	♂ juv. 16.13♀ 2♂:2♀	10 Agosto 1881 Luglio 1883 Luglio 1885
92.	1555.	1. U.	Rh 2091. <i>Diaphanus</i> (Rafn.)	"	8 Gennaio 1881
93.	1555. 17136.	1. U.	<i>Callionymus festivus</i> , Pallus	"	1882 -86. Ougno 1882
94.	1555. 3046.	1. U. 2. "	(1 ♂ juv. Agosto 1881. (1 ♂ ad. 3♀ juv.) Luglio 1883. 2 ♂ ad. 2 ♀ ad. Luglio 1885. (in alcool)	"	Aprile 1881. Maggio 1883.
95.	1555.	1. ?	<i>Pescati in sabbia in circa 10 metri - Avanti' Salaria Stazione Zoologica - N. 1555, 1914, 2389. Il primo, un ♂ juv. Simile a quello figurato dal Nord- man (Demidoff Voy. Russie merid. Atlas tab. 15. f. 3). venne da me erroneamente creduto tipo di una specie nuova, e lo descrissi col nome di <i>C. partenopaeus</i></i>	"	15 Ottobre 1881.
96.	1555.	"	<i>Napoli</i> (a Meszollina)	"	4 Luglio 1880.
97.	1555.	2. U.	<i>Petoria Rüppelli</i> , Cocco <i>Symphurus ligulatus</i> Cocco	"	12 Ottobre 1880.
98.	1555. 1930. 2142.	1. U. 3. " 2. "	<i>Petoria Rüppelli</i> , Cocco Sind. <i>Arnoglossus Rüppelli</i> , Cocco. Tini. <i>Symphurus Paucus</i> Bid	"	Luglio 1881. 30 Luglio 1883 Maggio 1884.
99.	1555.	2. U.	? <i>Solea variegata</i> (Donov.)	"	5 Luglio 1878
100.	1555.	1. U.	? <i>Petoria Heckeli</i> , Cocco	"	18 Agosto 1881

il numero di collezione e quello di magazzino, il nome scientifico della specie, la località esatta di reperimento e la sua altitudine, la data di cattura, il nome del raccoglitore o del donatore ed eventuali note sul reperto (misure e colori rilevati a fresco, ambiente, circostanze della cattura ecc.). Tutti questi dati sono riportati anche in appositi cataloghi e schede cartacei, separati per le diverse classi, e in un analogo database informatizzato.

Come detto all'inizio, il nucleo più cospicuo delle collezioni di Vertebrati del Museo è rappresentato dal materiale italiano, ma ne fanno parte anche numerosi esemplari provenienti un po' da tutti i continenti; quelli dell'area europea ed est-africana sono tuttavia senza dubbio preponderanti. Di basilare importanza storica e scientifica è la «Collezione Centrale dei Vertebrati Italiani», fondata nel 1875 dall'allora direttore del Museo Enrico Hyllier Giglioli (e per questo nota anche come «Collezione Giglioli») e da lui arricchita con costanza e alacrità, mediante raccolte dirette, acquisti, cambi e donazioni, fino alla sua improvvisa morte, avvenuta nel 1909 [fig. 3]. A quel momento la «Collezione Centrale dei Vertebrati Italiani» era costituita da 1225 'numeri' di Mammiferi, 4368 di Uccelli, 701 di Rettili, 374 di Anfibi e 3000 di Pesci; ogni 'numero', soprattutto

Fig. 3 Pagina di un catalogo e scheda della «Collezione Centrale dei Vertebrati Italiani», fondata da E.H. Giglioli nel 1877.

Fig. 3 Page of a catalogue and form of the «Central Collection of Italian Vertebrates», founded by E.H. Giglioli in 1877.

also contains many specimens coming from all continents, although those from Europe and East Africa are predominant. Of fundamental historical and scientific importance is the «Central Collection of Italian Vertebrates», founded in 1875 by the museum director Enrico Hyllier Giglioli (hence called the «Giglioli Collection») and constantly enriched by him through collecting, purchases, exchanges and donations until his untimely death in 1909 [fig. 3]. At that point, the «Central Collection of Italian Vertebrates» consisted of 1225 'numbers' of mammals, 4368 of birds, 701 of reptiles, 374 of amphibians and 3000 of fishes; especially for the last three groups, each 'number' could include one or more specimens from the same locality, although sometimes with different collection dates. The territory involved is the Italian geographical area as understood in Giglioli's time, i.e. all of the present Italy plus the Nice area, Canton Ticino,

Istria and Dalmatia and the related islands, Corsica and the Maltese Islands.

After the death of its founder, the «Central Collection» increased only slightly until the middle of the twentieth century when there was renewed interest in the various vertebrate classes and in research on their morphology, systematics and biogeography. In relatively recent times, it was incorporated in the General Collection, while still maintaining its identity in regard to certain aspects. Since the end of the 1940s, there has been a remarkable input of new specimens resulting from the untiring activity of Benedetto Lanza, especially concerning amphibians, reptiles and bats, his principal research interests. However, the vertebrate collections are being continuously enriched by the results of fieldwork related to faunistic and land-use studies commissioned by the Tuscany Region and other local

to per quanto riguarda gli ultimi tre gruppi, può comprendere uno o più esemplari, omogenei per località di provenienza, anche se talora riferibili a più date di raccolta. Il territorio interessato è quello geografico italiano come inteso all'epoca di Giglioli, cioè l'intera Italia politica più il Nizzardo, il Canton Ticino, l'Istria e la Dalmazia e relative isole, la Corsica e le Isole Maltesi.

Dopo la scomparsa del fondatore, la «Collezione Centrale» ha avuto uno scarso incremento di materiali fino alla metà del '900, allorché si è avuta una vivace ripresa di interesse per le varie classi di Vertebrati e per gli studi morfologici, sistematici e biogeografici che li riguardano. In tempi relativamente recenti essa è stata incorporata nella Collezione Generale, pur mantenendo per alcuni aspetti una propria identità all'interno di questa. A partire dalla fine degli anni '40 del secolo scorso, un notevole apporto di nuovi esemplari è stato recato dalla instancabile attività di Benedetto Lanza, soprattutto per ciò che riguarda gli Anfibi, i Rettili e i Chiroterti, i suoi principali gruppi di studio.

Anche oggi, comunque, le collezioni vertebratologiche sono oggetto di continuo arricchimento, soprattutto a séguito delle ricerche sul campo correlate agli studi faunistici e gestionali sul territorio commissionati al Museo dalla Regione Toscana e da altri Enti locali. Più ampi ragguagli a questo proposito sono riportati nel capitolo «Il Museo e le ricerche sulla biodiversità», al quale rimandiamo. Altro materiale proviene da raccolte effettuate dal personale scientifico in altre parti d'Italia e all'estero (peraltro meno rilevanti che in passato per i motivi esposti più avanti); altro ancora per acquisti o donazioni di singoli

esemplari o di intere collezioni, non di rado di particolare interesse storico e/o scientifico, e tramite scambi con altre Istituzioni italiane e straniere.

La «Collezione Centrale dei Vertebrati Italiani», oltre a essere particolarmente ricca di esemplari e di specie, costituisce un'importante testimonianza della situazione faunistica italiana fino agli inizi del XX secolo, della quale fornisce una sorta di dettagliata 'istantanea'. Per tali ragioni essa ha una notevole rilevanza internazionale e i materiali in essa conservati sono oggetto di continue richieste di studio da parte degli specialisti delle diverse classi. Alcune delle entità in essa contenute sono particolarmente rare o di comparsa accidentale, come nel caso di talune specie di Uccelli, Mammiferi e Pesci, altre si sono nel tempo sempre più rarefatte per una disparata serie di motivi, giungendo talora alla scomparsa da certe aree, e quindi i reperti custoditi nel Museo rappresentano preziosi testimoni di una situazione naturalistica e ambientale sostanzialmente diversa da quella odierna.

L'importanza della collezione storica, ma anche di quella a noi più vicina nel tempo, deriva pure dal fatto che per varie specie non è quasi più possibile l'acquisizione di esemplari in natura, sia in quanto, come detto prima, alcune di esse sono divenute particolarmente rare o sono addirittura scomparse, sia perché sono tutelate da normative internazionali e nazionali che ne limitano o ne vietano del tutto la cattura. Ricche di esemplari e di specie sono pure le raccolte effettuate durante le missioni di studio in altri continenti, prime fra tutte quelle nell'Africa orientale e in particolare in Somalia. Anche in questo caso,

authorities. Further information in this regard is included in the chapter «The Museum and Research on Biodiversity». Other material has come from collecting by museum researchers in other parts of Italy and in foreign countries (albeit less than in the past for reasons to be explained later); still other material has come from purchases or donations of single specimens or whole collections (sometimes of particular historical and/or scientific interest), and through exchanges with other Italian and foreign institutions.

In addition to being particularly rich in specimens and species, the «Central Collection of Italian Vertebrates» constitutes important testimony of the Italian faunistic situation up to the beginning of the twentieth century, providing a kind of detailed 'instant photograph'. For this reason, it is of great international importance and there are continuous requests by specialists working on the various classes to

study its materials. Some of the species are particularly rare or of accidental appearance, as in the case of some birds, mammals and fishes, while other species are becoming increasingly less abundant or even disappearing in certain areas for diverse reasons. Therefore, the specimens housed in the museum represent valuable testimony of a naturalistic and environmental situation very different from the present one.

The reason that the historical collection and also the more recently acquired material are so important is that, for many species, it is now almost impossible to find specimens in the wild, either because the species have become particularly rare or extinct, or because they are protected by international and national laws that limit or prohibit their capture. The collections deriving from research missions in other continents, primarily in East Africa (above all Somalia),

soprattutto per motivi collegati alla notevole instabilità politica di certi paesi, risulta talora praticamente impossibile, almeno al presente, effettuare nuove spedizioni per la raccolta di materiali biologici, per cui i reperti di queste aree presenti nel Museo, spesso scarsi in altre Istituzioni, risultano di straordinaria rilevanza scientifica. Di grandissimo valore sono inoltre il nucleo degli animali estinti, rappresentato più che altro da Uccelli e Mammiferi, e il nucleo degli esemplari tipici, quelli cioè che sono serviti per la descrizione di nuove specie o sottospecie.

Le collezioni vertebratologiche de «La Specola», come del resto quelle riguardanti gli Invertebrati, hanno svariati utilizzi. Esse costituiscono prima di tutto il materiale essenziale per gli studi di sistematica, tanto su basi morfologiche (e spesso il buon numero di esemplari conservati permette anche attendibili analisi statistiche) quanto su quelle genetiche. A quest'ultimo proposito, sia i reperti della «Collezione Centrale dei Vertebrati Italiani» sia i materiali di più recente acquisizione, anche di paesi extra-europei, sono stati oggetto negli ultimi anni di frequenti richieste per ricerche di biologia molecolare, allo scopo di verificare le reali affinità fra certe specie o le eventuali differenze tra altre morfologicamente simili fra loro; i dati ottenuti sono talora impiegati anche per ricostruire l'originaria distribuzione di alcune entità, oggi alterata da inopportune immissioni e traslocazioni di esemplari.

are also rich in specimens and species. Also in this case, it is sometimes practically impossible, at least for the present, to carry out collecting expeditions on account of the political instability of some countries. Therefore, the museum's specimens from these areas, often very scarce in other institutions, are of extraordinary scientific importance. Also of great importance is the group of extinct animals, usually birds and mammals, and the type specimens used for the description of new species or subspecies.

The «La Specola» vertebrate collections, like the invertebrate ones, have various uses. First of all, they are the essential material for systematic studies, based as much on morphological aspects (often the large number of preserved specimens allows reliable statistical analyses) as on genetic ones. In fact, specimens in the «Central Collection of Italian Vertebrates» and the more recent material (also from extra-European countries) have often been requested for molecular biology studies aimed at assessing the affinity between certain species or the possible differences between morphologically similar taxa. Moreover, the resulting data are sometimes used to reconstruct the original distribution of some species, now changed by inappropriate releases and translocations of individuals.

I materiali delle collezioni sono inoltre utilizzati per svariati tipi di studio: quelli riguardanti gli adattamenti morfologici a peculiari tipi di ambiente, per il confronto con i reperti paleontologici più o meno recenti, per lo studio della corologia delle diverse specie, per ricerche di tipo biogeografico ecc. Non va poi sottovalutata la notevole importanza dei reperti di Vertebrati esposti nella parte ostensiva del Museo dal punto di vista divulgativo-didattico; essi costituiscono infatti il diretto approccio con la natura 'dal vero', che, a differenza di quella tante volte osservata nei documentari e nei filmati, si presenta 'in carne e ossa' davanti al visitatore. Questa funzione divulgativa è svolta in modo particolarmente efficace ed incisivo da quelle particolari installazioni ostensive che sono i diorami. Alla Specola ne sono stati realizzati tre, l'ultimo dei quali in ordine temporale raffigura una scena di vita animale nella boscaglia somala e costituisce il più imponente diorama presente in un Museo italiano.

La più difficile reperibilità degli esemplari di certe specie, le normative di tutela nazionali e internazionali e motivi di ordine etico e conservazionistico, emersi con sempre maggiore forza negli ultimi decenni per l'evolversi di un più responsabile e maturo sentimento nei confronti della natura che ci circonda, inducono oggi a raccogliere il minor numero possibile di individui nell'ambiente naturale, per non rendere ancora più

The collection materials are also used for other types of research, e.g. on morphological adaptations to peculiar habitats, for comparison with more or less recent palaeontological specimens, for studies of the chorology of various species, for biogeographical studies, etc. And then there is the great educational importance of the vertebrate specimens displayed in the museum's exhibition halls; they constitute the direct approach with the 'true' nature, which, unlike that often seen in documentaries and films, is presented in 'flesh and bones' in front of the visitor. This educational function is particularly effective and incisive in the particular displays called dioramas, three of which have been created in La Specola. The latest, portraying a scene of animals in the Somalian bushland, is the most imposing diorama in any Italian museum.

The increasing difficulty in finding specimens of certain species, the national and international conservation laws, and the ethical motives that have emerged with ever greater strength in the last few decades and have led to greater responsibility and a mature attitude toward the natural world have induced collectors to remove the smallest possible number of individuals from the wild, so as not to make an already more or less critical situation even more difficult.

difficile una situazione spesso già di per sé più o meno critica. Si preferisce pertanto raccogliere semplicemente il dato di presenza della specie, arricchito da una serie di notizie ecologiche ed etologiche sul reperto. Per il rilevamento dell'esatto sito di osservazione si utilizzano sempre più spesso apparecchi portatili, come quelli GPS, che associano il punto reale sulla superficie terrestre, rilevato con un sistema di triangolazioni satellitari, a un ben preciso punto su una carta georeferenziata. Tali dati, raccolti in appositi database ed elaborati in vario modo con opportuni *software*, sono poi utilizzati per analisi faunistiche, azioni di monitoraggio, atlanti di distribuzione, piani gestionali e di conservazione ecc.

Pesci

Sotto la denominazione di «Pesci» sono in realtà comprese sei diverse classi, ben differenziate tra loro dal punto di vista morfologico e fisiologico e accomunate solo dal fatto di essere di regola obbligatoriamente legate all'ambiente acquatico e di respirare per mezzo di branchie: i Missinifórm (missine), i Cefalaspídomòrfi (lamprede), gli Elasmobrànchi (i cosiddetti «pesci cartilaginei», già noti come Condritti: squali, razze, torpedini, pesci-violino ecc.), gli Olocèfali (chimere), gli Attinopterígi (quasi tutti i cosiddetti «pesci ossei», già noti come Osteitti) e i Sarcopterígi (latimerie, ceratodondidi, prototteri e lepidosirenidi).

Le prime due di queste classi sono agnate, cioè sprovviste di arcata mandibolare, le altre hanno invece l'apparato buccale costituito da una mascella e una mandibola ben sviluppate e tra loro articolate.

Il gruppo dei Pesci in senso lato è di gran lunga il più ricco di specie fra i Vertebrati: al presente, infatti, ne sono note circa 25.000, ma si presume che il loro numero effettivo sia di almeno 35.000-40.000, dato che ogni anno ne vengono descritte alcune centinaia di nuove, scoperte soprattutto nelle acque interne di aree tropicali e sub-tropicali finora poco o non indagate. In Italia sono presenti 4 specie di lamprede, una sessantina di Elasmobranchi e circa 450 Attinopterigi.

Gran parte delle specie di Pesci finora conosciute nel mondo appartiene appunto agli Attinopterigi, la classe del gruppo senz'altro più diversificata quanto alle dimensioni, alle forme, ai colori, alla biologia, agli adattamenti ai più disparati ambienti acquatici. Sono infatti presenti sia in laghi situati a più di 4500 m di altitudine sia negli oceani a quasi 11.000 m di profondità, nelle acque gelate circumpolari come nelle acque sotterranee [fig. 4] o, in qualche caso, addirittura in sorgenti termali con più di 35 °C di temperatura. Le dimensioni dei «Pesci» variano considerevolmente a seconda delle specie e sono comprese fra circa un cm negli adulti di certi Gobidi delle Filippine, gli 8 m dello storione ladano (*Huso huso*) e i circa 18 m dello squalo balena (*Rhynchodon typus*). Allo

Hence, it is preferable to merely record the presence of the species, as well as a series of ecological and ethological information. For identification of the exact location of the observation site, increasing use is made of portable devices like GPS receivers, which associate the real point on the earth's surface, calculated by a system of satellite triangulations, with a precise point on a georeferenced map. These data are gathered into databases, analysed in various ways with suitable software and then used for faunal analyses, monitoring programmes, distribution atlases, management and conservation plans, etc.

Fishes

The term «fishes» actually encompasses six different classes, well diversified morphologically and physiologically but grouped together by the fact that they are usually obligate aquatic animals and they breathe via gills: Myxiniformes (hagfishes), Cephalaspídomorphi (lampreys), Elasmobranchii (so-called «cartilaginous fishes», formerly known as Chondrichthyes: sharks, rays, electric rays, guitarfishes, etc.), Holocephali (chimerae), Actinopterygii (almost all the so-called «bony fishes», formerly known as Osteich-

thyes) and Sarcopterygii (coelacanth, ceratodondids, protopterygids and lepidosirenids). The first two classes are agnathans, i.e. lacking a mandible, while the others have a buccal apparatus consisting of well-developed and articulating maxilla and mandible.

The group of fishes *sensu lato* is by far the richest in species among vertebrates: at present, there are ca. 25,000 known species but it is assumed that the real number is at least 35,000-40,000, since each year a few hundred new species are described, mainly from unexplored internal waters of tropical and subtropical areas. In Italy, there are four species of lampreys, about 60 of elasmobranchs and around 450 of actinopterygians.

Most of the known fish species in the world belong to Actinopterygii, the most diversified class of the group in terms of size, shape, colours, biology and adaptations to the most disparate aquatic environments. In fact, they range from lakes at over 4500 m a.s.l. to oceans at almost 11,000 m of depth, from frigid circumpolar waters to subterranean pools [fig. 4] and, in some cases, even in thermal springs at over 35°C. The size of the «Fishes» varies considerably according to the species, from ca. 1 cm in adults of some Philippine gobies to 8 m in the beluga sturgeon (*Huso huso*)



Fig. 4



stesso modo variabilissimi sono le forme, i colori e l'ornamentazione del corpo.

La collezione ittiologica del Museo conta oltre 30.000 campioni, per la maggior parte conservati in alcol etilico; solo alcuni esemplari sono preparati a secco (naturalizzati), mentre di altri sono conservate soltanto alcune strutture scheletriche (ad esempio le mascelle di alcune specie di squali). Il materiale esposto al pubblico nelle sale ostensive rappresenta solo una piccola frazione dei reperti e, a differenza di quanto avviene per la collezione da studio, è per la quasi totalità preparato a secco, per evidenti ragioni espositivo-didattiche.

Come per gli altri Vertebrati, il nucleo più importante della collezione è costituito dagli esemplari già facenti parte della «Collezione Centrale dei Vertebrati Italiani» fondata da E.H. Giglioli. I Pesci delle acque interne sono senza dubbio gli animali che negli ultimi cento anni hanno subito i più rilevanti mutamenti riguardo alla composizione faunistica dei vari territori; basti pensare che, ad esempio, in base a un lavoro di sintesi pubblicato da Annamaria Nocita nel 2007, 30 delle 46 specie presenti nel bacino dell'Arno sono alloctone, cioè estranee alla fauna locale e introdotte in varie epoche, e che delle teoricamente autoctone restanti una buona parte degli individui deriva da nuclei immessi con i ripopolamenti ittici a fini alietici, per cui essa risulta più o meno alterata, dal punto di vista genetico, rispetto alla situazione natu-

and ca. 18 m in the whale shark (*Rhincodon typus*). Equally variable are the shapes, colours and body ornamentation.

The museum's ichthyological collection includes over 30,000 specimens, mostly preserved in ethanol; only a few specimens are dry preparations (naturalized), while others are only represented by some skeletal structures (e.g. the jaws of some shark species). The material displayed to the public in the exhibition halls is only a small fraction of all the specimens and, unlike the research collection, consists almost completely of dry preparations for obvious exhibitional-educational reasons.

As with the other vertebrates, the most important nucleus of the collection consists of specimens already forming part of the «Central Collection of Italian Vertebrates» established by E.H. Giglioli. The freshwater fishes are without doubt the animals that have undergone the greatest changes in the last 100 hundred years in terms of the faunal composition of the various territories. For instance, according to a survey published by Annamaria Nocita in 2007, 30 of the 46 species present in the Arno River basin are allochthonous, i.e. alien to the local fauna and introduced at different times; of the remaining theoretically autochthonous ones, many of the individuals derive

Fig. 4 Due esemplari del Ciprinide cieco e depigmentato *Phreatichthys andruzzii*, uno degli elementi più caratteristici delle acque sotterranee della Somalia.

Fig. 4 Two specimens of the blind and depigmented cyprinid *Phreatichthys andruzzii*, one of the characteristic animals of the subterranean waters of Somalia.

rale originaria. I materiali italiani conservati nelle collezioni del Museo risalenti al XIX secolo e agli inizi del XX hanno dunque un notevolissima importanza scientifica, in quanto offrono una particolareggiata visione dell'assetto ittiofaunistico toscano e italiano prima della massiccia introduzione di specie aliene, avvenuta soprattutto a partire dai primi decenni del '900 e proseguita poi a ritmo crescente fino a oggi. Sono pertanto numerosi gli studiosi che chiedono di esaminare tali materiali, sia per cercare di ricostruire l'originaria distribuzione delle varie specie nel nostro Paese sia per verificare, mediante l'esame del DNA contenuto nei tessuti degli esemplari conservati (purtroppo non sempre di facile 'lettura' in tessuti di cento e più anni fa) quali sono stati i progressivi mutamenti nella composizione genetica delle diverse popolazioni a séguito di introduzioni, ripopolamenti, transfaunazioni ecc.

Uno dei gruppi con maggiori richieste di studio è quello dei Salmonidi e in particolare la trota (*Salmo trutta* s.l.), la cui distribuzione naturale è stata fortemente alterata nell'ultimo secolo a séguito dell'immissione di esemplari in acque in cui la specie non era storicamente presente o in torrenti in cui si trovavano già altre trote endemiche, come la trota macrostigma (*Salmo [trutta] macrostigma*). Ciò ha avuto tra l'altro gravi ripercussioni sugli adulti e le larve di alcuni Anfibi di notevole rilevanza conservazionistica, che in quegli stessi corsi d'acqua vivevano e si riproducevano e non erano 'preparati' all'arrivo dei nuovi, formidabili predatori.

from groups introduced during fish repopulation operations, and thus the populations are more or less genetically altered with respect to the original natural situation. Therefore, the Italian materials dating to the nineteenth century and beginning of the twentieth century are very important scientifically, since they provide a detailed view of the Tuscan and Italian fish fauna before the massive introduction of alien species starting in the first decades of the 1900s and continuing at an increasing rate up to the present. For this reason, many researchers ask to examine these materials to try to reconstruct the original distribution of the various species in Italy and to assess, by DNA testing of the preserved specimens (unfortunately not always easy in tissues 100 years old), the progressive changes of the genetic composition of the different populations following introductions, repopulations, transfaunations, etc.

One of the most frequently studied groups is Salmonidae, especially the trout (*Salmo trutta* s.l.), whose natural distribution has been strongly altered in the last century due to releases of specimens in waters where

Oltre a quello italiano storico prima ricordato, nuclei importanti della collezione ittologica sono ad esempio la raccolta del capitano G. Chierchia, acquisita nel 1910 e costituita soprattutto da specie marine dell'area tropicale e sub-tropicale asiatica e sudamericana, e i materiali riportati dalle numerose missioni scientifiche in Somalia, effettuate fino a tempi relativamente recenti da personale del Museo assieme a quello dell'Istituto (ora Dipartimento) di Zoologia dell'Università e del Centro di Studio per la Faunistica ed Ecologia Tropicali del Consiglio Nazionale delle Ricerche. Rilevante è anche l'insieme degli esemplari tipici, che, come già detto nella parte introduttiva, sono quelli sui quali si è basata la descrizione di una nuova specie o sottospecie; essi, per ciò che concerne i Pesci, rappresentano in totale 42 entità tassonomiche (41 di Attinopterigi e 1 di Elasmobranchi), più della metà delle quali ancora considerate valide.

Vari sono poi gli esemplari degni di nota, sia per la loro rarità sia per le loro peculiarità morfologiche, biologiche o storiche. A quest'ultimo proposito, va evidenziato che alcuni Pesci tuttora esistenti nella collezione ittologica figurano già nei primi cataloghi del Museo e quindi risalgono almeno alla fine del '700 o ai primi dell'800.

Fra le specie presenti in Italia, alcune si sono notevolmente rarefatte o sono del tutto scomparse a causa dell'alterazione ambientale nel corso dell'ultimo secolo, anche in aree in cui si mostravano un tempo piuttosto comuni. Per rimanere nell'ambito toscano, è

the species was not historically present or in streams already containing other endemic trouts, such as *Salmo [trutta] macrostigma*. This has had serious repercussions on the adults and larvae of some already threatened amphibians that lived and reproduced in these watercourses and were not 'prepared' for the arrival of new formidable predators.

In addition to the historical Italian nucleus, other important parts of the ichthyological collection are the material collected by Captain G. Chierchia, purchased in 1910 and mainly including marine species from tropical and subtropical Asia and South America, and the material resulting from the numerous scientific missions in Somalia carried out until relatively recent times by museum personnel together with researchers from the Institute of Zoology (now Department of Evolutionary Biology) of the University and the Centre for the Study of Tropical Faunas and Ecology (CSFET) of the Italian National Research Council (C.N.R.). Also important are the many type specimens, which, as mentioned in the introductory part, are those on which

il caso ad esempio della lampreda di mare (*Petromyzon marinus*), specie marina anadroma che fino ai primi decenni del '900, come testimoniano i reperti conservati nel Museo, risaliva in abbondanza l'Arno e il tratto terminale dell'Ombrone Pistoiese per riprodurvisi, cosa che non avviene assolutamente più per l'attuale cattivo stato di conservazione dei due corsi d'acqua e per la costruzione di briglie di notevole altezza, impossibili da superare da parte degli animali.

Per quanto riguarda il materiale tipico, merita senz'altro di essere ricordato un grosso e straordinario pesce-gatto dell'Africa orientale, il *Pardiglanis tarabinii*, descritto su un individuo raccolto nel 1969 da un pescatore locale nelle acque del Fiume Giuba, nei pressi di Gelib (Somalia meridionale) [fig. 5]. L'esemplare, lungo in totale 64 cm, fu conservato dal Prof. Giovanni Tarabini Castellani, direttore del lebbrosario di Gelib, e successivamente donato ai ricercatori del Museo; nel 1972 fu descritto come nuovo genere e nuova specie da Max Poll, Benedetto Lanza e Anna Romoli Sassi, i quali dedicarono il genere al Prof. Leo Pardi, al tempo direttore del Centro di Studio per la faunistica ed Ecologia Tropicali e dell'Istituto di Zoologia dell'Università di Firenze, e la specie al Prof. Tarabini Castellani. Questo pesce, appartenente alla famiglia dei Bagridi, ha un aspetto del tutto peculiare, che lo rende più simile a una rana pescatrice che a un normale pesce-gatto: la sua



the description of a new species or subspecies is based; for the fishes, they represent 42 taxa (41 actinopterygians and 1 elasmobranch), more than half of which are still considered valid.

Many specimens are noteworthy on account of their rarity and their morphological, biological or historical peculiarity. In fact, some of the fishes still in the ichthyological collection were listed in the first catalogues of the museum and thus date at least to the end of the 1700s or early 1800s.

Some of the species present in Italy have markedly declined or completely disappeared because of environmental changes in the last century, even in areas where they were once rather common. A Tuscan example is the sea lamprey (*Petromyzon marinus*), an anadromous marine species which, as indicated by the museum specimens, migrated in large numbers up the Arno and the terminal stretch of the Ombrone Pistoiese to reproduce until the first decades of the 1900s; however, this no longer occurs because of the poor state of preservation of the two wa-

tercourses and the construction of high dykes that cannot be crossed by the lampreys.

In regard to the type material, mention should be made of a large, extraordinary catfish from East Africa, *Pardiglanis tarabinii*, described from a single individual collected in 1969 by a local fisherman in the Jubba River near Gelib (southern Somalia) [fig. 5]. The specimen, 64 cm in total length, was preserved by Prof. Giovanni Tarabini Castellani, director of the leper hospital of Gelib, and subsequently given to museum researchers; in 1972, it was described as a new genus and species by Max Poll, Benedetto Lanza and Anna Romoli Sassi, who dedicated the genus to Prof. Leo Pardi, then director of the CSFET and the Institute of Zoology, and the species to Prof. Tarabini Castellani. This fish, belonging to the family Bagridae, has a very peculiar appearance, resembling an angler fish more than a normal catfish: its head is enormous, circular, flattened and provided with a very wide mouth, while the rest of the body appears relatively poorly developed. According to the local fishermen, it lives in the mud on the river bottom, where it

Fig. 5 Olotipo dello straordinario pesce-gatto *Pardiglanis tarabinii*, endemico del Corno d'Africa.

Fig. 5 Holotype of the extraordinary catfish *Pardiglanis tarabinii*, endemic to the Horn of Africa.



Fig. 6

testa è infatti enorme, circolare, appiattita e dotata di un'ampissima bocca, mentre il resto del corpo appare in proporzione scarsamente sviluppato. A detta dei pescatori locali, vive nello strato di fango del fondo del fiume, dove probabilmente caccia all'aspetto altri pesci. Dopo la descrizione della nuova entità, un altro esemplare, più o meno della taglia del precedente, fu pescato nel 1977 nella medesima località e fa anch'esso parte delle collezioni del Museo. Un terzo, sempre proveniente dal Fiume Giuba, è conservato in quelle del Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino.

Questa incredibile specie fino a pochi anni fa è stata ritenuta endemica, cioè esclusiva, della Somalia meridionale, ma nel 2000, secondo quanto riportato in una nota pubblicata nel 2001 da Luc de Vos nella rivista di divulgazione ittologica *Ichthos*, due esemplari a essa riferibili (un maschio lungo circa 90 cm e del peso di oltre 7,5 kg e un esemplare probabilmente di sesso femminile lungo 82 cm, conservati nella sezione ittologica del National Museum of Kenya) sono stati catturati nel basso corso del Fiume Tana, in Kenya; un fossile quasi completo attribuibile al medesimo genere e probabilmente alla stessa specie, lungo 96 cm e risalente a 3,4 milioni d'anni fa, è stato inoltre scoperto nel Turkana orientale, sempre in Kenya. *Pardiglanis tarabinii* sembra dunque essere una specie rara (per quanto ne sappiamo ne sono noti solo 5 esemplari, di cui 2 nel Museo di

Firenze) attualmente distribuita su un territorio relativamente ristretto; probabilmente essa aveva un tempo una distribuzione più vasta di quella attuale, di tipo chiaramente relitto, per cui può essere considerata in qualche modo un autentico 'fossile vivente', quasi un celacanto d'acqua dolce.

Interessanti, nella collezione ittologica da studio, sono pure i numerosi esemplari di pesci abissali dei mari italiani, in buona parte raccolti o avuti in cambio dallo stesso E.H. Giglioli, il quale dimostrò la ben rappresentata esistenza di questo tipo di fauna anche nel Mediterraneo, descrivendo tra l'altro alcune nuove interessanti specie. Fra i restanti esemplari degni in vario modo di rilievo, non potendoli ovviamente prendere in esame tutti nel dettaglio, ne ricordiamo solo tre, esposti nella parte ostensiva del Museo: un enorme esemplare di pastinaca spinosa (*Dasyatis centroura*), catturato a Viareggio nella seconda metà dell'800; un neoceratodo di Forster (*Neoceratodus forsteri*), specie australiana che può raggiungere 1,8 m di lunghezza e il peso di 50 kg, assai vicina ai *Ceratodus* vissuti attorno ai 200 milioni di anni fa e quindi anch'essa da considerare un vero e proprio 'fossile vivente'; le mascelle di un grosso squalo bianco (*Carcharodon carcharias*), lungo circa 6 m, pescato presso Monterosso (La Spezia) verso la fine dell'800 [fig. 6]. Questo squalo, che può raggiungere 10 m di lunghezza, è presente nelle aree temperate e calde di tutti gli oceani e compare

probably waits to prey on other fishes. After the description of the new taxon, another specimen, more or less the same size as the first one, was caught in the same place in 1977 and is also part of the museum collection. A third specimen, again from the Jubba River, is housed in the Regional Museum of Natural Sciences of Turin.

Until a few years ago, this incredible species was considered endemic, i.e. exclusive, to southern Somalia. However, in 2000, according to a note published in 2001 by Luc de Vos in the popular ichthyological journal *Ichthos*, two individuals referable to this species (a male ca. 90 cm long and weighing over 7.5 kg and a probable female 82 cm long, preserved in the ichthyological section of the National Museum of Kenya) were caught in the lower part of the Tana River in Kenya. Moreover, an almost complete fossil attributable to the same genus and probably the same species, 96 cm long and dating to 3.4 million years ago, was discovered in the eastern Turkana region of Kenya. Therefore, *Pardiglanis tarabinii* seems to be a rare species (as far as we know, there are only five known specimens, of which two are in the Florentine museum), currently distributed in a relatively small territory. In the past, its distribution area was probably much larger than the present range, which

is clearly of a relict type. Hence, it can be considered an authentic 'living fossil', almost a freshwater coelacanth.

The ichthyological research collection contains numerous interesting specimens of Italian abyssal fishes, many of them collected or obtained in exchanges by E. H. Giglioli, who demonstrated that this type of fauna is also well represented in the Mediterranean and described some interesting new species. Among the many other specimens worthy of special mention, we will list only three displayed in the museum's exhibition halls: an enormous specimen of the roughtail stingray (*Dasyatis centroura*), captured at Viareggio in the second half of the nineteenth century; a Queensland lungfish (*Neoceratodus forsteri*), an Australian species that can reach 1.8 m in length and 50 kg in weight, very similar to *Ceratodus* species living around 200 million years ago and thus also considered a 'living fossil'; the jaws of a great white shark (*Carcharodon carcharias*), ca. 6 m long, caught off Monterosso al Mare (La Spezia) at the end of the nineteenth century [fig. 6]. This shark, reaching up to 10 m in length, is present in the temperate and hot areas of all oceans and occasionally appears in the Mediterranean; its dentition consists of strong, finely serrated and extremely sharp triangular teeth. It is a voracious predator

Fig. 6 Particolare dei denti di uno squalo bianco (*Carcharodon carcharias*) pescato presso Monterosso al Mare (La Spezia) alla fine del XIX secolo.

Fig. 6 Detail of the teeth of a great white shark (*Carcharodon carcharias*) caught at Monterosso al Mare (La Spezia) at the end of the nineteenth century.



M. 277 Coll. 109 1877.
Bufo vulgaris, Linn.
10 Luglio 1877. Scallambroso
Duro del Sig. Giac. Paver
Il Museo di Storia e Scienze naturali di Firenze

Fig. 7

occasionalmente anche nel Mediterraneo; la sua dentatura è formata da robusti denti triangolari finemente seghettati e oltremodo taglienti. È un predatore molto vorace e si nutre di pesci, crostacei, piccoli Cetacei, tartarughe, Pinnipedi e rifiuti gettati in mare. Gli attacchi fatali di questo squalo nei confronti dell'uomo non sono purtroppo infrequenti, soprattutto nelle aree costiere dell'Australia: un esemplare di 3 m di lunghezza è capace di tranciare in due con un morso una persona adulta, uno di 6 m può addirittura inghiottirla tutta intera.

Anfibi

Quando si parla di Anfibi vengono subito alla mente rane, rospi e salamandre ma gran parte delle persone ignora il variegato mondo di forme che appartiene a questa classe di Vertebrati. Anche se ci limitiamo a considerare la fauna anfibologica italiana, scopriamo che ben pochi hanno sentito parlare di tritoni o geotritoni. Sono spesso denominazioni a cui i non addetti ai lavori non associano un'immagine precisa e allo stesso modo non si pensa che quando si parla di rane si deve distinguere, anche restando solo a livello locale, fra almeno una decina di specie diverse. Se passiamo poi agli Anfibi che popolano il resto del mondo, ben pochi sanno che oltre agli Anuri, l'ordine cui appartengono quelle specie prive di coda nella fase adulta, come rane, rospi, raganelle ecc., e agli Urodeli,

specie che invece mantengono la coda per tutta la vita, come le salamandre e i tritoni, esistono Anfibi, i Gimnofioni o cecilie, completamente privi di zampe, dall'aspetto vermiforme, provvisti di occhi vestigiali spesso non visibili dall'esterno, che vivono per lo più scavando gallerie nel terreno delle regioni tropicali e subtropicali. Nella vasta collezione di Anfibi conservata nella sezione zoologica del Museo è possibile osservare un'ampia rappresentanza di tutti questi gruppi e molte altre specie curiose per l'aspetto o interessanti dal punto di vista scientifico.

Delle circa 6000 specie di Anfibi conosciute, solo alcune fanno parte di questa collezione ma la percentuale di taxa diversi posseduti dal Museo è la più ricca fra quelli naturalistici italiani e paragonabile a quella delle più importanti istituzioni analoghe a livello mondiale. Il numero di esemplari di cui si compone la collezione è inoltre considerevole, raggiungendo le 26.500 unità. Si tratta per la quasi totalità di esemplari conservati in alcol, dato che la pelle di questi animali, priva di qualsiasi annesso cutaneo che possa conferire loro una sufficiente robustezza, non si presta per la conservazione a secco. Ciò nonostante esistono anche alcuni campioni, fra i più vecchi della collezione, tassidermizzati ovvero eviscerati, preparati e poi essiccati riproducendo le sembianze dell'animale in atteggiamenti naturali [fig. 7].

Il grosso nucleo della collezione degli Anfibi è costituito da esemplari della fauna

and feeds on fishes, crustaceans, small cetaceans, turtles, pinnipeds and refuse thrown into sea. Unfortunately, there have been many fatal great white shark attacks on humans, especially in the coastal areas of Australia: a 3 m long great white can bite an adult in two at a single go, while a 6 m long individual can swallow an entire adult.

Amphibians

The word «amphibians» immediately brings to mind frogs, toads and salamanders, but most people are unaware of the variegated world of forms belonging to this class of vertebrates. Even if we consider only the Italian amphibians, we find that very few people have heard of newts or cave salamanders and these names can usually not be associated with a precise image by non-experts. Likewise, few people imagine that there may be at least ten different species of frogs at the local level alone. If we then consider the amphibians that populate the rest of the world, very few know that, in addition to the Anura, the order including species lacking a tail in the adult phase (frogs, toads, tree frogs, etc.), and the Urodela, species that retain the tail throughout life (salamanders and newts), there are amphibians called Gym-

nophiona or caecilians that are legless, resemble worms, have vestigial eyes often not visible from the outside, and live mainly by digging galleries in the soil in tropical and subtropical regions. In the vast amphibian collection housed in the Zoology Section of the museum, it is possible to see a broad representation of all these groups and many other odd-looking or scientifically interesting species.

Only some of the ca. 6000 known amphibian species are represented in this collection, but the percentage of different taxa possessed by La Specola is the highest of all Italian natural history museums and comparable to that of the most important ones worldwide. The number of specimens in the collection is also quite considerable (26,500). Almost all of them are preserved in alcohol, since the skin of these animals, lacking any additional cutaneous appendages that would give them sufficient robusticity, is not suitable for dry preservation. Nevertheless, there are some specimens, among the oldest in the collection, that were taxidermized i.e. eviscerated, prepared and then dried to reproduce the appearance of the animal in natural poses [fig. 7].

The largest part of the amphibian collection consists of Italian specimens, with rich series of individuals of the same species but deriving from different localities, important for

Fig. 7 Composizione a secco di tre esemplari di rospo comune (*Bufo bufo*) risalente al 1877.

Fig. 7 Dry composition of three specimens of the common toad (*Bufo bufo*) dating to 1877.

La salamandra che visse in Museo

The salamander that lived in the museum

Con i suoi 150 cm di lunghezza totale, la salamandra gigante del Giappone (*Andrias japonicus*) è uno degli Anfibi viventi di maggiori dimensioni. Di abitudini prevalentemente notturne, vive nelle acque limpide e correnti di alcuni fiumi, laghi e torrenti di ambienti rocciosi collinari o montuosi del Giappone, nutrendosi di Invertebrati e di piccoli Vertebrati acquatici. La specie, insieme alla sua congenera della Cina (*A. davidianus*), è stata oggetto di caccia, soprattutto a scopo alimentare, e oggi è talmente rarefatta da essere inserita nelle liste di entità a rischio di estinzione. Il 30 dicembre del 1875 un esemplare vivente di questa specie giunse nelle stanze di via Romana dalle sorgenti del Kamo-gawa, sui monti Kuramayama, in seguito a un acquisto fatto dal cav. Pietro Castelli, l'allora console italiano a Yokohama, che la donò poi al Museo fiorentino. Il grosso anfibio visse per oltre 40 anni all'interno di un acquario nella stanza di Enrico Giglioli; nel 1918, 9 anni dopo la morte di quest'ultimo, la salamandra fu uccisa perché diventata troppo aggressiva nei confronti del custode che la nutriva. Fu effettuato un calco in gesso, modellato da Prospero Corcos e dipinto nel 1946 dal Prof. Tofani, e poiché la carcassa è andata distrutta questo modello, insieme a una parte dello scheletro, è ciò che oggi resta dell'esemplare [fig. 8].

With its 150 cm of total length, the Japanese giant salamander (*Andrias japonicus*) is one of the largest extant amphibians. Mainly nocturnal, it lives in the clear running waters of some rivers, lakes and streams of rocky hill or mountain environments in Japan, feeding on invertebrates and small aquatic vertebrates. Together with the congeneric species from China (*A. davidianus*), it has been hunted, above all as a culinary delicacy, and is now so rare as to be included in endangered species lists. On 30 December 1875, a live specimen arrived in the halls of Via Romana from the Kamo-gawa springs in the Kuramayama Mountains, thanks to a purchase made by Cavalier Pietro Castelli, then Italian consul in Yokohama, who donated it to the Florentine museum. The large amphibian lived for more than 40 years in an aquarium in the room of Enrico Giglioli; in 1918, nine years after Giglioli's death, the salamander was killed because it had become too aggressive toward the custodian who fed it. A plaster cast was made, modelled by Prospero Corcos and painted in 1946 by Prof. Tofani. Since the carcass was destroyed, this model, together with part of the skeleton, is all that remains of that giant salamander [fig. 8].



Fig. 8 Modello di Salamandra gigante del Giappone (*Andrias japonicus*) e tavola che ne illustra le caratteristiche.

Fig. 8 Model of Japanese giant salamander (*Andrias japonicus*) and plate describing its characteristics.



サニセウウヲ 鯢魚 本草綱目
 此爬蟲ハ各地ニ間々
 アリト雖氏多クハ
 畿内及山陽山陰
 諸國ノ諸水ニ産
 ス全形蠖蟪ニ似
 ノ頭扁圓口濶
 目ハ至テ小ナリ
 前足ハ四指後足
 ハ五指頭ヨリ背部
 ニ至リ灰色ニシテ小
 キ疣瘡多ク又大小不
 齊ノ黒斑アリ腹部ハ
 灰白色尾ハ挟扁ナリ
 此モノ水陸両間ノモノ
 ナレハ水中ニ棲ハト雖
 氏時々大氣ヲ吸テ生活
 ス其大ナルハ四五尺ニ至
 ル美作美濃等ノ山民食用
 トナス者アリ此肉潔白ニシ
 テ味美ナリト雖氏皮ニ惡臭
 アリ故ニ之ヲ懸置テ下ヨリ
 燻炙シ其皮自ラ剥落
 スルヲ持テ食



此爬蟲地質學ニ於テハ前世
 界ニ在リテ今世既ニ絶タル
 ノ品トセリ然ルニニールト
 氏我國ニ於テ之ヲ創見シ其
 著書ニ載セシヨリ西洋ニ
 於テモ現今存
 在セルヲ
 知りテ大ニ
 有名ノモノ
 トナレリ

SIEBOLDIA MAXIMA.



Fig. 9

italiana, con ricche serie di esemplari appartenenti a una stessa specie ma provenienti da località differenti, importantissime per lo studio della distribuzione e della variabilità delle specie stesse. Ben rappresentati sono però anche i batraci delle altre regioni del mondo, dei quali in Museo è possibile trovare *taxa* appartenenti a quasi tutte le famiglie esistenti, dai minuscoli Brachicefalidi, piccole rane sudamericane, ai Crittobranchidi, una famiglia cui appartengono 3 specie di grossi Urodeli chiamati salamandre giganti la cui lunghezza complessiva può raggiungere ed eccezionalmente superare i 160 cm.

Fra i tipi della collezione Anfibi di questo Museo si possono ricordare alcuni olotipi, fra cui quello di una sottospecie di salamandra gialla e nera, oggi probabilmente da considerare specie a sé stante, la *Salamandra salamandra gigliolii*, descritta da Joseph Eiselt e Benedetto Lanza nel 1956 e intitolata all'illustre professore che tanta parte ha avuto nella cura e nell'incremento delle collezioni vertebratologiche della Specola. Altri tipi di notevole importanza sono gli Anuri somali studiati dalla Prof.ssa Enrica Calabresi, quali il *Pyxicephalus obbianus* e il *Bufo somalicus*, da lei descritti nel 1927 ed entrambi giunti al Museo grazie alla spedizione di Giuseppe Stefanini e Nello Puccioni effettuata 3 anni prima. Infine riveste un notevole significato il materiale riguardante alcuni geotritoni italiani (genere *Speleomantes*), frutto degli studi del Prof. Benedetto

Lanza, direttore nel recente passato della sezione zoologica, che ha fatto di questi Urodeli uno dei suoi più importanti filoni di ricerca. Proprio in séguito a queste indagini il Museo si è potuto arricchire di una cospicua collezione riguardante le 8 specie di geotritoni italiani; questi Anfibi fanno parte di una famiglia, quella dei Pletodontidi, che ha un'ampia diffusione in America ma che è rappresentata nel resto del globo da una sola specie scoperta recentemente della Corea del Sud, la *Karsenia koreana*, oltre che dalle 8 specie europee, distribuite dalla Francia sud-orientale all'Italia continentale e in Sardegna [fig. 9].

Un notevole impulso alla crescita della collezione negli ultimi anni è stato determinato dall'acquisizione della raccolta privata di B. Lanza che, fra Anfibi e Rettili, consta di circa 6000 esemplari. All'interno di questa raccolta sono presenti numerosi reperti catturati sul territorio italiano ma anche un cospicuo numero di campioni appartenenti a specie esotiche, frutto di scambi e acquisti effettuati dall'erpetologo fiorentino con istituzioni e privati di varie parti del mondo.

Rettili

Fra le collezioni del Museo i Rettili costituiscono senza dubbio il gruppo di Vertebrati numericamente più importante. Vi sono compresi infatti oltre 40.000 reperti provenienti da ogni parte del mondo anche se, come ne-

the study of the species' distribution and variability. However, frogs and toads from other regions of the world are also well represented, with *taxa* belonging to almost all the existing families, from minuscule Brachycephalidae, small South American frogs, to Cryptobranchidae, a family with three species of large urodeles called giant salamanders whose total length can reach and occasionally exceed 160 cm.

The type specimens in the museum's amphibian collection include several holotypes, such as that of a subspecies of yellow and black salamander, which today should probably be considered a separate species, *Salamandra salamandra gigliolii*, described by Joseph Eiselt and Benedetto Lanza in 1956 and dedicated to the illustrious professor who played such an important role in the curation and expansion of the La Specola vertebrate collections. Other very important types are the Somalian anurans studied by Prof. Enrica Calabresi, such as *Pyxicephalus obbianus* and *Bufo somalicus*, described by her in 1927 and deriving from the expedition led by Giuseppe Stefanini and Nello Puccioni three years before. Finally, the material regarding several Italian cave salamanders (genus *Speleomantes*) is of great importance; it is the result of studies by Prof. Benedetto Lanza, past director of the Zoology Section, who made

these urodeles one of his most important research fields. As a consequence of this research, the museum was able to obtain a rich collection of the eight species of Italian cave salamanders, belonging to the family Plethodontidae. These amphibians are widely distributed in the Americas but are represented in the rest of the world only by a single species recently discovered in South Korea, *Karsenia koreana*, and the eight European species distributed from south-eastern France to continental Italy and Sardinia [fig. 9].

A strong impulse to the growth of the collection was recently provided by the acquisition of the private collection of B. Lanza, consisting of ca. 6000 specimens of amphibians and reptiles. It includes many individuals captured in Italy but also a large number of specimens of exotic species resulting from purchases and exchanges by the Florentine herpetologist with institutions and private collectors throughout the world.

Reptiles

In terms of the number of specimens, reptiles are without doubt the largest group of vertebrates in the museum collections. In fact, there are over 40,000 specimens

Fig. 9 Lo studio sul campo è fonte di acquisizione di preziosi dati per una migliore conoscenza e gestione del territorio (foto P. Agnelli).

Fig. 9 Field research is the source of valuable information for improved knowledge and management of the territory (photo by P. Agnelli).

gli altri casi, la componente italiana ne rappresenta la porzione più consistente.

Così come per gli Anfibi, anche nella collezione dei Rettili la porzione preponderante è costituita da materiale conservato sotto liquido in varie migliaia di contenitori. I reperti preparati 'a secco' riguardano per lo più quei gruppi che per la loro mole e per la struttura corporea meglio si prestano a questo tipo di conservazione. Si tratta quindi di tartarughe e testuggini così come di varie specie di coccodrilli e, in alcuni casi, di pelli di grossi serpenti. Per la restante parte dei reperti la preparazione e il mantenimento in alcool, oltre a essere molto più pratici, permettono un più agevole studio degli esemplari, nonché una notevole facilitazione in termini di stoccaggio.

Purtroppo i Rettili, con l'eccezione dei Testudinati in generale, che al contrario suscitano una diffusa simpatia, non sono fra i gruppi animali più amati dal grosso pubblico. La pericolosità di alcune specie, unita all'esistenza di credenze popolari che spesso nulla hanno in comune con la realtà scientificamente documentata riguardanti altre, porta di solito a evitare il contatto se non addirittura la vista di molti rappresentanti di questi Vertebrati. Eppure, osservando con attenzione le variegate forme degli esemplari presenti in collezione si scopre quanto interessante sia anche questa parte del mondo animale.

Oltre ai già citati Testudinati, ai quali appartengono le tartarughe e le testuggini,

fanno parte dei Rettili altri 3 ordini: Coccodrilli, Rincocefali e Squamati.

Fra le tartarughe presenti in collezione fanno bella mostra di sé i vistosi esemplari di tartaruga gigante delle Galápagos (*Geochelone nigra*), un taxon che con le sue sottospecie, distinte a seconda delle diverse isole dell'arcipelago in cui vivono, ha contribuito allo sviluppo delle teorie evoluzionistiche darwiniane. In collezione se ne trovano due, catturate negli anni 1901-1902 sull'Isola Isabela e già appartenute al Museo di Tring, in Inghilterra, il cui fondatore, il barone Walter Rothschild, le inviò al Museo fiorentino [fig. 10]. Proprio alle Galápagos, in epoca più recente, tra la fine del 1971 e l'inizio del 1972, alcuni membri della sezione di zoologia del Museo hanno partecipato alla prima spedizione italiana su queste isole, riportando un importante materiale, fra cui vari esemplari di un gecko (*Phyllodactylus galapagensis*), sui quali sono state descritte tre sottospecie nuove per la scienza.

Per quanto concerne i coccodrilli, uno dei reperti più curiosi che fanno parte della collezione riguarda un esemplare mummificato di coccodrillo del Nilo (*Crocodylus niloticus*), giunto a Firenze grazie all'egittologo Ippolito Rossellini, che lo riportò dalla sua spedizione effettuata in Egitto nel 1828-1829 insieme al francese Champollion. Analogo tragitto ha percorso un uovo della stessa specie di rettile, donato al Museo nel 2000, che era stato trovato l'anno precedente all'interno di un

deriving from every part of the world, even though the Italian component is again the most substantial part of the collection.

Like the amphibian specimens, most of the reptile material is preserved in liquid in several thousand containers. The dry specimens mainly involve groups suitable for this type of preservation on account of their large size and body structure, such as turtles and tortoises, various species of crocodiles and some skins of large snakes. For the rest of the specimens, preparation and conservation in alcohol is not only much more practical but also facilitates the study and storage of the specimens.

With the exception of Testudines in general (turtles, tortoises, terrapins), which are well-liked by all, reptiles are not among the animals most loved by the general public. The dangerousness of some species, combined with popular beliefs about other species that often have nothing in common with scientifically documented reality, usually prompt people to avoid contact with or even the sight of many reptiles. However, careful observation of the variegated forms of the specimens in the collection shows just how interesting is this part of the animal world.

In addition to the above-mentioned Testudines, reptiles include another three orders: Crocodylia, Rhynchocephalia and Squamata.

Very evident among the turtles of the collection are the huge specimens of the Galápagos giant tortoise (*Geochelone nigra*), a taxon which, with its subspecies differing from island to island of the archipelago, contributed to the development of Darwin's evolutionary theory. The collection contains two individuals captured in 1901-1902 on Isabela Island that initially belonged to the Tring Museum in England, whose founder, Baron Walter Rothschild, sent them to La Specola [fig. 10]. More recently, several members of the museum's Zoology Section participated in the first Italian expedition to the Galápagos between the end of 1971 and the beginning of 1972, bringing back important material including various gecko specimens used to describe three new subspecies of *Phyllodactylus galapagensis*.

One of the most curious crocodile specimens of the collection is a mummified individual of the Nile crocodile (*Crocodylus niloticus*), brought to Florence by the Egyptologist Ippolito Rossellini after his expedition in Egypt in 1828-1829 together with Jean-François Champollion. An egg of

Fig. 10 Uno dei due esemplari di tartaruga gigante delle Galápagos (*Geochelone nigra*) presenti nelle collezioni del Museo.

Fig. 10 One of the two specimens of the Galápagos giant tortoise (*Geochelone nigra*) in the museum collection.



Fig. 10



Fig. 11

tempio egizio, sotto la sabbia a circa 10 cm di profondità, assieme a varie mummie di giovani esemplari.

Della collezione erpetologica fanno parte anche 5 esemplari di sfenodonte o tuatara (*Sphenodon punctatus*), un interessante rettile della Nuova Zelanda che può essere considerato un vero e proprio 'fossile vivente', in quanto appartenente a un ordine, quello dei Rincocefali, ampiamente diffuso in epoche geologiche passate ma che al giorno d'oggi comprende un unico genere composto da due sole specie. Il fatto di possedere reperti di sfenodonte è particolarmente importante, date le minacce di estinzione a cui sono sottoposte alcune delle già scarse popolazioni ancora esistenti di questa specie [fig. 11].

L'ordine dei Rettili che comprende il maggior numero di specie è quello degli Squamati, che include i Sauri, gli Anfisbenidi e i Serpenti. Nel raggruppamento dei Sauri sono comprese molte forme diverse di Rettili, dalle lucertole, ai camaleonti, dai gechi agli scinchi, dalle iguane alle agame, dagli orbettini ai varani. Le anfibene, fino a non molto tempo fa considerate appartenenti ai Sauri, sono dei curiosi animali dal corpo allungato che hanno

the same species was donated to the museum in 2000 after being found the previous year inside an Egyptian temple near Fayun, under the sand at ca. 10 cm of depth together with various mummies of young specimens.

The herpetological collection includes five specimens of the tuatara (*Sphenodon punctatus*), an interesting reptile from New Zealand that can be considered a 'living fossil' since it belongs to an order, Rhynchocephalia, broadly distributed in past geological eras but now including a single genus with only two species. It is particularly important that the museum possesses tuatara specimens, given that some of the already small populations of this species are threatened with extinction [fig. 11].

The reptile order with the largest number of species is Squamata, including Sauria, Amphisbaenia and Serpentes. Sauria includes many different types of reptiles, i.e. lizards, chameleons, geckos, skinks, iguanas, agamas, slow-worms and monitor lizards. Amphisbaenia, until recently considered part of Sauria,

sviluppato molti adattamenti alla vita sotterranea. Vivono infatti nel terreno all'interno di gallerie che scavano usando la testa, il cui cranio si è modificato nel corso dell'evoluzione proprio per adempiere a questa funzione. Delle 160 specie descritte, il Museo ne possiede una ventina, che non sono poche se si considera che per circa una terzo di esse è conosciuto solamente un unico esemplare.

Come è logico immaginare, agli Squamati appartiene la grande maggioranza dei Rettili della collezione. Molto ben rappresentato è il settore dei reperti raccolti in Italia; in particolare il Museo fiorentino può vantare la più vasta raccolta di esemplari provenienti da un po' tutte le isole e gli isolotti italiani e còrsi. A testimoniare la loro importanza sono le continue richieste di studio di tale materiale da parte di numerosi ricercatori. Per ragioni analoghe la collezione erpetologica possiede un considerevole valore grazie alla cospicua mole di campioni raccolti durante le numerose spedizioni svolte in Somalia durante tutto il '900. In virtù di questo, la collezione è conosciuta dagli specialisti di tutto il mondo e si pone come uno dei principali punti di riferimento per lo studio dell'erpetofauna somala, settore di ricerca attivo ancora oggi nello stesso Museo di Firenze.

Dalla Somalia sono stati riportati migliaia di esemplari, molti dei quali sono stati riferiti a specie non ancora conosciute e pertanto descritte come nuove; esse fanno parte del ragguardevole nucleo di "tipi" di cui la col-

lezione si fregia. Si possono citare fra questi alcuni gechi, come l'*Hemidactylus funaiolii* e l'*Hemidactylus granchii*, e serpenti quali il *Coluber messanai* o l'*Elapsoidea chelaziorum*. Tutte queste specie portano i nomi di persone che hanno dato un rilevante contributo alle ricerche somale svolte dal Museo in collaborazione con il Centro di Studio per la Faunistica ed Ecologia Tropicali del C.N.R. e con il Dipartimento di Zoologia dell'Università di Firenze. Da ricordare sono anche i tipi di Sauri e Serpenti sudamericani, molti dei quali si devono agli studi del Prof. José Miguel Cei, e le numerose sottospecie di lucertole che abitano varie isole e isolotti italiani; in base ai risultati delle moderne indagini genetiche il rango sottospecifico di gran parte di quest'ultime non è più riconosciuto come valido ma anche se attualmente tali tipi si limitano a identificare delle forme differenziate semplicemente a livello di ornamentazione e colorazione, conservano comunque un importante valore scientifico.

Uccelli

A differenza di quello che avviene per Anfibi e Rettili, gli Uccelli sono un gruppo di Vertebrati che riscuote molte simpatie. Le forme, i colori, i canti, gli atteggiamenti e la pressoché assente pericolosità nei confronti dell'uomo che caratterizzano questi animali, contribuiscono a renderli affascinanti per la maggior parte delle persone e a giustificare

includes curious animals with an elongated body that have developed many adaptations for subterranean life. They live underground in galleries that they dig using the head, whose skull has been modified during evolution to perform this function. Of the 160 described species, the museum possesses about 20, which is a fair number given that one-third of all species are known from a single specimen.

As can be imagined, the vast majority of reptiles in the collection belong to Squamata. Species living in Italy are very well represented; indeed, the Florentine museum has the largest collection of specimens deriving from virtually all the Italian and Corsican islands and islets. Their importance is demonstrated by the continuous requests to study this material by numerous researchers. The herpetological collection is also very valuable on account of the huge number of specimens from missions in Somalia throughout the twentieth century. Hence, the collection is known by specialists all over the world and is one of the main reference points for the study of Somalian reptiles, still an active field of research in La Spezia.

Thousands of specimens have been brought from Somalia, many of them attributed to new species and form-

ing part of the large group of type specimens held by the museum. They include several geckos, like *Hemidactylus funaiolii* and *Hemidactylus granchii*, and snakes like *Coluber messanai* and *Elapsoidea chelaziorum*. All these species bear the names of people who made remarkable contributions to the Somalian research carried out by the museum in collaboration with the CSFET and the Zoology Department of the University of Florence. We should also mention the type specimens of South American Sauria and Serpentes, many of which due to studies by Prof. José Miguel Cei, as well as the numerous subspecies of lizards inhabiting various Italian islands and islets. According to the results of modern genetic investigations, the subspecific rank of most of them is no longer considered valid; however, even though these type specimens now only serve to identify forms differentiated in terms of ornamentation and colouration, they retain their high scientific value.

Birds

Unlike amphibians and reptiles, birds are a very popular vertebrate group. The forms, colours, songs, behaviours

Fig. 11 Esemplare in alcool di sfenodonte (*Sphenodon punctatus*), una delle due sole specie di Rincocofali attualmente viventi.

Fig. 11 Specimen in alcohol of the tuatara (*Sphenodon punctatus*), one of the two extant species of Rhynchocephalia.

il grande numero di appassionati che, a vari livelli, si dedicano al loro studio o alla loro semplice osservazione in natura [fig. 12].

Pur essendo fra gli animali più conosciuti e facilmente osservabili, esaminando con attenzione gli esemplari conservati nelle collezioni si scoprono sempre nuovi e inaspettati particolari [fig. 13]. La collezione del Museo di Firenze offre una gamma particolarmente vasta di specie e consente di avere un'idea sufficientemente completa del mondo dell'ornitologia. Con le sue 9000 specie, la classe degli Uccelli rappresenta il raggruppamento più numeroso fra i Vertebrati terrestri dal punto di vista della biodiversità. La collezione ornitologica del Museo, pur non comprendendo che una limitata percentuale delle specie note, è comunque una delle più importanti a livello nazionale ed europeo e in essa sono rappresentate forme appartenenti a tutti gli ordini conosciuti e a quasi la totalità delle famiglie. Negli armadi e cassette del Museo sono conservati circa 20.000 esemplari. Una buona parte di essi è costituita da reperti montati su piedistallo, ma il nucleo maggiore è quello delle cosiddette 'pelli', preparazioni mirate a facilitare lo studio dell'esemplare e a uno stoccaggio più funzionale. Fino a pochi decenni fa il numero di uccelli naturalizzati era molto più alto ma lo spazio necessario per poterli conservare in maniera adeguata a evitare danneggiamenti del piumaggio non era sufficiente e fu intrapreso un lavoro di smontaggio dai piedistalli e di modifica del preparato in modo da trasformarlo in una 'pelle' da studio.

La collezione di Uccelli in pelle, montati o no, è accompagnata da un'altra porzione, più ridotta ma di un certo interesse scientifi-

co, di reperti ossei. Oltre ad alcuni scheletri completi, molti dei quali ricomposti su piedistallo, il Museo possiede una serie di oltre 1600 crani e 1900 sterni che rappresentano pressoché tutte le specie dell'avifauna italiana, che furono accuratamente preparati e catalogati da un tassidermista di Pisa, Gino Caiani, tra la fine dell'800 e l'inizio del '900.

Il tipo di conservazione a secco che si utilizza per gli Uccelli, pur necessitando di continui controlli, comporta meno rischi di deterioramento rispetto agli animali conservati in liquido e ciò ha permesso che potesse giungere fino a noi un buon numero di esemplari che facevano parte delle prime acquisizioni del Museo. Attraverso una paziente ricerca a ritroso nei cataloghi antichi che ancora esistono, è stato possibile, infatti, verificare che alcuni degli uccelli della collezione risalgono alla fine del XVIII secolo. Questo, oltre a rappresentare un interessante dato storico, riveste notevole importanza come documentazione delle specie conosciute a quel tempo e come testimonianza delle tecniche di preparazione dell'epoca.

La collezione ornitologica, che comprende reperti molto antichi e acquisizioni più o meno recenti, ha avuto il maggiore incremento durante gli ultimi decenni del XIX secolo e i primi di quello successivo. Enorme merito spetta in questo senso al lavoro appassionato di un eminente zoologo italiano che per oltre 30 anni si è dedicato alla crescita delle collezioni vertebratologiche della Specola: il già citato Enrico Hillyer Giglioli. Come già detto è grazie a lui che nasce la «Collezione Centrale dei Vertebrati Italiani», della quale fanno parte ben 4442 uccelli. A questi si de-

and virtual lack of danger to humans make birds fascinating animals for most people and explain the large number of bird-lovers dedicated to studying and observing them in the wild [fig. 12].

Although birds are among the best known animals and easily observable, careful examination of the specimens in the collections always reveals new and unexpected details [fig. 13]. The collection of the Florentine museum includes a particularly vast range of species and provides a sufficiently complete idea of the world of ornithology. In regard to biodiversity, the class Aves, with its 9000 species, is the most numerous group of terrestrial vertebrates. Although containing only a small percentage of the known species, the museum's ornithological collection is still one of the most important in Italy and in Europe, with representatives

of all the orders and almost all the families. Around 20,000 specimens are preserved in the cabinets and drawers of the museum. Many of them are mounted on pedestals, but most consist of «study skins», preparations intended to facilitate the study and storage of the specimen. Until a few decades ago, the number of naturalized birds was much higher but the space necessary to house them without damage to the plumage was not sufficient; hence, museum staff began the work of dismounting them from the pedestals and transforming them into study skins.

The collection of naturalized birds and study skins is accompanied by a smaller number of skeletal specimens, which are of significant scientific interest. In addition to some complete skeletons, many of which mounted on pedestals, the museum possesses a series of over 1600



Fig. 12



Fig. 13

vono aggiungere le migliaia di esemplari di uccelli esotici che sono giunti a Firenze mediante i contatti che Giglioli teneva con le più importanti Istituzioni naturalistiche di tutto il

mondo. È durante questo periodo che arrivano in Museo numerosi esemplari appartenenti a specie oggi divenute rare o in via di estinzione, come la coppia di ibis crestato del

skulls and 1900 sternums representing almost all the Italian bird species, which were carefully prepared and listed by a Pisan taxidermist, Gino Caiani, in the late nineteenth-early twentieth century.

The type of dry preservation used for birds, although requiring continuous controls, involves fewer risks of deterioration than for animals preserved in liquid. For this reason, many specimens that were part of the first museum acquisitions have survived intact. Indeed, a patient search through the ancient catalogues revealed that some of the birds in the collection date to the end of the eighteenth century. In addition to being an interesting historical datum, this discovery is very important as documentation of the species known at that time and as an indication of the ancient preservation techniques.

The ornithological collection, which includes very ancient specimens and more or less recent acquisitions, underwent the greatest expansion in the last decades of the nineteenth century and first decades of the twentieth century. Enormous merit for this is due to the impassioned effort of an eminent Italian zoologist who worked for over 30 years to increase the La Specola vertebrate collections, the aforesaid Enrico Hillyer Giglioli. As already mentioned, he was behind the birth of the «Central Collection of Italian Vertebrates», which includes 4442 birds. To these must be added the thousands of specimens of exotic birds that have arrived in Florence via Giglioli's contacts with the world's most important natural history institutions. It was in that period that the museum obtained numerous specimens of species that are now

Fig. 12 Esempi delle vistose colorazioni che caratterizzano il piumaggio degli Uccelli.

Fig. 13 I kiwi (*Apteryx australis mantelli*) depongono uova di taglia straordinariamente grande in rapporto alle loro dimensioni, tanto da occupare la quasi totalità dell'addome.

Fig. 12 Examples of the bright colours characteristic of the plumage of birds.

Fig. 13 Kiwis (*Apteryx australis mantelli*) lay extraordinarily large eggs in relation to their body size; in fact, they occupy almost all of the abdomen.



Fig. 14

Giappone (*Nipponia nippon*), una specie di cui, grazie a specifici programmi di protezione, sopravvivono ancora oggi solo pochissimi individui ma che in passato viveva in una larga area dell'Asia orientale, dalla Siberia al Giappone attraverso Cina e Corea, o come i vari reperti di kakapo (*Strigops habroptilus*), un curioso pappagallo diffuso un tempo in tutta la Nuova Zelanda, incapace di volare e con abitudini notturne, i cui pochi esemplari superstiti vivono confinati su quattro isole, prive di predatori, al largo delle coste neozelandesi, dove sono oggetto di rigorosa tutela.

Se tanti sono i reperti di specie minacciate che si possono trovare in questa collezione, non vanno dimenticati quelli, meno numerosi ma di valore ancora maggiore, appartenenti a forme ormai estinte. Fra essi l'alca impenne (*Pinguinus impennis*) costituisce un vero e proprio emblema [fig. 14]. Questo uccello, inetto al volo e di indole mite, era diffuso sulle coste dell'Atlantico settentrionale e andò incontro a un rapido declino verso la fine del '700 a causa della caccia indiscriminata cui era sottoposto allo scopo di ottenere carne, piume e grasso. Quando, nei primi decenni del XIX secolo, le popolazioni di alca impenne si ridussero a un esiguo numero di coppie, i collezionisti cercarono di accaparrarsi gli ultimi sopravvissuti e la specie scomparve definitivamente nel 1844 a opera di un gruppo di pescatori che si trovava sull'Isola Eldey, al largo dell'Islanda, i quali uccisero l'ultima coppia e distrussero l'uovo che essa stava covando. Un altro famoso caso di estinzione riguarda la colomba migratrice (*Ectopistes migratorius*) [fig. 15], di cui il Museo possiede

rare or becoming extinct, such as the pair of crested ibises from Japan (*Nipponia nippon*), a protected species now represented by very few individuals but which in the past inhabited a broad area of eastern Asia, from Siberia through China and Korea to Japan, or the various examples of the kakapo (*Strigops habroptilus*), a curious flightless and nocturnal parrot once distributed throughout New Zealand, whose few remaining specimens are confined to four predator-free islands off the New Zealand coast where they are rigorously protected.

In addition to the many specimens of endangered species in this collection, there is also a smaller number of even more valuable specimens belonging to species that are now extinct [fig. 14]. Emblematic is the great auk (*Pinguinus impennis*), a flightless, mild-mannered bird that was distributed throughout the northern Atlantic coasts but suffered a rapid decline toward the end of the eighteenth century because of indiscriminate hunting to obtain its meat, feathers and fat. When the great auk

de due esemplari. Questo uccello era uno dei più comuni viventi in Nord America fino alla metà dell'800, tanto da essere considerato come la specie più abbondante. Nel periodo della migrazione gli esemplari si riunivano in un enorme stormo che poteva raggiungere i 500 km di lunghezza oscurando il cielo al suo passaggio. In pochi decenni la bramosia dei cacciatori, che si radunavano nei luoghi dove la colomba migratrice sostava per la deposizione delle uova, portò alla scomparsa pressoché totale della specie, il cui ultimo rappresentante, una femmina nata in cattività, morì nello zoo di Cincinnati nel 1914.

Tra le altre specie estinte presenti in collezione si possono citare l'emù nano (*Dromaius ater*), l'anatra dalla testa rosa (*Rhodonessa caryophyllacea*), il nestore dell'Isola di Norfolk (*Nestor productus*), il fregiluppo (*Fregilupus varius*) e l'uja (*Heteralocha acutirostris*).

Per lo strabiliante piumaggio dalle fogge e dai colori più sorprendenti, merita infine ricordare la raccolta di uccelli del paradiso che il Museo ha acquisito soprattutto in séguito alle spedizioni ottocentesche in Nuova Guinea e Papuasias svolte dai naturalisti ed esploratori Odoardo Beccari e Luigi Maria D'Albertis e dal mercante olandese Anton August Bruijn. In collezione sono presenti 145 esemplari di Paradiseidi, fra i quali la paradisea del Re di Sassonia (*Pteridophora alberti*), la paradisea superba minore (*Lophorina superba*) e la paradisea maggiore (*Paradisaea apoda*). Il nome scientifico di quest'ultima



Fig. 15

populations were reduced to a small number of pairs in the first decades of the nineteenth century, collectors rushed to secure themselves the last survivors, and the species disappeared forever in 1844 thanks to a group of fishermen who killed the last pair and destroyed the egg they were incubating on Eldey Island, off the coast of Iceland. Another famous case of extinction concerns the passenger pigeon (*Ectopistes migratorius*) [fig. 15], of which the museum possesses two specimens. This was one of the most common and abundant North American birds until the middle of the nineteenth century. During the migration period, individuals gathered in an enormous flock that could reach 500 km in length, darkening the sky as it passed. Within a few decades, the greed of hunters, who gathered at the passenger pigeon breeding sites, led to the almost complete disappearance of the species, whose last representative, a captive-born female, died in the Cincinnati Zoo in 1914. Other extinct species in the collection are the King Island emu

(*Dromaius ater*), the pink-headed duck (*Rhodonessa caryophyllacea*), the Norfolk Island kākā (*Nestor productus*), the bourbon crested starling (*Fregilupus varius*) and the huia (*Heteralocha acutirostris*).

Because of their amazing plumage, with the most astonishing shapes and colours, special mention must be given to the collection of birds of paradise, which the museum acquired mainly from nineteenth-century expeditions in Papua New Guinea led by the naturalists and explorers Odoardo Beccari and Luigi Maria D'Albertis and the Dutch merchant Anton August Bruijn. The collection includes 145 specimens of Paradiseidae, among which the King of Saxony bird of paradise (*Pteridophora alberti*), the superb bird of paradise (*Lophorina superba*) and the greater bird of paradise (*Paradisaea apoda*). The specific name of the last bird derives from a false belief widespread at the end of the sixteenth century, when the first stuffed specimens arrived in Europe lacking the legs because they had been removed for technical reasons related to the preparation

Fig. 14 L'alca impenne (*Pinguinus impennis*), un caso emblematico di specie ormai estinta.

Fig. 15 La caccia incontrollata è la principale causa dell'estinzione della colomba migratrice (*Ectopistes migratorius*) una delle specie di uccelli più comuni in Nordamerica fino alla fine del XIX secolo.

Fig. 14 The great auk (*Pinguinus impennis*), an emblematic case of an extinct species.

Fig. 15 Uncontrolled hunting was the main cause of the extinction of the passenger pigeon (*Ectopistes migratorius*), one of the most common birds in North America up to the end of the nineteenth century.

deriva da una falsa credenza diffusasi alla fine del XVI secolo, quando i primi esemplari impagliati che giungevano in Europa in questo periodo erano privi di zampe perché tolte loro all'origine per ragioni tecniche legate alla preparazione della pelle. Fu così che si cominciò a credere che questi uccelli 'apodi' passassero tutta la vita in volo senza mai posarsi a terra e solo tre secoli dopo, con l'arrivo delle prime paradisee vive, fu possibile sfatare definitivamente tale leggenda.

Mammiferi

La classe dei Mammiferi si è originata 'soltanto' 200 milioni di anni fa da un ceppo di Rettili arcaici (i Sinapsidi) e per questo motivo il numero di specie che la compongono, circa 5500, è inferiore a quello delle altre classi di Vertebrati che hanno una storia più antica. L'evoluzione di questo gruppo animale è stata però particolarmente rapida e diffusa, dando luogo a specie dotate di complessi adattamenti morfologici, fisiologici e comportamentali (come il particolare sviluppo del sistema nervoso, l'efficiente grado di viviparità e il perfezionato controllo della temperatura) tali che oggi i Mammiferi sono considerati all'apice dell'evoluzione dei Vertebrati e popolano ogni ambiente della Terra,

dai ghiacci polari ai deserti tropicali, dalle foreste equatoriali alle tundre e praterie, dal mare alle montagne. Per questo le dimensioni e le forme del corpo dei Mammiferi sono assai diverse e variano a seconda dei gruppi filologici e in relazione all'ambiente in cui vivono. Gli estremi dimensionali vanno dai 3 cm del pipistrello farfalla (*Craseonycteris thonglongyai*), un pipistrello recentemente scoperto in Thailandia che pesa solo 2 grammi, agli oltre 30 metri della balenottera azzurra (*Balaenoptera musculus*), che pesa più di 100 tonnellate. Ma circa il 65% dei Mammiferi è di piccole dimensioni (entro i 20 cm di lunghezza testa-corpo), forse per il fatto che i primi Mammiferi erano costretti a occupare la nicchia ecologica del piccolo predatore insettivoro notturno, perché contrastati dalla superiorità dei Rettili per tutta l'Era Mesozoica. Le più evidenti e note caratteristiche che accomunano tutte le specie appartenenti a questa classe di Vertebrati sono la presenza di peli e la capacità di partorire figli vivi, i quali vengono nutriti, nel primo periodo della loro vita, col latte secreto dalle mammelle. È da queste che la classe dei Mammiferi prende il nome: dal latino *mamma* = mammella e *ferre* = portare.

La collezione di Mammiferi del Museo conta circa 22.000 esemplari e le tipologie

of the skin; hence the belief that these 'apodal' birds spent their entire life in flight without ever touching the ground. It was only three centuries later, with the arrival of the first live birds of paradise, that it was possible to definitively refute this legend.

Mammals

The class of mammals originated 'only' 200 million years ago from a lineage of archaic reptiles (Synapsida), and this is why the number of mammalian species, ca. 5500, is lower than that of the other vertebrate classes with a more ancient history. However, the evolution of mammals was particularly rapid and widespread, giving rise to species with complex morphological, physiological and behavioural adaptations (such as the well-developed nervous system, efficient degree of viviparity and improved temperature control). Therefore, mammals are considered to be at the peak of vertebrate evolution and they inhabit every environment on Earth, from polar icecaps to tropical deserts, from equatorial forests to tundras and grasslands, from seas to mountains. That is why the sizes and shapes of the mammalian body are very diverse, varying according to the phyletic groups and the habitats in which they live. The size ranges from the 3 cm of Kitt's hog-nosed bat (*Craseonycteris thonglongyai*), recently discovered in Thailand and weighing only 2 grams, to the over 30 m of the blue whale (*Balaenoptera musculus*), weighing more than

100 tons. However, around 65% of mammals are small (below 20 cm of head-body length), perhaps because the first mammals were forced to occupy the ecological niche of small nocturnal predatory insectivore, since they faced the superiority of reptiles for the entire Mesozoic Era. The most evident and well-known characteristics shared by all species belonging to this vertebrate class are the presence of hair and the ability to give birth to live offspring, which are fed with milk secreted by the breasts in the first period of their life. Thus the name of the class Mammalia: from the Latin *mamma* = breast.

The museum's mammal collection numbers ca. 22,000 specimens and the types of preservation are very diverse. The typical preparation of a study specimen involves preservation of the skin and the skull: a study skin allows easy examination of the fur, while the skull is suitable for a complex analysis of shapes and measurements used to characterize the species. The smaller species (such as insectivores, bats and rodents) are usually preserved complete in liquid, typically in 75% ethanol, while the larger species (such as carnivores, ungulates and cetaceans) are usually represented by the whole skeleton [fig. 16]. However, the mammals displayed to the public are prepared so as to reproduce their forms, poses and behaviours in the wild. This is why such specimens are called 'naturalized', a more correct term than 'embalmed' or 'stuffed', also because modern taxidermy techniques make use of more sophisticated substances for tanning the skins and inert plastic materials

di conservazione dei reperti sono le più diverse. La preparazione tipica di un esemplare da studio prevede la conservazione della pelle e del cranio; infatti una pelle da studio, permette un agevole esame della pelliccia, mentre sul cranio è possibile una complessa analisi delle forme e delle misure, utilizzate per la caratterizzazione delle specie. Per le specie di minori dimensioni (come Insettivori, Chiroterri e Roditori) si ricorre più spesso

alla conservazione dell'esemplare completo in liquido, tipicamente in alcool a 75°, mentre per le specie di dimensioni maggiori (come ad esempio Carnivori, ungulati e Cetacei) si cura principalmente la preparazione dell'intero scheletro [fig. 16]. I Mammiferi esposti al pubblico sono invece preparati in modo da riprodurre le forme, le posture e gli atteggiamenti che la specie ha in natura. Per questo motivo tali esemplari sono detti 'naturalizzati',

La classe dei Mammiferi

The class of mammals

APPROFONDIMENTI • INSIGHT

La classe dei Mammiferi è suddivisa in tre raggruppamenti principali:

Prototeri: mammiferi ovipari (es. ornitorinco, echidna);

Metateri: mammiferi vivipari sprovvisti di una placenta vera e propria (es. canguri, opossum, koala);

Euteri: mammiferi placentati (es. gatto, balena, uomo).

The class of mammals is divided into three main groups:

Prototheria: oviparous mammals (e.g. platypus, echidna);

Metatheria: viviparous mammals lacking a true placenta (e.g. kangaroo, opossum, koala);

Eutheria: placental mammals (e.g. cat, whale, man).

Nei Prototeri attuali è compreso un solo ordine, quello dei Monotremi. Sono i più primitivi (dal greco *protos* = primo e *therios* = animale) e conservano ancora alcuni caratteri di tipo rettiliano, quali la riproduzione per mezzo di uova e la imperfetta capacità di termoregolazione (la loro temperatura si tiene su livelli più bassi di quella dei Mammiferi evoluti e subisce variazioni, anche se entro limiti non molto ampi).

I Metateri comprendono il solo ordine dei Marsupiali (ma recentemente ne è stato proposto il frazionamento in 7 ordini) e il loro tratto più tipico e caratteristico è il possesso, nelle femmine, di una tasca ventrale, il marsupio, in cui viene protetto e allattato il piccolo, che nasce a uno stadio di sviluppo assai precoce.

Quello degli Euteri è il gruppo più evoluto e nella fauna attuale rappresenta il 94% circa di tutti i Mammiferi. Comprende ben 21 ordini che hanno in comune numerosi caratteri tra i quali:

- riproduzione vivipara evoluta, con una placenta ben sviluppata, per cui i piccoli possono nascere a uno stadio di sviluppo molto più avanzato rispetto a quello dei Marsupiali;
- apertura anale e uro-genitale ben separate;
- dentatura da latte quasi sempre presente;
- scatola cranica più voluminosa che nelle sottoclassi precedenti e presenza di un corpo calloso che collega alla base i due emisferi cerebrali.

The extant Prototheria include only one order, Monotremata. They are the most primitive mammals (from the Greek *protos* = first and *therios* = animal) and they conserve some reptile-like characters, such as reproduction by means of eggs and imperfect thermoregulation (their temperature is maintained at lower levels than in the higher mammals and undergoes variations, albeit within rather narrow limits).

Metatheria includes the single order Marsupialia (although it was recently proposed to divide it into seven orders). The typical character is the female's ventral pouch, the marsupium, in which the precociously born offspring is protected and suckled.

Eutheria is the most highly evolved group and currently includes ca. 94% of all mammals. It has 21 orders that share numerous characters, such as:

- highly developed viviparous reproduction, with a well-developed placenta; hence, the offspring can be born at a much more advanced state than in the marsupials;
- separate anal and urogenital openings;
- deciduous dentition almost always present;
- more voluminous cranium than in the preceding subclasses and the presence of a corpus callosum linking the two cerebral hemispheres.



Fig. 16 Armadillo gigante (*Priodontes maximus*).
Fig. 16 Giant armadillo (*Priodontes maximus*).





Fig. 17 Elefante indiano (*Elephas maximus*).

Fig. 17 Indian elephant (*Elephas maximus*).

for the mannequins that support the skin and give the correct form to the animal.

The oldest specimens in the collection were inherited from the Medici and Habsburg-Lorraine families. Examination of ancient letters and catalogues in the museum and some documents in the Florentine State Archive provided information about specimens still present in the collections. One example is the large Indian elephant (*Elephas maximus*) which, according to Targioni Tozzetti, was displayed alive in the Loggia dei Lanzi in the mid-seventeenth century

un termine più corretto di ‘imbalsamati’ o di ‘impagliati’, anche perché oggi le tecniche di preparazione tassidermica prevedono più sofisticate sostanze per la concia delle pelli e materiali plastici e inerti per la realizzazione dei manichini che sorreggono la pelle e danno la corretta forma agli animali.

I reperti più antichi della collezione sono un'eredità della famiglia dei Medici prima e di quella degli Asburgo-Lorena poi. Indagando tra gli antichi epistolari e negli antichi cataloghi del Museo e in alcuni documenti conservati nell'Archivio di Stato fiorentino, si ritrova notizia di esemplari ancora oggi presenti nelle collezioni. Come il grande elefante indiano (*Elephas maximus*) che, secondo Targioni Tozzetti, alla metà del 1600 era esposto, vivente, nella Loggia dei Lanzi dove «concorreva Mattina e Sera gran quantità di popolo per veder il detto Elefante». Quando morì, nel 1655, «per ordine del Granduca ne fu fatto lo scheletro... ed il Cuoio fu tirato sopra ad una Armatura di Legno, in modo che ci rappresenta la grandezza e Figura Naturale dell'Animale». Quindi venne conservato nella Galleria Imperiale di Firenze [Uffizi] e poi se ne ritrova traccia in un antico Catalogo del Museo, dove viene conservato fin dal 1774. Purtroppo solo lo scheletro è giunto ai giorni nostri e ora si trova esposto al centro del grande «Salone degli Scheletri» [fig. 17]. Altra curiosa presenza in Museo è quella dell'ippopotamo (*Hippopotamus amphibius*) naturalizzato la cui storia è più incerta. Fece parte delle collezioni del Museo delle Curiosità Naturali della Galleria degli Uffizi e secondo alcuni studiosi sarebbe vissuto ai tempi del Granduca Pietro Leopoldo nel Giardino di Boboli intorno alla seconda metà del Settecen-

where «Morning and Evening a large number of people gathered to view this Elephant». When it died in 1655, «by order of the Grand Duke, the skeleton was prepared [...] and the Skin was stretched over a Wooden Framework, in order to represent the greatness and Natural Figure of the Animal». It was then housed in the Imperial Gallery of Florence [Uffizi] and it was subsequently mentioned in an old catalogue of the museum, where it has been kept since 1774. Unfortunately, only the skeleton has survived and is now displayed at the centre of the large «Hall of Skele-



to. Secondo altri, questo prezioso esemplare rappresenta uno dei pochi animali ‘imbalsamati’ nel corso del Seicento a Firenze. Dovunque sia vissuto, la profonda impronta di una grossa corda che ancora oggi è visibile sul suo collo ci racconta della sua sofferenza per la cattività [fig. 18]. Tra i molti esemplari la cui importanza non è solo scientifica ma anche storica, ricordiamo alcune scimmie del Nuovo Mondo donate dalla Granduchessa di Toscana Maria Antonia di Borbone nel 1845. Il loro studio sta rivelando oggi importan-

ti informazioni sulla biogeografia di quelle specie.

Dopo l'apertura al pubblico del Museo nel 1775, alla collezione dei Lorena continuarono ad aggiungersi nuovi reperti e i maggiori incrementi si ebbero nella seconda metà dell'Ottocento e intorno alla metà del Novecento. Erano gli anni delle grandi spedizioni di esplorazione condotte principalmente in Africa, ma anche in America Meridionale e in Asia. I personaggi più famosi legati a queste imprese, e quelli comunque coinvolti nel-

Fig. 18 Ippopotamo
(*Hippopotamus amphibius*).

Fig. 18 Hippopotamus
(*Hippopotamus amphibius*).

tons» [fig. 17]. Another curious presence in the museum is that of the naturalized specimen of a hippopotamus (*Hippopotamus amphibius*), whose history is more uncertain. It was part of the collections of the Museum of Natural Curiosities of the Uffizi Gallery and, according to some researchers, lived in the Boboli Gardens at the time of Grand Duke Peter Leopold around the second half of the 1700s. According to others, this valuable specimen is one of the few animals ‘embalmed’ in Florence during the seventeenth century. Wherever it lived, the deep impression of a thick rope still visible on its neck tells us of its suffering in captivity [fig. 18]. Among the many specimens whose importance is not only scientific but also historical, we can mention some New World monkeys donated by the Grand Duchess of Tuscany Maria Antonia of Bourbon in 1845. Today, the

study of these specimens is revealing important information about the biogeography of these species.

After the opening of the museum to the public in 1775, new specimens continued to be added to the Lorraine collection and the greatest increases occurred in the second half of the nineteenth century and around the middle of the twentieth century. They were the years of the great exploratory expeditions in Africa, but also in South America and Asia. The most famous people associated with these enterprises, and those involved in the collection and conservation of the specimens, were: King Victor Emmanuel II, who donated some individuals that had died in Florence's Royal Zoological Garden in the period 1863-71; Marquis Orazio Antinori, who collected in Ethiopia for the Italian Geographical Society in 1880; Count Giacomo Savorgnan



Fig. 19 Tilacino (*Thylacinus cynocephalus*), estinto intorno al 1930 a causa della caccia e per la competizione con il dingo, un cane rinselvatichito introdotto dall'uomo.

Fig. 19 Thylacine (*Thylacinus cynocephalus*). This species survived until 1930 when it became extinct because of overhunting and competition with the dingo, a wild dog introduced by man.

la raccolta e conservazione degli esemplari, furono ad esempio S.M. il Re Vittorio Emanuele II, che negli anni 1863-71 donò alcuni esemplari morti nel Regio Giardino Zoologico di Firenze; il marchese Orazio Antinori, che raccolse in Etiopia per la Società Geografica Italiana nel 1880; il conte Giacomo Savorgnan di Brazzà, che raccolse nel Congo Francese e nel Congo Belga (le attuali Repubblica del Congo e Repubblica Democratica del Congo) nel 1884; il dott. Leopoldo Traversi, che donò esemplari catturati in Etiopia nel 1887; il cav. Leonardo Fea, che raccolse esemplari in Birmania nel 1887-88; il Prof. Nello Beccari, che guidò una spedizione nella Guyana Britannica nel 1931-32; Vittorio Emanuele Duca di Savoia Aosta Conte di Torino, che alla sua

morte lasciò in dono al Museo una ricca collezione di esemplari di varia provenienza; il dott. Ugo Funaioli, che intorno al 1950 raccolse numerosi esemplari in Tanzania; fino ad arrivare alle spedizioni dell'Università di Firenze e del Centro di Studio per la Faunistica ed Ecologia Tropicali del C.N.R., che vantano una lunga serie di missioni in Africa Orientale iniziate nel 1959 e forzatamente terminate nel 1987 in seguito alla guerra e ai disordini che ancora affliggono il paese.

Tra gli esemplari di particolare valore conservati nella collezione Mammiferi c'è una preziosa collezione di Marsupiali che Giglioli, Direttore del Museo fino al 1909, acquisì tramite scambi con Musei australiani. Si tratta di 270 reperti, tra i quali anche il raro

di Brazzà, who collected in French Congo and Belgian Congo (presently the Republic of Congo and the Democratic Republic of Congo) in 1884; Dr. Leopoldo Traversi, who donated specimens captured in Ethiopia in 1887; Cavalier Leonardo Fea, who collected specimens in Burma in 1887-88; Prof. Nello Beccari, who led an expedition in British Guiana in 1931-32; Victor Emmanuel Duke of Savoy and Aosta, Count of Turin, who willed to the museum a rich collection of specimens of diverse provenience; Dr. Ugo Funaioli, who collected numerous specimens in Tanzania around 1950. Also important were the expeditions of the University of Florence and the CSFET in East Africa, which

began in 1959 and ended abruptly in 1987 on account of the war and civil disorder that still torment Somalia.

An example of particularly valuable specimens in the mammal collection is a precious group of marsupials that Giglioli, museum director until 1909, acquired through exchanges with Australian museums. It numbers 270 specimens, including the rare thylacine or Tasmanian wolf (*Thylacinus cynocephalus*), unfortunately now extinct [fig. 19].

Extremely rare is the skull of Longman's beaked whale (*Indopacetus pacificus*) that Ugo Funaioli, at that time Officer of the Agriculture Office of Mogadishu but also an eager and skilled naturalist, collected in Somalia in 1955. This



tilacino o lupo di Tasmania (*Thylacinus cynocephalus*), purtroppo oggi estinto [fig. 19].

Davvero raro il cranio di mesoplodonte di Longman (*Indopacetus pacificus*) che Ugo Funaioli, allora Funzionario dell'Ufficio Agrario di Mogadiscio ma già appassionato e valente naturalista, raccolse nel 1955 in Somalia. Accadde durante il sopralluogo in una locale fabbrica di concimi dove si produceva fosfato di calcio dalla macinazione di ossa animali. Il cranio di Cetaceo si trovava lì per essere frantumato insieme ad una montagna di altre ossa provenienti dai macelli della zona e da scheletri rinvenuti in boscaglia. Le condizioni ambientali erano davvero ripugnanti per la presenza di resti animali in putrefazione e di milioni di mosche. Ma Funaioli intuì

l'importanza di quel reperto, lo raccolse, lo preparò e lo donò al Museo. Più tardi si rivelò essere il secondo esemplare conosciuto del più raro Cetaceo vivente il cui tipo, un altro cranio, è conservato in Australia in un Museo di Melbourne [fig. 20].

Fino a circa metà del XX secolo l'attività di raccolta degli esemplari è stata intensa e ha contribuito ad arricchire le collezioni con animali appositamente catturati per divenire materiali da studio. Si deve ricordare che almeno fino agli anni '50 del Novecento molti animali erano poco conosciuti e il loro prelievo in natura era l'unico modo per disporre di esemplari da studiare. Non c'era ancora la consapevolezza dell'imminente e preoccupante calo demografico di molte specie e

occurred during an inspection of a local fertilizer plant that produced calcium phosphate from ground animal bones. The beaked whale skull was there to be crushed along with a mountain of other bones deriving from the abattoirs of the zone and from skeletons found in the bush. The environmental conditions were disgusting on account of the decaying animal remains and millions of flies. Yet, Funaioli realized the importance of the specimen, collected it, prepared it and donated it to the museum. Later, it turned out to be the second known specimen of this rarest of cetaceans, whose type, another skull, is in a museum in Melbourne, Australia [fig. 20].

Until around the middle of the twentieth century, the collecting of material was intense and helped enrich the collections with animals purposely captured to become study specimens. It must be remembered that, at least up to the 1950s, many animals were poorly known and their collection in the wild was the only way to obtain specimens for research. There was not yet the awareness of the imminent and worrisome demographic decline of many species and the urgent necessity of plans for their conservation. Today, thanks to more precise knowledge and to the new possibilities offered by technology to observe and study animals in the field, new acquisitions are rarer and very

Fig. 20 Mesoplodonte di Longman (*Indopacetus pacificus*). Attualmente sono conosciuti i resti di soli 6 esemplari.

Fig. 20 Longman's beaked whale (*Indopacetus pacificus*). At present, the remains of only six specimens are known.

dell'urgente necessità di piani per la loro conservazione. Oggi invece, grazie a più precise conoscenze, alle nuove possibilità offerte dalla tecnologia di osservare e studiare gli animali sul campo, le nuove acquisizioni sono più rare e motivate. Inoltre per lo sviluppo di leggi di protezione che limitano il commercio, l'importazione e l'uccisione della fauna, le raccolte si limitano alle specie più comuni e abbondanti o a esemplari già morti e provenienti da giardini zoologici (come l'esemplare di raro bisonte europeo, *Bison bonasus*) o trovati morti in natura (come il recente magnifico esemplare di cervo rosso, *Cervus elaphus*, morto in uno scontro con un altro maschio nelle foreste dell'Acquerino). Un altro importante contributo alla crescita delle nostre collezioni di Mammiferi si deve all'istituzione del Centro Studi Cetacei, formato da ricercatori appartenenti a vari Musei e Istituti di Ricerca italiani che, a partire dal 1986, rese operativa una rete di segnalazione e d'intervento per il recupero dei Cetacei spiaggiati sulle coste italiane. Grazie a questa organizzazione, i cui fondatori sono tra il personale del Museo, nei soli primi 10 anni di lavoro molti reperti osteologici sono andati ad arricchire le collezioni cetologiche del Museo fiorentino e di tanti altri Musei Zoologici italiani.

Proprio per l'odierna impossibilità di nuove acquisizioni, il valore delle antiche collezioni è altissimo, perché costituiscono l'unica opportunità per studi morfometrici accurati e per analisi genetiche dei loro tessuti. Inoltre, costituiscono un prezioso riferimento storico

del popolamento faunistico originario. Ad esempio, grazie agli esemplari di cinghiale (*Sus scrofa*) raccolti in Italia fino agli anni 1960, è stato possibile analizzare il corredo genetico della 'razza' italiana originale, prima dell'inquinamento genetico causato dai massicci ripopolamenti a scopo venatorio con esemplari provenienti dall'Est europeo. Per mezzo di queste indagini genetiche è possibile caratterizzare l'ecotipo originale meglio adattato ai nostri ambienti e ricondurvi per selezione le attuali popolazioni, con lo scopo di limitare i danni alle colture e alle preziose praterie di altitudine arrecati dai più grossi e prolifici cinghiali dell'Est.

L'importanza odierna della collezione teriologica del Museo, come del resto quella delle altre collezioni, non è limitata alla conservazione degli esemplari. Si tratta di una collezione 'viva', che viene costantemente studiata e aggiornata non solo dai suoi conservatori, ma anche da una quantità di studiosi provenienti da tutto il mondo. Questa attività aumenta ogni anno, probabilmente in funzione della sempre maggior diffusione dell'informazione attraverso le rete informatica e della maggior economicità degli spostamenti. Negli ultimi dieci anni (1998-2007) sono state oltre 100 le visite di specialisti alle collezioni teriologiche del Museo e 140 i prestiti effettuati. Le istituzioni coinvolte sono circa 65, per metà italiane e metà straniere (dalla Svizzera alla Tasmania), mentre il numero di Mammiferi esaminati per questi studi raggiunge la ragguardevole cifra di 2616 esemplari.

clearly motivated. Moreover, thanks to conservation laws that limit the trade, importation and killing of wildlife, collecting is limited to the most common and abundant species or to already dead specimens deriving from zoos (like the specimen of the rare European bison, *Bison bonasus*) or found dead in the wild (like the recent magnificent red deer specimen, *Cervus elaphus*, that died in combat with another male in the Acquerino Forest). Another important contribution to the growth of the mammal collection was the establishment of the Cetacean Research Centre, formed by researchers from various Italian museums and research institutes; starting in 1986, it has operated a network for the reporting and recovery of cetaceans stranded on the Italian coast. Thanks to this organization, whose founders are among the museum staff, many osteological specimens have enriched the cetacean collections of La Specola and many other Italian zoology museums in the first 10 years of its operation.

In view of the current impossibility of new acquisitions, the value of the ancient collections is very high since they remain the only opportunity for careful morphometric studies and genetic analyses of tissues. In addition, they are a valuable historical reference regarding the original wildlife

population. For instance, thanks to the wild boar specimens (*Sus scrofa*) collected in Italy up to the 1960s, it has been possible to analyse the genetic structure of the original Italian 'race', prior to the genetic pollution caused by massive repopulations with East European individuals for hunting purposes. By these genetic investigations, it is possible to characterize the original ecotype best adapted to Italian habitats and to return the current populations to it by means of selection in order to limit the damage to crops and valuable high-altitude grasslands caused by the larger and more prolific East European wild boars.

The present importance of the museum's mammal collection, like that of the other collections, is not limited to conservation of the specimens. It is a 'living' collection, constantly studied and updated by its curators and by many researchers from all over the world. This activity increases each year, probably due to the ever greater diffusion of information through the internet and lower travel costs. In the last 10 years (1998-2007), there have been over 100 visits by specialists and 140 loans to around 65 institutions, half of them Italian and half foreign (from Switzerland to Tasmania), while the number of mammals examined for these studies reached the remarkable figure of 2616 specimens.