

I. e R. Museo.

## CATALOGO

dei Mammiferi fossili del Valdarno Superiore,  
che si conservano negli Scassali della Banca  
delle Porzioni.

*Compilato*

dal dì 21 Dicembre 1844 a tutto il dì 9 Genn. 1845.

1845

---

# Vertebrati continentali plio-pleistocenici

*Plio-Pleistocene continental vertebrates*

*Elisabetta Cioppi, Paul Mazza*

Quella dei resti fossili di vertebrati continentali plio-pleistocenici è una delle collezioni più prestigiose della Sezione di Geologia e Paleontologia del Museo di Storia Naturale di Firenze e una delle più consistenti al mondo.

Il nucleo storico delle collezioni – come abbiamo visto – si può far risalire alle acquisizioni seicentesche, in particolare a quelle effettuate dal Granduca Ferdinando II (1610-1670) e dal Cardinal Leopoldo (1617-1675) sotto il regno di Cosimo III (1642-1723), integrato poi, nel Settecento, da ulteriori arricchimenti ad opera di Giovanni Targioni Tozzetti (1712-1783). Il primo catalogo dedicato ai mammiferi fossili viene compilato nel 1845 a firma di Filippo Nesti (1780-1849). In esso vengono elencati 356 pezzi di mammiferi fossili del Valdarno superiore (Fig. 18.1). Grazie alle pubblicazioni di Nesti e del suo più famoso contemporaneo, George Cuvier, del Musée National d'Histoire Naturel-

le di Parigi, che visitò la Toscana nei primi anni dell'Ottocento, la collezione fiorentina acquistò notorietà nel mondo scientifico. La collezione ha costituito la base per l'istituzione di un numero rilevante di nuove specie di mammiferi pliocenici e pleistocenici, i cui Tipi sono qui custoditi. Successivamente, Gaspero Mazzi (1787-1867) e Iginio Cocchi (1827-1913) presero in carico le collezioni di vertebrati già catalogate, arricchendole di molti nuovi elementi. E ancora, nei tempi più vicini a noi, la storia delle acquisizioni museali fiorentine delinea un progressivo arricchimento delle collezioni di vertebrati, grazie alle attività di ricerca di grandi personalità, tra le quali ricordiamo ad esempio Charles Immanuel Forsyth Major (scavi di Montopoli nel Valdarno inferiore e Olivola in Val di Magra), Carlo De Stefani (scavi di Grotta di Equi nelle Alpi Apuane) e poi Giuseppe Ristori, Domenico Del Campana, Carlo Ippolito Migliorini. Negli anni centrali del secolo

The Plio-Pleistocene continental vertebrate collection is one of the most prestigious in the Geology and Paleontology Section of Florence's Museum of Natural History and one of the largest of its kind in the world. As we have seen, the historical nucleus of the collections dates to the 17<sup>th</sup> century acquisitions, particularly those by Grand Duke Ferdinando II (1610-1670) and Cardinal Leopold (1617-1675) under the reign of Cosimo III (1642-1723), supplemented in the 18<sup>th</sup> century by further acquisitions by Giovanni Targioni Tozzetti (1712-1783). The first catalogue dedicated to fossil mammals was compiled in 1845 by Filippo Nesti (1780-1849) and it listed 356 specimens from the upper Valdarno (Fig. 18.1). The Florentine collection became famous in the scientific world thanks to the publications of Nesti and his more famous contemporary, Georges Cuvier of Paris' Musée National d'Histoire Na-

turelle, who visited Tuscany in the early 1800s. The collection has been used for the establishment of many new species of Pliocene and Pleistocene mammals, whose type specimens are kept there. The management of the catalogued vertebrate collections was then entrusted to Gaspero Mazzi (1787-1867) and Iginio Cocchi (1827-1913), and both enriched them with many new specimens. In more recent times, the history of the Florentine museum acquisitions has shown a progressive enrichment of the vertebrate collections thanks to the research activities of great personalities such as Charles Immanuel Forsyth Major (excavations at Montopoli in the lower Valdarno and at Olivola in Val di Magra), Carlo De Stefani (excavations at Grotta di Equi in the Apuan Alps), Giuseppe Ristori, Domenico Del Campana and Carlo Ippolito Migliorini. Vertebrate paleontology was then consolidated in Florence by Augusto

**Fig. 18.1** Frontespizio del catalogo dei mammiferi fossili del museo redatto da Filippo Nesti nel 1845.

**Fig. 18.1** Mammal catalogue, composite frontispiece and page signed by Nesti.

scorso è con Augusto Azzaroli che si consolidò la Paleontologia dei Vertebrati a Firenze.

Oggi i vertebrati del Plio-Pleistocene conservati a Firenze ammontano a circa 15.000 resti, costituenti il 70% della collezione generale dei vertebrati, e la parte più cospicua proviene dal Valdarno, sia superiore che inferiore.

Prima di illustrare i più rilevanti reperti di questo patrimonio unico al mondo può risultare utile al lettore seguire un excursus sinottico per focalizzarne gli elementi caratterizzanti.

Gli esemplari, che spaziano dai circa 3 milioni di anni fa ad epoca storica, ci descrivono un'Italia molto diversa da quella che conosciamo oggi, nella quale sono vissuti dapprima mastodonti (*Anancus arvernensis*, *Zygodon borsoni*), tapiresi (*Tapirus arvernensis*), rinoceronti (*Stephanorhinus jeanvireti*), bovidi primitivi (*Leptobos stenometopon*), orsi neri primitivi (*Ursus minimus*). Questi reperti sono stati rivenuti quasi esclusivamente in sedimenti palustro/lacustri del Valdarno superiore, sebbene alcuni resti di mastodonte e tapiro siano stati scoperti anche in Valdarno inferiore, testimoniando l'esistenza di una fascia costiera a margine del mare pliocenico che all'epoca si spingeva a coprire gran parte dell'attuale entroterra della Toscana occidentale. Faune un poco più recenti presenti in collezione sono quelle provenienti da depositi del Pleistocene inferiore, sempre del Valdarno, ma anche della Val di Magra.

Esse ci descrivono un insieme molto più vario, composto da scimmie (*Macaca sylvana florentina*), elefanti (*Mammuthus meridionalis*), rinoceronti (*Stephanorhinus etruscus*), equidi zebrini (*Equus stenonis*, *Equus stehlini*), ippopotami (*Hippopotamus antiquus*), suini (*Sus strozzii*) imparentati con i suini verrucosi attualmente distribuiti nel sud est asiatico, bovidi di vario tipo (*Gallogoral meneghinii*, *Praeovibos* sp., *Procampoceras brivatense*, *Leptobos etruscus*, *Leptobos vallisarni*, *Leptobos merlai-furtivus*), cervidi di varia taglia (*Eucladoceros dicraniosctenoides*, *Pseudodama nestii*), oltre ad una cospicua compagine di carnivori, quali orsi (*Ursus etruscus*), canidi simili all'odierno lupo (*Canis etruscus*), al coyote (*Canis arvensis*) e al licaone (*Lycaon falconeri*), pantere (*Panthera gombaszoegensis*), tigri dai denti a sciabola (*Megantereon cultridens*, *Homotherium crenatidens*), linci (*Lynx issiodorensis*), gatti selvatici (*Felis sylvestris*), ghepardi di grandi dimensioni (*Acinonyx pardinensis*), iene giganti (*Chasmaportetes lunensis*, *Pachycrocuta brevirostris*), mustelidi (*Pannonictis nesti*, *Meles* sp.). Nelle raccolte del Museo figurano anche resti di leporidi (*Lepus valdarnensis*), castori (*Castor plicidens*), istrici (*Hystrix refossa*) e roditori (*Mimomys pliocaenicus*) risalenti allo stesso intervallo cronologico.

Abbiamo indicazione, a livello mondiale, di un grande evento glaciale, che ebbe luogo circa 2.6 milioni di anni fa e che inaugura le tipiche alternanze che caratterizzeranno il cli-

Azzaroli in the middle of the 20<sup>th</sup> century. Today, the Plio-Pleistocene vertebrates housed in Florence number ca. 15,000 specimens, making up 70% of the overall vertebrate collection. Most of these specimens come from the upper and lower Valdarno.

Before illustrating the most remarkable specimens of this unique patrimony, it may be useful to provide a summary of the collection's characteristic elements. The specimens, ranging in age from ca. 3 million years ago to historical times, describe an Italy very different from what we know today, inhabited early on by mastodons (*Anancus arvernensis*, *Zygodon borsoni*), tapirs (*Tapirus arvernensis*), rhinoceroses (*Stephanorhinus jeanvireti*), primitive bovids (*Leptobos stenometopon*) and primitive black bears (*Ursus minimus*). These specimens were discovered almost exclusively in palustrine/lacustrine sediments of the upper Valdarno, although some mastodon and tapir remains were also found in the lower Valdarno. This indicates a coastal band at the edge of the Pliocene sea that covered most of today's western Tuscany. Somewhat more recent fossil faunas come from Early Pleistocene deposits of the Valdarno and the Val di Magra. They indicate a much more varied assemblage consisting of monkeys (*Macaca sylvana*

*florentina*), elephants (*Mammuthus meridionalis*), rhinoceroses (*Stephanorhinus etruscus*), zebline equids (*Equus stenonis*, *Equus stehlini*), hippopotamuses (*Hippopotamus antiquus*), pigs (*Sus strozzii*) which are related to the warty pigs currently distributed in South-East Asia, various types of bovids (*Gallogoral meneghinii*, *Praeovibos* sp., *Procampoceras brivatense*, *Leptobos etruscus*, *Leptobos vallisarni*, *Leptobos merlai-furtivus*), different-sized cervids (*Eucladoceros dicraniosctenoides*, *Pseudodama nestii*), as well as many carnivores such as bears (*Ursus etruscus*), canids similar to today's wolf (*Canis etruscus*), coyotes (*Canis arvensis*) and lycaons (*Lycaon falconeri*), panthers (*Panthera gombaszoegensis*), sabre-toothed cats (*Megantereon cultridens*, *Homotherium crenatidens*), lynxes (*Lynx issiodorensis*), wildcats (*Felis sylvestris*), large cheetahs (*Acinonyx pardinensis*), giant hyaenas (*Chasmaportetes lunensis*, *Pachycrocuta brevirostris*) and mustelids (*Pannonictis nesti*, *Meles* sp.). The collection also includes the remains of leporids (*Lepus valdarnensis*), beavers (*Castor plicidens*), porcupines (*Hystrix refossa*) and rodents (*Mimomys pliocaenicus*) dating to the same chronological interval.

There is evidence worldwide of a great glaciation that took place ca. 2.6 million years ago and inaugurated the

ma fino ai nostri giorni, caratterizzato da alternanze glaciali ed interglaciali con periodicità di 41.000 anni. Questo causò inizialmente un deciso abbassamento della temperatura e successivamente un progressivo inaridimento, soprattutto avvertito durante le fasi fredde. Le foreste caldo-umide furono ben presto sostituite da una vegetazione di ambiente temperato fresco durante le fasi interglaciali e da steppe erbose durante le fasi glaciali. L'ambiente si trasformò quindi in una savana erbosa più o meno forestata. In coincidenza a ciò, l'area del Valdarno superiore fu interessata da grandi fenomeni tettonici che determinarono la formazione del bacino nell'estensione che vediamo oggi. Il paleo-Arno, in questo tempo, scorreva verso SSE e cioè in senso contrario a come scorre attualmente.

Circa un milione di anni fa ebbe luogo un nuovo intenso evento glaciale. La periodicità di alternanza glaciale/interglaciale si allungò ai 100.000 anni determinando una intensa continentalizzazione delle condizioni ambientali. Questo causò la scomparsa di molte delle faune della seconda fase e la loro sostituzione da parte di nuove specie di provenienza sia asiatica che africana. Eventi tettonici causarono sprofondamenti nella zona di Incisa/Rignano che determinarono un'inversione del corso del fiume. Iniziò così la terza fase di riempimento, che infatti è caratterizzata da depositi prettamente fluviali. In tali depositi più recenti troviamo nuove specie di elefanti e mammoth (*Mammuthus*

*primigenius*, *Elephas (Palaeoloxodon) antiquus*), rinoceronti (*Stephanorhinus* spp.), cavalli (*Equus bressanus-süssenbornensis*), cinghiali (*Sus scrofa*), uro (*Bos primigenius*), bisonti (*Bison* sp.), cervi giganti (*Praemegaceros verticornis*), caprioli (*Capreolus capreolus*), cervi rossi (*Cervus elaphus*), daini (*Dama* sp.), orsi (*Ursus arctos*), lupi (*Canis lupus*), iene (*Crocuta crocuta*), castori (*Castor fiber*), lepri (*Lepus europaeus*) (Azzaroli *et al.* 1988; Gliozzi *et al.* 1997). Queste faune indicano un deciso cambiamento climatico-ambientale, segnato da una alternanza di più lunghi cicli glaciali/interglaciali. Ciò causò la sostituzione delle essenze termofile da parte di piante arboree di ambiti più fresco/freddi, la diffusione delle conifere e delle steppe nelle fasi più rigide ed una generale accentuazione della stagionalità. È recente la scoperta, in sedimenti della terza fase, e precisamente nella zona di Bucine, di parti di uno scheletro di un *Elephas (Palaeoloxodon) antiquus* femmina associate a selci parzialmente inglobate in pece di betulla, un materiale utilizzato come adesivo per attaccare questi strumenti a manici di legno (Mazza *et al.* 2006). Queste selci sono l'esempio più antico al mondo di strumento litico immanicato.

Al contrario dei bacini marini, nei quali prevalgono generali condizioni di sedimentazione e conservazione che favoriscono la formazione di depositi fossiliferi usualmente continui ed estesi, gli ambienti continentali

climatic alternations persisting to the present day, i.e. an alternation of glacial and interglacial phases with a periodicity of 41,000 years. This initially caused a sharp drop in temperature and then a progressive drying up, especially during the cold phases. The hot-humid forests were soon replaced by cool temperate vegetation during the interglacial phases and by grassy steppes during the glacial phases. Hence, the environment changed into a more or less wooded grassy savannah. At the same time, the upper Valdarno area was affected by strong tectonic events, which caused the formation of the basin as we know it today. At that time, the paleo-Arno flowed toward SSE, i.e. opposite to its direction at present.

A new intense glacial event took place ca. 1 million years ago. The periodicity of glacial/interglacial alternation lengthened to 100,000 years, producing intense continentalization of the environmental conditions. This caused the disappearance of many of the faunas of the second phase and their replacement by new species of Asian and African origin. Tectonic events caused subsidences in the zone of Incisa/Rignano, leading to an inversion of the course of the river. Thus began the third phase of filling, characterized by purely fluvial deposits. These more recent deposits yielded

new species of elephants and mammoths (*Mammuthus primigenius*, *Elephas (Palaeoloxodon) antiquus*), rhinoceroses (*Stephanorhinus* spp.), horses (*Equus bressanus-süssenbornensis*), wild boars (*Sus scrofa*), aurochs (*Bos primigenius*), bison (*Bison* sp.), giant deer (*Praemegaceros verticornis*), roe deer (*Capreolus capreolus*), red deer (*Cervus elaphus*), fallow deer (*Dama* sp.), bears (*Ursus arctos*), wolves (*Canis lupus*), hyaenas (*Crocuta crocuta*), beavers (*Castor fiber*) and hares (*Lepus europaeus*) (Azzaroli *et al.* 1988; Gliozzi *et al.* 1997). These faunas indicate a clear climatic-environmental change marked by an alternation of longer glacial/interglacial cycles. This led to substitution of thermophilous plants by arboreal plants of cooler/cold environments, the diffusion of conifers and of steppes in the colder phases, and a general accentuation of seasonality. A recent discovery in third phase sediments in the Bucine area brought to light parts of a skeleton of a female of *Elephas (Palaeoloxodon) antiquus* associated with stone tools partially covered with birch resin, a material used as an adhesive to attach the tool to a wooden haft (Mazza *et al.* 2006). This is the earliest evidence of a hafted stone tool industry in the world.

Unlike marine basins, with prevailing conditions of sedimentation and preservation favouring the formation of

forniscono rari ambienti di accumulo, a causa della maggiore diffusione di fenomeni erosivi e di processi di alterazione. I giacimenti fossiliferi terrestri sono dunque inevitabilmente discontinui e puntuali sul territorio. Tipici bacini continentali di accumulo e conservazione sono i laghi o gli accumuli alluvionali dei fiumi e in effetti molti depositi fossiliferi terrestri sono lacustri o fluviali. Tuttavia laghi e fiumi sono sporadici nello spazio e di effimera durata temporale. Poiché questi depositi non hanno continuità fisica fra loro occorre porli in correlazione basandosi su evidenze geo-paleontologiche. Le specie provenienti dai singoli giacimenti fossiliferi continentali rappresentano una cosiddetta fauna locale. L'insieme di varie faune locali contenenti gruppi di specie più o meno simili, tipiche di un determinato intervallo di tempo, contribuiscono a formare una Unità Faunistica (U.F.), che prende il nome dalla più caratterizzante delle faune locali che la costituiscono. A loro volta l'insieme di diverse Unità Faunistiche composte da cachet faunistici simili formano una cosiddetta Età a Mammiferi (Mammal Age). Nella letteratura scientifica le faune terrestri dei depositi dal Pliocene medio al Pleistocene inferiore costituiscono l'Età a Mammiferi *Villafranchiano*. Il Villafranchiano viene distinto, procedendo progressivamente da circa 3.3 milioni di anni a circa un milione di anni, in inferiore, medio e superiore, ognuno col proprio insieme di Unità Faunistiche: Triversa, Montopoli, St. Vallier, Olivola, Tasso, Farneta e Pirro Nord. Il termine Villafranchiano

continuous and extensive fossiliferous deposits, continental environments provide rare accumulation environments due to the greater diffusion of erosive phenomena and alteration processes. Therefore, inland fossiliferous deposits are inevitably discontinuous and scattered through the territory. Typical continental basins of accumulation and preservation are lakes or the alluvial accumulations of rivers, and indeed many inland deposits are lacustrine or fluvial. However, lakes and rivers are sporadic in space and of ephemeral temporal duration. Since these deposits are not physically continuous, they need to be correlated on the basis of geo-paleontological evidence. The species deriving from single continental fossil sites represent a so-called local fauna. The various local faunas containing groups of more or less similar species typical of a given time period form a Faunal Unit (F.U.), which takes the name of its most characteristic local fauna. In turn, the various Faunal Units composed of similar faunal patterns form a so-called Mammal Age.

In the scientific literature, the terrestrial faunas of Middle Pliocene to the Early Pleistocene deposits constitute the Villafranchian Mammal Age. The Villafranchian is divided, proceed-

fu introdotto dal marchese Lorenzo Pareto (1800-1865), geologo e affermato uomo politico, per indicare gli strati contenenti i fossili continentali ritrovati nei pressi di Villafranca d'Asti (Piemonte) e in Toscana. Nel corso del Galeriano – l'età a mammiferi successiva al Villafranchiano definita su resti provenienti da depositi deltizi del Tevere, presso Ponte Galeria (Roma) – si assiste a un drastico rinnovamento della mammalofauna: scompaiono le specie prettamente villafranchiane venendo sostituite da elementi di tipo moderno che sono in gran parte presenti nella fauna dei nostri giorni. In sostanza si assiste ad un passaggio da compagini animali del Quaternario 'antico' (Pleistocene inferiore, Villafranchiano superiore) alle faune di tipo moderno quali quelle del Quaternario 'glaciale' (Pleistocene medio e superiore).

Descriveremo in dettaglio ora alcuni gruppi di queste faune fossili plio-pleistoceniche, la cui presenza in Museo documenta i momenti più significativi della storia paleontologica degli ultimi tre milioni di anni in Italia e in particolare in Toscana.

Le faune della prima parte del Villafranchiano inferiore sono il risultato di diversi eventi migratori. L'U.F. Triversa, la più antica delle U.F. del Villafranchiano, è stata definita su una fauna raccolta da sedimenti fluvio-lacustri lungo le valli di Triversa e Triversola presso Villafranca d'Asti (Fornace RDB, Cascina Arondelli, Cava Arboschio, ecc.). Anche nei depositi del Valdarno superiore sono stati rinvenuti, a partire dalla seconda metà del secolo XIX, resti di specie

ing from ca. 3.3 million years ago to ca. 1 million years ago, into Early, Middle and Late, each with its own set of Faunal Units: Triversa, Montopoli, St. Vallier, Olivola, Tasso, Farneta and Pirro Nord. The term Villafranchian was introduced by Marquis Lorenzo Pareto (1800-1865), a geologist and successful politician, to indicate the strata containing the continental fossils discovered at Villafranca d'Asti (Piedmont) and in Tuscany.

During the Galerian (the mammal age after the Villafranchian, defined on the basis of remains from delta deposits of the Tiber River at Ponte Galeria near Rome), there was a drastic renewal of the mammal fauna: strictly Villafranchian species disappeared and were replaced by modern elements largely present in the current fauna. In substance, there was a passage from the 'ancient' Quaternary faunas (Early Pleistocene, Late Villafranchian) to modern faunas such as those of the 'glacial' Quaternary (Middle and Late Pleistocene).

At this point, we will describe some groups of these Plio-Pleistocene fossil faunas, whose presence in the museum documents the most important phases of the paleontological history of the last three million years in Italy and particularly in Tuscany. The faunas of the first part of the Early

riferite all'U.F. Triversa. Infatti, nel cuore della Toscana, nel territorio di Cavriglia, al confine tra le province di Firenze, Arezzo e Siena, si ha notizia, fin da tempi remoti, della presenza di lignite, grazie agli incendi che si generavano per autocombustione e che creavano problemi agli abitanti per la respirazione e per la produzione ortofrutticola della zona. Nella seconda metà del XIX secolo iniziò lo sfruttamento industriale dei banchi di lignite presenti in zona, in miniere dapprima sotterranee – associate ad una centrale termoelettrica a vapore distrutta nel 1944 durante la guerra – e poi a cielo aperto, attività estrattiva associata alla costruzione della grande Centrale termoelettrica Enel di Santa Barbara, attiva fin dal 1958. Oggi l'attività estrattiva della miniera è cessata ed è stato realizzato un vasto progetto di riassetto ambientale, mentre la centrale è stata riconvertita a ciclo combinato a metano, che dà energia pulita e a basso costo e che rappresenta una delle principali risorse energetiche della Toscana. Le località vicine a Castelnuovo dei Sabbioni, paese oggi del tutto abbandonato a causa dei crolli, S. Donato in Avane, Gaville, Allori, Tegolaia, Montetermini, Pianacci hanno restituito la fauna fossile tipica della cosiddetta prima fase lacustre del Valdarno superiore, corrispondente al Villafranchiano inferiore. Da queste locali-



Fig. 18.2 Mandibola sinistra di *Tapirus arvernensis* proveniente dalla miniera di lignite di Castelnuovo dei Sabbioni (Arezzo).

Fig. 18.2 Left mandible of *Tapirus arvernensis*, from the lignite mine of Castelnuovo dei Sabbioni (Arezzo).

tà troviamo in collezione resti di *Leptobos cf. stenometopon*, *Tapirus arvernensis*, *Anancus arvernensis*, *Stephanorhinus cf. jeanvireti* e *Ursus minimus*. Dopo l'input fornito dai viaggi di Cuvier, i terreni fossiliferi del Valdarno superiore divennero assai noti oltralpe e furono visitati da altri geologi, tanto che la presenza del tapiro e delle altre specie fossili fu segnalata in un articolo del primo volume delle memorie della Société Géologique de France dal geologo francese Jean-Baptiste-Charles Bertrand-Geslin (Bertrand-Geslin 1833) e dal geologo inglese Henry De La Beche (De La Beche 1833). Gli abbondanti resti di *Tapirus arvernensis*, che sono conservati nel Museo di Firenze (Fig. 18.2) e furono originariamente studiati da Domenico Del

Villafranchian were the result of various migratory events. The Triversa F.U., which is the earliest of the Villafranchian, was defined on the basis of a fauna collected from fluviolacustrine sediments along the Triversa and Triversola valleys near Villafranca d'Asti (Fornace RDB, Cascina Arondelli, Cava Arboschio, etc.). Since the second half of the 19<sup>th</sup> century, remains of species referred to the Triversa F.U. have been found in deposits of the upper Valdarno. In fact, the presence of lignite has long been known in the heart of Tuscany, in the Cavriglia area at the border of the provinces of Florence, Arezzo and Siena, thanks to fires generated by spontaneous combustion, which created problems of respiration for the inhabitants and damage to fruit and vegetable crops. Industrial exploitation of the lignite deposits began in the second half of the 19<sup>th</sup> century, at first in underground mines – associated with a steam-powered thermoelectricity plant that was destroyed in 1944 during the war – and then in open pit mines, an activity associated with construction of the large Enel thermoelectricity plant at Santa Barbara, active since 1958. Today the coal mining has ceased and a vast environmental recuperation project has been realized, while

the plant has been converted to a methane combined cycle providing low-cost clean energy and representing one of the main energy resources of Tuscany. Sites near Castelnuovo dei Sabbioni, a town currently abandoned because of collapses, S. Donato in Avane, Gaville, Allori, Tegolaia, Montetermini and Pianacci yielded the typical fossil fauna of the so-called first lacustrine phase of the upper Valdarno, corresponding to the Early Villafranchian. Museum specimens from these sites represent *Leptobos cf. stenometopon*, *Tapirus arvernensis*, *Anancus arvernensis*, *Stephanorhinus cf. jeanvireti* and *Ursus minimus*. Following the news of Cuvier's journeys, the upper Valdarno fossiliferous deposits became well known in northern Europe and were visited by other geologists. Indeed, the presence of the tapir and other fossil species was reported in an article in the first volume of the memoirs of the Société Géologique de France by the French geologist Jean-Baptiste-Charles Bertrand-Geslin (Bertrand-Geslin 1833) and by the English geologist Henry De La Beche (De La Beche 1833). The abundant remains of *Tapirus arvernensis* kept in the Florentine museum (Fig. 18.2) and originally studied by Domenico Del Campana (Del Campana 1910)



Fig. 18.3



Fig. 18.4

Fig. 18.3 Scheletro di *Ursus minimus* proveniente da Gaville (Arezzo), raccolto da G. Ristori.

Fig. 18.4 Scheletro montato del mastodonte *Anancus arvernensis*, proveniente dai dintorni di Montecarlo (Arezzo) recuperato negli anni '20 dell'ottocento e descritto da F. Nesti.

Fig. 18.3 *Ursus minimus*, skeleton, from Gaville (Arezzo), recovered by G. Ristori.

Fig. 18.4 Composite skeleton of the mastodon *Anancus arvernensis*, from Montecarlo (Arezzo) recovered in the 1820s and described by F. Nesti.

Campana (Del Campana 1910), provengono dalle raccolte di Carlo De Stefani, effettuate

derive from the collecting campaigns of Carlo De Stefani in the Valdarno and in Garfagnana (De Stefani 1887b). The Valdarno tapir appears very similar to the extant Asian species, with a slightly smaller, more slender body adapted for running. More recently, remains found at Baccinello have opened the way for further revisions of this particular group of Pliocene perissodactyls (Rook & Rustioni 1991; Rustioni 1992). An incomplete skeleton and other specimens of *Leptobos* cf. *stenometopon*, a primitive bovid similar to an antelope, indicate the first appearance of the genus *Leptobos* in the upper Valdarno, which then became much more abundant in the later deposits of Montopoli in the lower Valdarno. These fossil bovids, together with remains of rhinoceroses, were discovered around 1960 during mining operations at the Santa Barbara lignite mine near Cavriglia (Arezzo). The skeleton of the small ursid *Ursus minimus* (Fig. 18.3), similar in appear-

sia in Valdarno che in Garfagnana (De Stefani 1887b). Il tapiro valdarnese appare molto simile alla specie asiatica vivente, con una taglia un po' più piccola, di corporatura più snella e adatto alla corsa. In tempi più recenti, alcuni resti emersi presso Baccinello hanno aperto la via ad ulteriori revisioni di questo particolare gruppo di perissodattili pliocenici (Rook & Rustioni 1991; Rustioni 1992). Uno scheletro incompleto e altri reperti di *Leptobos* cf. *stenometopon*, bovide primitivo simile a un'antilope, segnalano la prima comparsa del genere *Leptobos* nel Valdarno superiore, che diviene poi assai più diffuso nei successivi depositi di Montopoli nel Valdarno inferiore. Questi resti fossili di bovidi, insieme a resti di rinoceronti, sono stati rinvenuti, intorno al 1960, durante le escavazioni della miniera di lignite di Santa Barbara presso Cavriglia (Arezzo). Lo scheletro del piccolo urside *Ursus minimus* (Fig. 18.3), di aspetto simile all'orso nero tibetano del sud-asiatico, proveniente da livelli lignitiferi presso Gaville, fu recuperato e studiato da Giuseppe Ristori (Ristori 1897) e rivisto poi da Annalisa Berzi (Berzi 1965). Sempre dal Pliocene lacustre del Valdarno superiore, e in particolare dalla miniera di Montetermini presso Castelnuovo dei Sabbioni, deriva un resto di *Tinca vulgaris*, pesce cipriniforme d'acqua dolce studiato da Lina Pieragnoli (Pieragnoli 1921) e un esoscheletro completo della tartaruga d'acqua dolce *Mauremys gaudryi etrusca*, esemplare tipo descritto e figurato dal piemontese Alessandro Portis (1853-1931) – titolare della cattedra di Geologia e responsabile del Museo geologico della R. Università di Roma dal 1888 al 1927 – nel suo lavoro sui rettili pliocenici valdarnesi (Portis 1890).

ance to the Tibetan black bear of southern Asia, deriving from lignite strata at Gaville, was recovered and studied by Giuseppe Ristori (Ristori 1897) and later revised by Annalisa Berzi (Berzi 1965). Also from Pliocene lacustrine deposits of the upper Valdarno, in particular from the Montetermini mine at Castelnuovo dei Sabbioni, are a specimen of *Tinca vulgaris*, a freshwater cypriniform fish studied by Lina Pieragnoli (Pieragnoli 1921), and a complete exoskeleton of the freshwater turtle *Mauremys gaudryi etrusca*, a type specimen described and illustrated by the Piedmontese Alessandro Portis (1853-1931), professor of Geology and director of the Geology Museum of the Royal University of Rome from 1888 to 1927, in his work on Valdarno Pliocene reptiles (Portis 1890).

The mastodon *Anancus arvernensis* (Fig. 18.4), excavated under the aegis of Filippo Nesti by the local collector Pieralli in 1826 near the Montecarlo monas-

Lo scheletro del mastodonte *Anancus arvernensis* (Fig. 18.4) scavato sotto l'egida di Filippo Nesti dal raccoglitore locale Pieralli nel 1826 presso il monastero di Montecarlo, appartiene ai grandi scheletri montati di proboscidi valdarnesi e proviene da depositi della prima fase lacustre. Come riporta anche il Weithofer nella sua monografia sui proboscidi fossili del Valdarno (Weithofer 1893), Nesti per primo figurò nel 1808 (Nesti 1808) una mandibola di mastodonte (Fig. 2.18) al quale però non diede nome. Cuvier, nel 1821, lo accomuna al suo «mastodonte a denti stretti», ma solo nel 1828 la specie viene pubblicata e descritta da Croizet & Jobert col nome di *Mastodon arvernensis*, mastodonte dell'Arvernia, ricca località fossilifera pliocenica francese.

Le faune dell'U.F. Triversa sono rappresentate in Museo anche da reperti provenienti dal bacino della Garfagnana (*Tapirus arvernensis*, *Sus minor*) e dalle tipiche località piemontesi, delle quali conserviamo resti di *Anancus arvernensis*, *Leptobos stenometopon*, una fauna a micromammiferi, tra i quali l'esemplare tipo del lagomorfo *Prolagus savagei* (Fig. 18.5), costituito dalla mandibola raccolta a Cascina Arondelli presso Villafranca d'Asti, e infine alcuni esemplari di anfibi (*Rana esculenta*, *Bufo* sp.).



La parte più alta del Villafranchiano inferiore è rappresentata dai depositi che hanno restituito le faune corrispondenti alla successiva U.F., quella di Montopoli. Questo è uno dei più ricchi giacimenti fossiliferi toscani, situato nel Valdarno inferiore, sulla riva sinistra dell'Arno, tra Empoli e Pontedera. Gli scavi a Montopoli furono condotti da C.I. Forsyth Major nel 1880 e anni seguenti, fornendo centinaia di reperti. *L'ossario di Montopoli* fu il titolo di un articolo comparso il 23 maggio 1880 sul quotidiano locale «La Nazione» a firma di Antonio Stoppani (Stoppani 1880), allora professore di Geologia a Firenze, nel quale si indica L'Uccellatoio come precisa localizzazione della tasca fossilifera.

Fig. 18.5 Mandibola del piccolo micromammifero *Prolagus savagei*, esemplare tipo raccolto a Cascina Arondelli (Asti) nel 1977

Fig. 18.5 Mandible of the small mammal *Prolagus savagei*, type specimen from Cascina Arondelli (Asti) found in 1977.

tery, is one of the museum's large mounted skeletons of Valdarno proboscideans and comes from deposits of the first lacustrine phase. As reported by Weithofer in his monograph on fossils proboscideans of the Valdarno (Weithofer 1893), Nesti was the first to illustrate a mastodon mandible (Nesti 1808) (Fig. 2.18), although he failed to give it a name. In 1821, Cuvier associated it with his «narrow-toothed mastodon», but it was only in 1828 that the species was published and described by Croizet & Jobert with the name *Mastodon arvernensis*, the mastodon of Arvernia, a rich Pliocene fossil site in France.

The faunas of the Triversa F.U. are also represented by specimens from the Garfagnana Basin (*Tapirus arvernensis*, *Sus minor*) and from the typical Piedmontese sites, of which there are remains of *Anancus arvernensis*, *Leptobos stenometopon*, a micromammal fauna including the type specimen

of the lagomorph *Prolagus savagei* (Fig. 18.5) consisting of the mandible collected at Cascina Arondelli near Villafranca d'Asti, and finally some amphibian specimens (*Rana esculenta*, *Bufo* sp.).

The highest part of the Early Villafranchian is represented by deposits that yielded faunas of the subsequent Montopoli F.U. Situated in the lower Valdarno on the left bank of the Arno between Empoli and Pontedera, Montopoli is one of the richest Tuscan fossiliferous deposits. The Montopoli excavations, conducted by C.I. Forsyth Major in 1880 and following years, provided hundreds of specimens. *L'ossario di Montopoli* (The Montopoli ossuary) was the title of an article that appeared on 23 May 1880 in the local newspaper «La Nazione» written by Antonio Stoppani (Stoppani 1880), then professor of Geology in Florence, in which he indicated L'Uccellatoio as the precise location of the fossil-bearing deposit.



Fig. 18.6 Palco del piccolo cervide *Pseudodama nesti*. Esemplare tipo proveniente dalle collezioni granducali.

Fig. 18.6 *Pseudodama nesti*, antlers. Type specimen from Grand duke collections.

A Montopoli il complesso faunistico si presenta decisamente rinnovato. Scompaiono le specie di ambiente forestale caldo-umido ancora presenti nell'U.F. Traversa e compaiono elementi più moderni, tra cui una forma primitiva di elefante (descritto in letteratura col nome di *Archidiskodon gromovi*, oggi chiamato *Mammuthus rumanus*) e un equide monodattilo (*Equus cf. livenzovensis*), ovvero si attua il cosiddetto *E-E* (=Elephant-*Equus*) event, come definito da Azzaroli (1977; 1983)

Il mastodonte *Anancus arvernensis* rimane presente e tra i vari elementi conservati in collezione è degno di nota un cranio di un individuo giovanile completo di mandibola scavato nel 1880 presso Montopoli, figurato da C.A. Weithofer (Weithofer 1893) (Fig. 1.8). Della stessa specie di mastodonte è anche la scapola raccolta presso la vicina località di Cerreto Guidi e appartenuta alla collezione di Giovan-

The faunal assemblage at Montopoli is decidedly renewed. The hot-humid forest species still present in the Traversa F.U. have disappeared and more modern elements have appeared, including a primitive form of elephant (originally described as *Archidiskodon gromovi*, nowadays identified as *Mammuthus rumanus*) and a monodactyl equid (*Equus cf. livenzovensis*). This is called the E-E (=Elephant-*Equus*) event, as defined by Azzaroli (1977; 1983). The mastodon *Anancus arvernensis* is still present and an important museum specimen is a juvenile skull complete with mandible excavated in 1880 at Montopoli and illustrated by C.A. Weithofer (Weithofer 1893) (Fig. 1.8). From the same mastodon species is the scapula collected at the nearby site of Cerreto Guidi and belonging to the collection of Giovanni Targioni Tozzetti, described at no. 24 of vol. I of the catalogue of his mineralogical collection

ni Targioni Tozzetti, descritta al n. 24 del vol. I del Catalogo della sua Collezione Mineralogica e citato nei Viaggi in Toscana (Fig. 2.12). Sono presenti in collezione altre significative testimonianze delle specie presenti a Montopoli o in località riferibili: carnivori (il piccolo canide *Nyctereutes megamastoides*, il ghepardo *Acinonyx pardinensis*, lo ienide *Pachycrocuta perrieri*), rinoceronti (*Stephanorhinus jeanvireti*), un piccolo bovide (*Gazella borbonica*), cervidi di piccole e medie dimensioni (*Croizetoceros ramosus*, *Pseudodama cf. lyra*). L'olotipo di *Pseudodama lyra* (Azzaroli 1992) fu trovato nel 1986 in una cava di argilla per la fornace di Ponte a Elsa.

I fossili più noti nella letteratura scientifica presenti del Museo fiorentino sono riferiti al livello superiore del Villafranchiano, quando in Toscana si vennero a creare condizioni paleoambientali ideali alla conservazione di una quantità considerevole di resti della corrispondente fauna. Dai diversi bacini lacustri intermontani dell'Appennino settentrionale proviene infatti un'abbondante fauna, la maggior parte della quale dal Valdarno superiore e da Olivola in Val di Magra. I depositi lacustri riconosciuti oggi nelle aree di fondovalle sono rappresentati da argille, sabbie e conglomerati plio-pleistocenici giacenti in genere orizzontalmente, in discordanza angolare, sul substrato roccioso interessato dai corrugamenti appenninici. A contraddistinguere il passaggio Villafranchiano medio - Villafranchiano superiore è il cosiddetto «wolf event» (Rook & Torre 1996; Azzaroli 1983), ovvero la comparsa del genere *Canis* con un gran numero di individui di *Canis etruscus*, *Canis arvensis*, oltre al licaone primitivo *Lycaon falconeri*, dei quali ultimi due il Museo conserva gli esemplari

and mentioned in *Viaggi in Toscana* (Fig. 2.12). The collection also includes other important examples of the species present at Montopoli or related sites: carnivores (the small dog *Nyctereutes megamastoides*, the leopard *Acinonyx pardinensis*, the hyaenid *Pachycrocuta perrieri*), rhinoceroses (*Stephanorhinus jeanvireti*), a small bovid (*Gazella borbonica*), and small and medium cervids (*Croizetoceros ramosus*, *Pseudodama cf. lyra*). The holotype of *Pseudodama lyra* (Azzaroli 1992) was found in 1986 in a quarry supplying clay for bricks at Ponte a Elsa.

The Florentine fossils best known in the scientific literature are referred to the upper strata of the Villafranchian, when ideal paleo-environmental conditions were created in Tuscany for the preservation of considerable quantities of remains of the corresponding fauna. In fact, an abundant fauna comes from the various intermontane lacustrine ba-



Fig. 18.7



Fig. 18.8

tipo (Fig. 2.48) (Del Campana 1913; Forsyth Major 1877; Cioppi & Mazzini 1983; Rook 1994; Martinez-Navarro & Rook 2003).

Quasi a costituire una tipoteca di riferimento, nel Museo sono conservati i tipi di molte altre specie di mammiferi del Villafranchiano superiore, talora appartenenti alle antiche collezioni granducali e studiati e descritti da vari autori italiani e stranieri nel corso del secolo XIX. Ecco quindi presenti gli esemplari Tipo di: *Eucladoceros dicranios* (cervide di grandi dimensioni descritto da Filippo Nesti nel 1841), *Pseudodama nestii*

(genere istituito da Azzaroli nel 1947, formalizzando un *nomen nudum* di Forsyth Major 1879) (Fig. 18.6), *Equus stenonis* (equide di grossa taglia, la cui specie fu istituita da Igino Cocchi nel 1867 e dedicata a Niccolò Stenone) (Fig. 18.7), *Equus stehlini* (di dimensioni minori, definito da Augusto Azzaroli nel 1965), *Leptobos etruscus* (la grande antilope di Hugh Falconer 1868) (Fig. 2.36), *Leptobos vallisarni* (affine ai bisonti, seppure di forma più snella, specie istituita da Giovanni Merla nel 1949) (Fig. 18.8), *Stephanorhinus etruscus* (rinoceronte bicornuto, Falconer

Fig. 18.7 Cranio di *Equus stenonis*. Esemplare indicato da I. Cocchi come tipo della specie.

Fig. 18.8 Cranio di *Leptobos vallisarni*, specie istituita da G. Merla su questo esemplare.

Fig. 18.7 *Equus stenonis* skull, on this specimen I. Cocchi established the new species.

Fig. 18.8 *Leptobos vallisarni* skull, the species has been erected by G. Merla on this specimen.

sins of the Northern Apennines, mainly from the upper Valdarno and from Olivola in Val di Magra. The lacustrine deposits known today in the valley bottoms are Plio-Pleistocene clays, sands and conglomerates generally lying horizontally, in angular discordance, on the substratum involved in the Apennine folding. The so-called «wolf event» marks the Middle Villafranchian - Late Villafranchian passage (Azzaroli 1983; Rook & Torre 1996). This event involves the appearance of canids, with many individuals of *Canis etruscus*, *Canis amensis*, and the primitive wild-dog *Lycaon falconeri*; the type specimens of the last two species are housed in the Florentine museum (Fig. 2.48) (Del Campana 1913; Forsyth Major 1877; Cioppi & Mazzini 1983; Rook 1994; Martinez-Navarro & Rook 2003).

Almost acting as a type specimen reference collection, the museum keeps the types of many other Late

Villafranchian mammalian species, some belonging to the ancient granducal collections and studied and described by various Italian and foreign authors in the 19<sup>th</sup> century: *Eucladoceros dicranios* (a large cervid described by Filippo Nesti in 1841), the small deer *Pseudodama nestii* (established by Azzaroli in 1947 formalising a *nomen nudum* by Forsyth Major 1879) (Fig. 18.6), *Equus stenonis* (a large equid species which was established by Igino Cocchi in 1867 and dedicated to Nicolas Steno) (Fig. 18.7), *Equus stehlini* (of smaller size, defined by Augusto Azzaroli in 1965 and dedicated to Hans Georg Stehlin), *Leptobos etruscus* (the large antelope of Hugh Falconer 1868) (Fig. 2.36), *Leptobos vallisarni* (related to bisons, albeit more slender, the species was established by Giovanni Merla in 1949) (Fig. 18.8), *Stephanorhinus etruscus* (two-horned rhinoceros, Falconer 1868), *Hip-*



**Fig. 18.9** Scheletro montato che costituisce l'esemplare tipo della specie *Hippopotamus antiquus*.

**Fig. 18.9** Mounted skeleton, type specimen of *Hippopotamus antiquus*.

1868), *Hippopotamus antiquus* (Desmarest 1821) (Fig. 18.9), *Sus strozzi* (Forsyth Major 1881; simile all'attuale cinghiale di Giava) (Fig. 18.10), varie specie di Carnivori, tra cui *Homotherium crenatidens* (Fabrini 1890) (Fig. 2.27), e *Megantereon cultridens* (Cuvier 1824), due felidi della sottofamiglia dei Macaroidontini, le cosiddette «tigri dai denti a sciabola», *Panthera toscana*, grande felino descritto nel 1949 da Schaub e *Ursus etruscus* (Fig. 2.16) descritto e figurato da Cuvier. Possiamo osservare ancora

esemplari Tipo di molte specie di piccoli mammiferi villafranchiani e in particolare: arvicola (*Mimomys pliocaenicus* Major 1877), mustelide (*Pannonictis nestii*, Martelli 1906), volpe (*Vulpes alopecoides* Del Campana 1913), gatto selvatico (*Felis silvestris lunensis* Martelli 1906), lepre (*Lepus valdarnensis* Weithofer 1889); inoltre anche rettili, la tartaruga terrestre *Testudo globosa* e uccelli, l'anatide *Fuligula aretina*, esemplari Tipo descritti dal Portis nei suoi lavori sui rettili e ornitoliti del Valdarno superio-

*popotamus antiquus* (Desmarest 1821) (Fig. 18.9), *Sus strozzi* (Forsyth Major 1881, similar to the extant wild boar of Java) (Fig. 18.10), various species of carnivores, among which *Homotherium crenatidens* (Fabrini 1890) (Fig. 2.27) and *Megantereon cultridens* (Cuvier 1824), two felids of the subfamily Macaroidontini, the so-called «sabre-toothed tigers», *Panthera toscana*, a large cat described in 1949 by Schaub, and *Ursus etruscus* (Fig. 2.16), described and illustrated by Cuvier. We can also observe type specimens of many species of

Villafranchian small mammals, in particular the field mouse (*Mimomys pliocaenicus* Major 1877), mustelid (*Pannonictis nestii*, Martelli 1906), fox (*Vulpes alopecoides* Del Campana 1913), wildcat (*Felis silvestris lunensis* Martelli 1906), hare (*Lepus valdarnensis* Weithofer 1889), as well as reptiles, the ground turtle *Testudo globosa*, and birds, the anatid *Fuligula aretina*, whose type specimens were described by Portis in his works on the fossil reptiles and birds of the upper Valdarno (Portis 1889; 1890). Primate fossils from the Valdarno



Fig. 18.10



Fig. 18.11

re (Portis 1889; 1890). Tra i primati, resti fossili valdarnesi furono attribuiti da Iginò Cocchi al nuovo genere *Inuus florentinus* (Cocchi 1872a) ora *Macaca sylvana florentina* (Fig. 18.11), cercopitecide abbastanza diffuso in Europa nel Plio-Pleistocene, della quale si conserva l'esemplare Tipo. Un'altra specie di macaca della quale il museo conserva l'esemplare Tipo è *Macaca majori*, descritta da Azzaroli (Azzaroli 1946; Rook & O'Higgins 2005), forma nana di macaca proveniente dagli scavi effettuati da Forsyth

Major nel 1913 a Capo Figari, nella Sardegna nord-orientale.

Il Museo di Firenze non conserva tuttavia solo resti scavati anticamente. È infatti presente ad esempio anche un abbondante accumulo ossifero a mammiferi fossili scoperto nel 1995 in una cava di argilla presso Poggio Rosso, nel Valdarno superiore. I reperti dell'accumulo consistono in arti per lo più articolati e crani, molti dei quali associati con mandibole. Diversi esemplari presentano tracce di graffi e morsi e sono abbondanti

Fig. 18.10 Cranio, tipo del suide villafranchiano *Sus strozzii*.

Fig. 18.11 Mandibola di *Macaca sylvana florentina*, reperto sul quale Cocchi istituì nel 1865 la specie «*Inuus florentinus*».

Fig. 18.10 Skull, type specimen of the villafranchian suid *Sus strozzii*.

Fig. 18.11 Mandible of *Macaca sylvana florentina*. On this specimen Cocchi established in 1865 the new species *Inuus florentinus*.

were attributed by Iginò Cocchi to the new genus and species *Inuus florentinus* (Cocchi 1872a) now *Macaca sylvana florentina* (Fig. 18.11), a cercopithecoid fairly widespread in Europe in the Plio-Pleistocene of which the museum keeps the type specimen. Another macaque species whose type specimen is in the museum is *Macaca majori*, described by Azzaroli (Azzaroli 1946; Rook & O'Higgins 2005), a dwarf form of macaque deriving from excavations by Forsyth Major in 1913 at Capo Figari in north-eastern Sardinia.

However, the Florentine museum does not contain only specimens from old excavations. For instance, there is a large accumulation of fossilized mammalian bones discovered in 1995 in a clay quarry at Poggio Rosso in the upper Valdarno. The specimens in the accumulation are mainly articulated limb bones and skulls, many of which associated with mandibles. Many specimens present scratches and bite marks and abundant coprolites were found along with them. Identifiable species are proboscideans, artiodactyls



Fig. 18.12



Fig. 18.13

Fig. 18.12 Cranio del mastodonte *Anancus arvernensis* da S. Andrea in Percussina (Firenze).

Fig. 18.13 Scheletro montato di un individuo adulto di *Mammuthus meridionalis* recuperato nel 1953 presso S. Giovanni Valdarno (Firenze).

Fig. 18.12 Skull of the mastodont *Anancus arvernensis* from S. Andrea in Percussina (Florence).

Fig. 18.13 Mounted skeleton of an adult *Mammuthus meridionalis* found in 1953 at S. Giovanni Valdarno (Florence).

anche i coproliti che vi sono stati rinvenuti. Le specie identificabili sono relative a proboscidiati, artiodattili (bovidi, suidi, cervidi), perissodattili (rinocerotidi, equidi), carnivori (mustelidi, canidi, ursidi, felidi, ienidi), rodi-

(bovids, suids, cervids), perissodactyls (rhinocerotids, equids), carnivores (mustelids, canids, ursids, felids, hyaenids), rodents (castorids) and birds. The peculiar feature of the site is the mode of accumulation of the remains: in fact, the bones were found in heaps, with the axial part of the skeleton missing, and they present visible traces of hyaena activities. A particularly large hyaena, *Pachycrocuta brevirostris*, was widely distributed in the Valdarno area at that time and is represented at Poggio Rosso by both fossilized bones and numerous coprolites. The accumulation suggests a time of intense predation under very dry environmental conditions. The deposit was discovered in a brick clay quarry at Matassino, known since 1964 for other finds, and was reported to the

tori (castoridi) e uccelli. La peculiarità del sito consiste nella modalità di accumulo dei resti: le ossa, infatti, sono state ritrovate in ammassi, prive della parte assiale dello scheletro e presentano visibili tracce dell'attività di iene. Una iena di taglia particolarmente grande, *Pachycrocuta brevirostris*, era allora diffusa nel territorio valdarnese ed è qui testimoniata sia da resti ossei che dai numerosi coproliti ritrovati nel sito. L'accumulo fa supporre un momento di caccia intensa dovuto ad un inaridimento del clima. Il giacimento fu scoperto e segnalato al museo in una cava di argilla per laterizi presso Matassino, nota già dal 1964 per altri ritrovamenti, rappresentato da circa 1000 esemplari (Mazzini *et al.* 2000). La tafonomia e alcune caratteristiche dei resti dimostrano il ruolo fondamentale dell'azione predatrice delle grandi iene (Mazza 2006).

La collezione dei proboscidiati fossili della Toscana ammonta a circa 700 esemplari e gli abbondanti resti qui conservati (*Anancus arvernensis*, *Mammuthus meridionalis meridionalis*, *Mammuthus meridionalis vestinus*) testimoniano come questo gruppo di animali fosse assai diffuso e ben rappresentato durante tutto il Villafranchiano (2.5-1.0 Ma), sia nel Valdarno superiore che in altre località toscane (Palombo & Ferretti 2005). Il Valdarno superiore è noto fin dai tempi antichi per questi ritrovamenti e i resti di elefanti qui scavati furono definitivamente attribuiti a specie fossili vissute in zona in tempi antichi da Giovanni Targioni Tozzetti.

Oltre allo scheletro montato, già descritto, del mastodonte *Anancus arvernensis* segnaliamo un cranio proveniente da depositi ghiaiosi della Val di Pesa presso Villa Pietta a S. Andrea in Percussina (Firenze) e donato al Museo dal Cav. E.O. Fenzi nel 1883. La villa del ritrovamento appartenne in origine alla famiglia di Niccolò Machiavelli. Una

museum; it is represented by over 1000 specimens (Mazzini *et al.* 2000). The taphonomy and some characteristics of the remains demonstrate the fundamental role of the predatory action of large hyaenas (Mazza 2006).

The collection of Tuscan fossil proboscideans amounts to ca. 700 specimens, and the abundant remains housed in the museum (*Anancus arvernensis*, *Mammuthus meridionalis meridionalis*, *Mammuthus meridionalis vestinus*) show that this group of animals was widespread and well represented throughout the Villafranchian (2.5-1.0 Ma) in the upper Valdarno and at other Tuscan sites (Palombo & Ferretti 2005). The upper Valdarno has long been known for these discoveries and the elephant remains were definitively at-



delle due difese si presenta molto più corta dell'altra, ma ben appuntita, cosa che fa supporre che si fosse spezzata in vita e riaffilata con l'uso (Fig. 18.12).

La specie dell'elefante *Mammuthus meridionalis* è presente in abbondanza nella seconda fase lacustre del Villafranchiano superiore. L'esemplare più rappresentativo e completo di *Mammuthus meridionalis* è quello attualmente esposto in una sala dedicata (Fig. 18.13), recuperato dal Prof. Augusto Azzaroli a Borro al Quercio presso Montevarchi nel 1953, scoperto a pochi centimetri di profondità durante

i lavori di preparazione di una vigna. Si tratta di un maschio adulto quasi completo trovato in connessione anatomica, alto 3,95 metri. Soltanto l'arto anteriore sinistro e la parte sommitale del cranio si presentavano lievemente danneggiati, tutto il resto era in perfette condizioni e disposto su un fianco. Fu recuperato e trasportato a Firenze nei locali del Museo; qui rimase in attesa di restauro e montaggio finché non furono trovati spazi e personale necessari per affrontare il grande lavoro, terminato nel 1968 (Fig. 18.14). Come per gli altri esemplari montati, il personale

Fig. 18.14 Foto di archivio relativa alle fasi di montaggio dello scheletro di figura 13, realizzato dal personale del museo alla fine degli anni Sessanta.

Fig. 18.14 Museum technicians preparing the mounted skeleton of figure 13 (1960s).

tributed by Giovanni Targioni Tozzetti to species that lived in the area in ancient times.

In addition to the above-mentioned mounted skeleton of the mastodon *Anancus arvernensis*, there is a skull from gravel deposits at Villa Pietta in S. Andrea in Percussina, Val di Pesa (Florence), donated to the museum by Cav. E.O. Fezi in 1883. The villa originally belonged to Niccolò Machiavelli's family. One of the tusks is much shorter than the other but well pointed, suggesting that it was broken while the animal was alive and had been pointed again with use (Fig. 18.12).

The elephant *Mammuthus meridionalis* is abundant in the second lacustrine phase of the Late Villafranchian. The most representative and complete specimen of *Mammuthus me-*

*ridionalis*, currently displayed in a room dedicated to it (Fig. 18.13), was discovered by Prof. Augusto Azzaroli at Borro al Quercio near Montevarchi in 1953 a few centimetres below ground during preparation of the soil for a vineyard. It is an almost complete adult male in anatomical connection and 3.95 m tall. Only the left forelimb and upper part of the skull are slightly damaged, while the rest of the skeleton was found in perfect condition lying on its side. It was recovered and transported to the museum in Florence, where it remained awaiting restoration and mounting until a laboratory and restorers were found to start the painstaking work, which was only completed in 1968 (Fig. 18.14). As with the other mounted specimens, the museum staff gave this ele-

del Museo attribuì un soprannome a questo elefante: «Pietro», dalla forma della sinfisi mandibolare che richiamò alla mente il pizzetto di un geologo fiorentino. Comunque il soprannome è risultato calzante per questo imponente scheletro ed ormai schiere di ragazzi venuti in visita al Museo sono rimaste affascinate e lo ricordano così familiarmente. Nesti istituì tale specie nel 1825 su un cranio (Fig. 2.19) del Valdarno superiore. Si tratta nell'insieme di un animale meno massiccio del mastodonte e capace di muoversi liberamente in ambienti più aperti, temperati e non più di foresta calda e fitta come quella in cui viveva il mastodonte. Esso rappresenta una specie simile all'attuale elefante africano, diffusa nell'ambiente di savana mista a boscaglia che caratterizzava il Valdarno superiore intorno a un milione e mezzo di anni fa.

Lo sviluppo della dentatura di *M. meridionalis* può essere osservato nei diversi resti di mandibole e mascellari conservati, sia di individui giovani che di più vecchi. In questo genere, come del resto in tutti i proboscidi evoluti, la dentatura è specializzata e costituita dai soli molari, tre per quadrante, che entrano in funzione l'uno dopo l'altro, man mano che procede l'usura, con una tipica sostituzione, quasi esclusiva degli elefanti, per scivolamento in avanti dal retro del ramo mascellare o mandibolare in avanti. I denti laterali sono costituiti da lamelle di dentina coperte da smalto ed immerse in cemento, che aumentano in numero dal primo al terzo molare.

L'aspetto del cranio degli elefanti fossili è caratterizzato dalla grande cavità nasale

centrale a forma di otto dove in vita si innestava la proboscide, che essendo formata da tessuto molle non può fossilizzare. Nel corso del Pleistocene superiore e fino ad epoca storica vissero in Sicilia specie che colonizzarono l'isola provenendo dalla terraferma, fra le quali anche un elefante di grande taglia, *Elephas (Palaeoloxodon) antiquus*. Come accade pressoché in tutte le isole, gli animali grandi divennero nani e non fece eccezione nemmeno l'elefante, che infatti dette luogo a forme alte appena un metro al garrese. La Sicilia, come è noto, fece parte della Magna Grecia degli antichi. Nelle grotte della Sicilia furono rinvenuti numerosi resti fossili di questi elefanti nani e i crani di questi animali apparivano stranamente simili a quelli umani, ma poco più grandi. Ciascuno presentava la curiosa cavità nasale in mezzo alla fronte, che venne erroneamente scambiata per l'orbita di un occhio impari mediano. Ciò ha fatto ipotizzare che il mito di Polifemo e dei Ciclopi, mostri con un unico occhio posto al centro della fronte, abbia tratto origine proprio dall'osservazione di questi reperti. Uno degli episodi principali dell'*Odissea*, descritto nel IX libro, è dedicato all'avventura di Ulisse nella terra di questi giganti mostruosi.

Degno di nota, infine, uno scheletro incompleto di un grande elefante, montato ed esposto nelle sale dedicate ai proboscidi, esemplare della sottospecie *Mammuthus meridionalis vestinus* (Fig. 18.15) raccolto presso l'Abbazia protoromanica di Farneta in Val di Chiana, in una cava di sabbia. Si tratta di un enorme scheletro di femmina

phant a nickname: «Pietro», from the shape of the mandibular symphysis resembling the goatee of a Florentine geologist by that name (Pietro Passerini). However, the nickname was a good idea and crowds of children visiting the museum have remained spellbound by this imposing skeleton, fondly remembering it by its nickname. Nesti established this species in 1825 based on a skull (Fig. 2.19) from the upper Valdarno. In general, it was taller than the mastodon and able to move freely in the more open temperate environments that replaced the hot, dense forest inhabited by the mastodon. The species is similar to the present-day African elephant and was distributed in a habitat of savannah mixed with brushwood that characterized the upper Valdarno around 1.5 Ma.

The development of the dentition of *M. meridionalis* can be observed in the various fossil mandibles and maxillae of both young and older individuals. As in all more advanced elephant proboscideans, the dentition is specialized in this genus, consisting only of molars (three per quadrant) which

enter into use one after the other as tooth wear progresses, with typical replacement (almost exclusive to elephants) via forward shifting of the teeth from the rear of the maxillary or mandibular rami. The lateral teeth are composed of dentine lamellae covered with enamel and immersed in cement, which increase in number from the first to third molar.

The skull of elephants is characterized by the large figure 8-shaped central nasal cavity where the trunk was inserted in life (formed by soft tissue, the trunk could not fossilize). During the Late Pleistocene and up to historical times, Sicily was inhabited by species that colonized the island from the continent, including a large elephant *Elephas (Palaeoloxodon) antiquus*. As occurs on almost all islands, the large animals become dwarf, and this elephant was no exception: it evolved into individuals only 1 m high at the withers. Sicily formed part of the ancient Magna Grecia. In antiquity, Sicilian caves yielded numerous fossil remains of these dwarf elephants and the skulls appeared oddly similar to those of humans,

la cui altezza supera i 4 metri, amichevolmente chiamato «Linda», dal nome di una ragazza presente durante lo scavo effettuato nella primavera del 1973. Un imponente scheletro della stessa sottospecie fu trovato a Scoppito vicino L'Aquila nel 1954. L'esemplare è il Tipo della sottospecie ed è conservato presso il Castello de L'Aquila, rimasto pressoché integro dopo il catastrofico terremoto aquilano del 6 aprile 2009. La volta cranica di questi elefanti è molto sviluppata verso l'alto, ma appiattita in senso antero-posteriore, la fronte larga e i premaxillari lunghi. I fossili di Farneta e dintorni sono stati recuperati nei depositi pleistocenici del bacino della Val di Chiana. Tale bacino, che si estende da Arezzo fino a Chiusi, è attraversato dalla Chiana – un tempo affluente del Tevere – il cui Canale Maestro fu fatto scavare nel 1338 per deviarne il corso verso l'Arno.

Dalla località nota come Farneta – da cui ha origine l'U.F. Farneta del Villafranchiano superiore – e dalle aree limitrofe provengono molti importanti reperti fossili recuperati nei decenni scorsi principalmente ad opera dell'appassionato ed infaticabile Don Sante Felici, parroco dell'Abbazia di Farneta dal 1937 al 1992. Il materiale paleontologico costituisce una parte di più vaste raccolte, anche archeologiche e demotnoantropologiche, custodite da Don Sante ed esposte nel «Museo fatto in casa», come egli soleva chiamare quell'*Antiquarium* da tanti amato e ben noto a studiosi e appassionati. Tra i quasi 1000 reperti della Val di Chiana presenti nella collezione fiorentina indichiamo i cervidi *Praemegaceros obscurus* e *Pseudodama far-*



albeit somewhat larger. Each one presented the curious nasal cavity in the middle of the forehead, which was mistaken for the orbit of a single median eye. This suggests that the myth of Polyphemus and the Cyclopes, monsters with a single eye in the centre of the forehead, originated from the observation of such specimens. One of the main episodes of Homer's *Odyssey*, described in book IX, is dedicated to the adventure of Ulysses in the land of these monstrous giants.

Also noteworthy is an incomplete skeleton of a large elephant mounted and displayed in the halls dedicated to the proboscideans, a specimen of the subspecies *Mammuthus meridionalis vestinus* (Fig. 18.15) collected in a sand quarry near the protoromanic Abbey of Farneta in the Val di Chiana. It is an enormous skeleton of a female whose height exceeds 4 m, lovingly called «Linda» from the name of a girl present during the excavation in spring 1973. A large skeleton of the same subspecies was found at Scoppito near L'Aquila in 1954. It is the type specimen of the

subspecies and is housed in L'Aquila's Forte Spagnolo, which remained intact after the catastrophic earthquake of 6 April 2009. The cranial vault of these elephants is highly developed toward the top but flattened antero-posteriorly, with a wide forehead and long premaxilla. The fossils from the Farneta area were found in the Pleistocene deposits of the Val di Chiana Basin. Extending from Arezzo to Chiusi, this basin is crossed by the Chiana (once a tributary of the Tiber), whose Canale Maestro (main canal) was dug in 1338 to deviate its course toward the Arno.

Farneta (from which the Farneta F.U. of the Late Villafranchian) and the surrounding area has yielded many very important fossil specimens in recent decades thanks mainly to the work of the impassioned and tireless Don Sante Felici, parish priest (1937-1992) of the Abbey of Farneta. The paleontological material is only part of a larger collection, also including archaeological and ethno-anthropological material, conserved by Don Sante and displayed in the «homemade

Fig. 18.15 Scheletro montato di un individuo femminile di *Mammuthus meridionalis vestinus*, recuperato nel 1973 presso l'Abbazia di Farneta in Val di Chiana.

Fig. 18.15 Mounted skeleton of a *Mammuthus meridionalis vestinus* female individual, found in 1973 near the Farneta Abbey in Val di Chiana.



Fig. 18.16

Fig. 18.16 Arto anteriore destro di *Elephas antiquus*, dalle collezioni granducali valdarnesi.

Fig. 18.17 Cranio di *Bos primigenius* dai dintorni di Bucine (Arezzo).

Fig. 18.18 Scheletro compilato di *Ursus spelaeus*, proveniente dalla grotta di Equi, in Lunigiana (Massa Carrara).

Fig. 18.16 Right leg of an *Elephas antiquus*, Grand duke collections from Upper Valdarno.

Fig. 18.17 *Bos primigenius* skull from Bucine (Arezzo).

Fig. 18.18 The composite *Ursus spelaeus* skeleton, from Equi cave, in Lunigiana (Massa Carrara).



Fig. 18.17



Fig. 18.18

*netensis* e altri mammiferi tra cui equidi e bovidi raccolti anche in altre località della Val di Chiana, come Selvella, presso Gioiella (De Giuli 1987).

Dell'antico bacino lacustre di Lefte, nelle Prealpi bergamasche, il Museo possiede una piccola raccolta di una decina di pezzi, la cui acquisizione risale agli anni in cui Antonio

Stoppani era docente di Geologia a Firenze. Alcuni sono modelli, compresa un'intera difesa di elefante *Mammuthus meridionalis*, ottenuti in scambio dal museo di Milano, dove i bombardamenti della seconda guerra mondiale provocarono ingenti perdite, altri sono originali, come alcuni resti di cervidi (*Cervus* sp. e *Pseudodama nestii*) e un pesce

museum», as he was accustomed to calling the *Antiquarium* so beloved and well known to researchers and enthusiasts. Among the almost 1000 Val di Chiana specimens in the Florentine collection are the cervids *Praemegaceros obscurus* and *Pseudodama farnetensis*, as well as other mammals (including equids and bovids) collected at other sites in the valley such as Selvella near Gioiella (De Giuli 1987).

The Florentine museum has a small collection of about 10 pieces from the ancient lake basin of Lefte in the Bergamo Prealps, whose acquisition dates to the time when Antonio Stoppani was professor of Geology in Florence. Some are models, including a complete *Mammuthus meridionalis* tusk obtained in an exchange with the Milanese museum where Second World War bombing caused heavy losses, while others are originals, such as some specimens of cervids (*Cervus* sp. and *Pseudodama nestii*) and a freshwater fish (*Leuciscus* sp.) obtained from Stoppani.

In more recent Pleistocene deposits, we find new el-

phant and mammoth species (*Mammuthus primigenius*, *Elephas (Palaeoloxodon) antiquus*) referable to the third fluvio-lacustrine phase of the upper Valdarno basin. *Elephas antiquus* reached a large size, as shown by a right forelimb complete with scapula propped on a support (Fig. 18.16) from the granducali collections. Another skull of this elephant was discovered in 1965 in the Valle Nocchia tripoli quarry near Pitigliano (Grosseto). The skull of these elephants presents a wide cranial vault with a pronounced suprafrontal crest of pneumatic bone, adapted for the absorption of shocks and support of the trunk and tusks; the molars are narrow and elongated.

The Pleistocene deposits of Bucine (Arezzo) are represented by ca. 70 specimens, among which the rhinoceros *Stephanorhinus hemithoecus*, the auroch *Bos primigenius*, the bear *Ursus arctos*, the elephants *Elephas antiquus* and *Mammuthus primigenius*, the horse *Equus bressanus-suessenbornensis*, the wild boar *Sus scrofa* and some remains of a

d'acqua dolce (*Leuciscus* sp.) ottenuti dallo stesso Stoppani.

In depositi pleistocenici più recenti troviamo nuove specie di elefanti e mammut (*Mammuthus primigenius*, *Elephas (Palaeoloxodon) antiquus*), riferibili alla terza fase fluvio-lacustre del bacino del Valdarno superiore. *Elephas antiquus* raggiungeva dimensioni ragguardevoli, come dimostra un arto anteriore destro completo di scapola montato su supporto (Fig. 18.16) risalente alle collezioni granducali. Ancora un cranio di questo elefante proviene dalla cava di farina fossile di Valle Nocchia, presso Pitigliano (Grosseto) e fu scoperto nel 1965. Il cranio di questi elefanti presenta volta cranica larga, con una pronunciata cresta soprafrontale di osso pneumatizzato, adatto ad assorbire urti e sostenere proboscide e difese; i molari sono stretti e allungati.

I depositi pleistocenici di Bucine (Arezzo) sono rappresentati da una settantina di reperti, tra cui il rinoceronte *Stephanorhinus hemithoecus*, l'uro *Bos primigenius*, l'orso *Ursus arctos*, gli elefanti *Elephas antiquus* e *Mammuthus primigenius*, il cavallo *Equus bressanus-süssenbornensis*, il cinghiale *Sus scrofa* e anche alcuni resti di una gru *Grus* cf. *cinerea*, oltre ai ritrovamenti recenti già citati di elefante associati a manufatti litici immanicati. Dei grandi bovidi *Bos primigenius* (uro) e *Bison priscus* (bisonte) sono conservati splendidi crani completi di corna provenienti da varie località (Val di Chiana, Maspino, Bucine, Ponte Molle presso Roma) (Fig. 18.17).

Sono presenti in Museo faune italiane ancora più recenti, risalenti al Pleistocene medio-superiore e provenienti ancora dal

Valdarno, ma anche da grotte delle Apuane (Equi), del Monte Pisano (Parignana) e della Toscana costiera (Montetignoso), come pure dell'arcipelago toscano (Porto Longone, Elba).

L'abbondante materiale fossile della grotta di Equi Terme in Lunigiana proviene da scavi effettuati lungo una decina di anni, dal 1911 in poi, per conto di Carlo De Stefani, allora direttore del Museo di Geologia e Paleontologia del R. Istituto di Studi Superiori di Firenze, sotto la continua sorveglianza del capo tecnico del Gabinetto stesso, Sig. Enrico Bercigli (De Stefani 1924). Equi Terme è un borgo situato nel cuore del Parco delle Alpi Apuane, a pochi chilometri dal mare, in provincia di Massa Carrara, posto sul torrente Lucido alla base della parete del Pizzo d'Uccello (1750 m) e deve il suo nome alla sorgente termale, da cui sgorgano acque termo-solforose, conosciuta fin dall'antichità e attualmente sfruttata da uno stabilimento che sorge a monte del paese. La «Tecchia» di Equi si trova a 350 metri sul livello del mare e vi si accede da una apertura nella parete a strapiombo che si inoltra in un labirinto di sale e gallerie all'interno di un vasto complesso carsico. La Tecchia ha costituito un antico riparo per uomini e animali a partire da 40.000 anni fa fino al Medioevo. Gli scavi hanno portato alla luce oggetti in pietra e osso appartenuti ai cacciatori neandertaliani e numerosissimi resti scheletrici di *Ursus spelaeus* (orso delle caverne; Fig. 18.18), ma anche di leoni, leopardi, lupi, iene, cervi, daini, camosci, stambecchi, marmotte, ermellini, volpi, aquile, corvi, falchi, rane e salmoni. Migliaia di reperti sono conservati al museo, dei quali circa 600 individui

crane *Grus* cf. *cinerea*, as well as the recent discovery of the elephant associated with hafted stone tools mentioned above. There are also splendid complete skulls with horns of the large bovids *Bos primigenius* (auroch) and *Bison priscus* (bison) from various sites (Val di Chiana, Maspino, Bucine, Ponte Molle near Rome) (Fig. 18.17).

The museum contains even more recent Italian material dating to the Middle-Late Pleistocene and coming from the Valdarno, from caves in the Apuan Alps (Equi), from Monte Pisano (Parignana), from the Tuscan coast (Montetignoso) and from the Tuscan archipelago (Porto Longone, Elba).

The abundant fossil material from the cave at Equi Terme in Lunigiana comes from excavations carried out over a decade from 1911 onward on behalf of Carlo De Stefani, then director of the Museum of Geology and Paleontology of Florence's Royal Institute of Advanced Studies, under the continuous supervision of the chief technician of the Labo-

ratory, Mr. Enrico Bercigli (De Stefani 1924). Equi Terme is a town in the heart of the Apuan Alps Park a few kilometres from the sea in the province of Massa Carrara; it is situated beside the Lucido River at the base of the face of Pizzo d'Uccello (1750 m). Its name derives from the sulphurous hot spring known since antiquity and presently exploited by a resort just outside the town. Access to the «Tecchia» cave at Equi (350 m a.s.l.) is via an opening in the sheer face which leads to a maze of rooms and galleries inside a vast karst complex. The Tecchia cave was an ancient shelter for humans and animals from 40,000 years ago up until the Middle Ages. The excavations brought to light stone and bone objects that belonged to Neanderthal hunters, as well as numerous skeletal remains of *Ursus spelaeus* (cave bear), lions, leopards, wolves, hyaenas, red deer, fallow deer, chamois, ibexes, marmots, ermines, foxes, eagles, crows, hawks, frogs and salmon (Fig. 18.18). Thousands of specimens are housed in the Florentine museum, including ca. 600 individuals of *U. spelae-*



Fig. 18.19

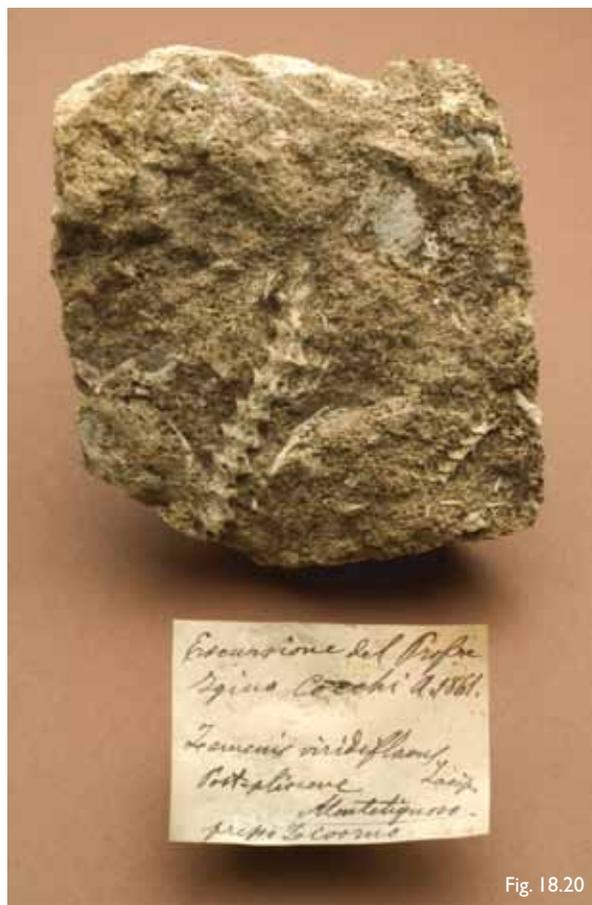


Fig. 18.20

Fig. 18.19 Cranio di *Ursus spelaeus*, proveniente dalla grotta di Lherm (Francia) donato al museo da sua Maestà Vittorio Emanuele II.

Fig. 18.20 Porzione di colonna vertebrale di rettile da Montetignoso (Livorno). Collezione Strozzi.

Fig. 18.19 Skull of *Ursus spelaeus*, from Lherm cave (France), from King Vittorio Emanuele II.

Fig. 18.20 Fragmentary vertebral column of a reptile from Montetignoso (Leghorn). Strozzi collection.

di *U. spelaeus*, specie comparsa in Europa nel Pleistocene e scomparsa durante l'ultimo glaciale (Würm), con numerosi esempi di casi patologici, fratture più o meno risaldate, ferite e zannate. I livelli di provenienza sono molteplici, comprendendo sia momenti glaciali che interglaciali. A m 3,80 di profondità, nel piazzale esterno alla grotta, emersero i resti di un focolare a documentazione della lunga dimora dell'uomo presso la Tecchia.

Al tempo degli scavi di Equi al Museo si trovava già uno scheletro completo di orso donato dal Re Vittorio Emanuele II (Fig. 18.19). Questo scheletro, conservato con montatura originale su di una nera pedana lignea proviene dalla Caverna di Lherm (presso Ariè-

ge, nella regione francese dei Midi Pyrenées), esplorata già alla fine del 1800 da diversi studiosi che vi trovarono resti umani e di grandi mammiferi, in particolare di orso, giacenti su un livello limonitico (Rames *et al.* 1862).

Altro abbondante materiale di orso pleistocenico proviene dalla Grotta Reale, presso Porto Azzurro (una volta chiamato Porto Longone, dal nome del grande complesso penitenziario ivi presente) all'Isola d'Elba (Rustioni & Mazza 1993), in origine segnalato da Filippo Nesti (Nesti 1823).

Interessante il materiale qui custodito proveniente da Montetignoso presso Livorno, relativo in parte alla collezione del Marchese Carlo Strozzi e in parte alle raccolte effettua-

us, a species that appeared in Europe in the Pleistocene and disappeared during the last glacial period (Würm), with numerous examples of pathological cases, more or less healed fractures, wounds and tooth marks. There are multiple levels of origin, encompassing both glacial and interglacial periods. The remains of a hearth were found at 3.80 m depth in the area just outside the cave, documenting the long human habitation of the Tecchia cave.

At the time of the Equi excavations, the museum already had a complete bear skeleton donated by King Victor Emmanuel II. This skeleton, which is still mounted on its original black wooden base (Fig. 18.19), comes from the Lherm Cave at Ariège in the French Midi-Pyrénées region,

explored at the end of the 1800s by various researchers who found human and large mammal remains (particularly of bears) lying on a limonite bed (Rames *et al.* 1862).

Other abundant Pleistocene bear material comes from the Grotta Reale cave at Porto Azzurro (once called Porto Longone from the name of a large penitentiary situated there) on Elba Island (Rustioni & Mazza 1993), originally reported by Filippo Nesti (Nesti 1823).

The museum contains interesting material from Montetignoso near Livorno, relating partly to the collection of Marchese Carlo Strozzi and partly to the specimens collected by Iginio Cocchi in 1861, among which a snake described and illustrated by Del Campana (Del Campana 1911) (Fig. 18.20).



Fig. 18.21 Cranio maschile di rinoceronte lanoso (*Coelodonta antiquitatis*) proveniente dalla località siberiana di Kurgan. Dono del Cav. Sommier nel 1881.

Fig. 18.21 Skull of a woolly rhino male individual (*Coelodonta antiquitatis*) from Kurgan, in Siberia. Obtained from Cav. Sommier in 1881.

te da Iginò Cocchi nel 1861, tra cui vi è un resto di serpente, descritto e figurato da Del Campana (Del Campana 1911) (Fig. 18.20).

Le collezioni a vertebrati continentali del Museo di Firenze includono infine anche resti di faune pleistoceniche di provenienza estera, fra i quali mammut siberiani (*Mammuthus primigenius*), rinoceronti lanosi siberiani (*Coelodonta antiquitatis*) (Fig. 18.21) e bisonti asiatici (*Bison priscus*), riconducibili a condizioni climatiche continentali rigide, gliptodonti (*Panochthus tuberculatus*) e poltroni giganti terrestri (*Megatherium cuvieri*) della pampas argentina, parenti prossimi rispettivamente degli armadilli e dei bradipi odierni e i moa (*Dinornis giganteus*, *Euryapteryx geranoides*), uccelli giganti terrestri della Nuova Zelanda (Fig. 2.33). Questi ultimi, vissuti fino a due secoli fa in Nuova Zelanda e caratterizzati

dall'atrofizzazione totale delle ali, provengono dai depositi delle torbiere di Glenmark (Isola del Sud, Nuova Zelanda) e furono donati al Museo nel 1872 dal Prof. Julius von Haast del Museo di Canterbury nell'Isola Sud e dal dott. James Hector del Museo di Wellington nell'Isola Nord della Nuova Zelanda (Cocchi 1872b; Berdondini 1992). L'estinzione di questi uccelli, imparentati alla lontana con gli struzzi africani, i nandù sudamericani, il casuario e l'emù australiani ed il kiwi, anch'esso della Nuova Zelanda, è avvenuta in epoca storica a causa della caccia indiscriminata che subirono tra il XVII e il XVIII secolo.

A rimarcare l'importanza e la ricchezza delle collezioni paleontologiche fiorentine, basti considerare che i resti di *Megatherium cuvieri* provenienti dalla lontana Argentina pervennero al museo alla fine del XVIII secolo.

Finally, the Florentine museum's continental vertebrate collections also include specimens of Pleistocene faunas from extra-European sites, such as Siberian mammoths (*Mammuthus primigenius*), Siberian woolly rhinoceroses (*Coelodonta antiquitatis*) (Fig. 18.21) and Asian bisons (*Bison priscus*) referable to cold continental climatic conditions, glyptodonts (*Panochthus tuberculatus*) and giant ground sloths (*Megatherium cuvieri*) of the Argentine pampas, close relatives of extant armadillos and sloths respectively, and moa (*Dinornis giganteus*, *Euryapteryx geranoides*), giant flightless birds of New Zealand (Fig. 2.33). The moa, which lived in New Zealand up until two centuries ago and were characterized by total atrophy of the forelimbs, come from peat

bogs of Glenmark (South Island, New Zealand) and were donated to the museum in 1872 by Prof. Julius von Haast of the museum of Canterbury, South Island, and by Dr. James Hector of the museum of Wellington, North Island (Cocchi 1872b; Berdondini 1992). The extinction of these birds, which are distantly related to the African ostrich, the South American rheas, the Australian cassowary and emu, and the New Zealand kiwi, occurred in historical times because of uncontrolled hunting between the 17<sup>th</sup> and 18<sup>th</sup> century.

The importance and wealth of the Florentine paleontological collections is also demonstrated by the remains of *Megatherium cuvieri* from Argentina, which arrived at the museum at the end of the 18<sup>th</sup> century.