

# La collezione degli strumenti scientifici

*The collection of scientific instruments*

*Monica Zavattaro*

Gli antropologi che operarono in Europa tra la fine del XIX e l'inizio del XX secolo, si dedicarono in modo particolare allo studio del corpo umano nelle sue caratteristiche fisiche, analizzandone la morfologia e le proporzioni, con lo scopo di studiare l'uomo da un punto di vista naturalistico e di allargare le conoscenze del rapporto tra uomo e ambiente, individuando nuove metodologie per studiare la variabilità tra le popolazioni. Questo approccio allo studio della specie umana e della sua evoluzione fu uno dei cardini del pensiero di Paolo Mantegazza, fondatore del Museo di Antropologia e Etnologia, oggi Sezione del Museo di Storia Naturale di Firenze.

Le collezioni del Museo si sono dunque costituite ed ampliate sulla base di questa premessa, sostenuta dalla convinzione della universalità di un approccio metodologico basato sulla indagine di quelle caratteristiche umane che fossero quantitativamente misurabili. Ecco che, quindi, parallelamente alle raccolte di reperti osteologici, il Museo si arricchisce, negli anni successivi alla sua fondazione e durante la prima metà del Novecento, di una collezione di strumenti scientifici che oggi conta 84 oggetti corredati da

accessori e contenitori e annovera al suo interno molti strumenti appartenuti a Paolo Mantegazza.

Essi possono essere divisi in categorie, a seconda delle loro specifiche funzioni: gli strumenti propri della antropometria, la misura del corpo umano, utilizzati sia sullo scheletro che sul vivente, la fotografia, il calcolo, la scrittura.

Alla categoria 'antropometria' appartengono tutti gli strumenti di misurazione delle proporzioni corporee: la statura, l'apertura delle braccia, il peso, la capacità vitale, caratteri che variano sia durante la vita di uno stesso individuo, nel corso della crescita e dell'invecchiamento sia tra individui diversi, appartenenti alla stessa popolazione o a popolazioni diverse (Fig. 16). Molti strumenti di rilevazione delle misure erano dedicati alle caratteristiche del cranio: attraverso l'utilizzo di craniofori, compassi, goniometri occipitali e mandibolari (Fig. 17) e rilevando le misurazioni su precisi punti osteometrici di riferimento, era possibile ricostruire morfologie, proporzioni, indici, che gli antropologi dell'Ottocento e della prima metà del Novecento interpretavano nell'ottica di classificare gli in-

Anthropologists working in Europe between the late 19<sup>th</sup> and early 20<sup>th</sup> century were particularly interested in the physical characteristics of the human body, analyzing its morphology and proportions. The aim was to study man from a naturalistic point of view and to expand knowledge of the relationship between man and the environment, identifying new methods to study the variability among populations. This approach to the study of the human species and its evolution was one of the cornerstones of the thinking of Paolo Mantegazza, founder of Florence's Museum of Anthropology and Ethnology, now a section of the Museum of Natural History.

The creation and expansion of the museum collections were based on this premise, supported by the idea of the universality of a methodological approach involving the investigation of quantitatively measurable human characteristics. Therefore, along with the collection of osteological specimens, the museum was enriched by a collection of scientific instruments put together in the years following its founding and in the first half of the 20<sup>th</sup> century. This collection now includes 84 objects plus accessories and containers, with many instruments having belonged to Paolo Mantegazza

himself. They can be divided into categories based on their specific functions: anthropometry (measurements of both the skeleton and the living body); photography; calculation; writing.

The 'anthropometry' category includes all the instruments used to measure body proportions: height, arm span, weight, vital capacity, characters that vary throughout the life of a single individual (due to growth and ageing) and among different individuals belonging to the same population or among different populations (Fig. 16). Many of these instruments were used to record characteristics of the skull. Through the use of craniophores, compasses, occipital and mandibular goniometers and measurements based on precise osteometric reference points (Fig. 17), it was possible to reconstruct morphologies, proportions and indices that anthropologists of the 19<sup>th</sup> century and first half of the 20<sup>th</sup> century used to classify individuals into categories linked to a more or less marked variability among populations. Thus individuals could be *dolichocephalic* (from the Greek 'long head'), *mesocephalic* (medium length head) or *brachycephalic* (short head), depending on the relationship between the principal diameters of the skull (Fig. 18). More

dividui in categorie riconducibili ad una variabilità più o meno marcata tra popolazioni, che potevano essere definite *dolicocefale* (termine di etimologia greca che significa ‘testa lunga’) *mesocefale* (testa media) o *brachicefale* (testa corta), a seconda della relazione esistente tra i diametri principali del cranio (Fig. 18). La craniologia e la craniometria, più di ogni altra branca dell’antropometria, hanno contribuito alla formulazione della teoria delle ‘razze’ umane, che si basava su differenze morfologiche quando ancora non era nata la genetica e lo studio dell’eredità dei caratteri faceva i primi passi grazie a Gregor Mendel. Fu il criminologo francese Alphonse Bertillon (1853-1914) a utilizzare per la prima volta le tecniche antropometriche per la schedatura dei carcerati. Accanto agli strumenti per le rilevazioni antropometriche si trovano antiche calcolatrici a manovella, usate per elaborare i valori delle misurazioni effettuate. Attualmente, coadiuvata da metodi statistici, l’antropometria trova applicazioni in campo scientifico, nello studio della variabilità di popolazioni antiche e moderne, è una componente fondamentale dell’ergonomia e delle

than any other branch of anthropometry, craniology and craniometry contributed to the formulation of the theory of human ‘races’, which was based on morphological differences before the birth of genetics and when the study of the inheritance of characters was in its earliest stages thanks to Gregor Mendel. The French criminologist Alphonse Bertillon (1853-1914) was the first to use anthropometric techniques for the measurement of prisoners. Along with the instruments for anthropometric measurements, there are ancient hand-cranked calculators used to process the data from the measurements. At present, anthropometry, supported by statistical methods, has scientific applications in the study of the variability of ancient and modern populations. It is also a key component of ergonomics and motor sciences and is used in industry in the design of clothing, accessories and furniture. In the medical field, it is essential for the analysis of body size variations of individuals and popula-



Fig. 16 Antropometro da campagna per la rilevazione delle misure sul vivente. L’astuccio di tela contiene uno strumento per la misurazione della statura e un compasso millimetrato per effettuare misure della testa (Collezione Strumenti scientifici, cat. 17).

Fig. 16 A portable anthropometer for taking measurement of living subjects. The canvas carrying case contains an instrument for measuring height and a millimetric caliper for measurements of the head (Scientific instrument collection, cat. no. 17).



Fig. 17 Goniometro facciale mediano di Broca. Si compone di due pezzi: una molla rettilinea e un indicatore che da la direzione della linea facciale. La misura dell’angolo facciale è leggibile sul quadrante anteriore di ottone (Collezione Strumenti scientifici, cat. 39).

Fig. 17 Broca Facial Goniometer. This instrument is composed of two pieces: a rectilinear spring and an indicator, which provides the direction of the facial line. The measure of the facial angle is read on the front, brass quadrant (Scientific instrument collection, cat. no. 39).



**Fig. 18** Craniometro, apparecchio per la rilevazione di misure lineari ed angolari del cranio (Collezione Strumenti scientifici, cat. 19).

**Fig. 18** Craniometer, apparatus for taking both linear and angular measurements of the skull (Scientific instrument collection, cat. no. 19).

tions which can occur in response to changes in lifestyle and diet and can even result in pathological conditions (obesity).

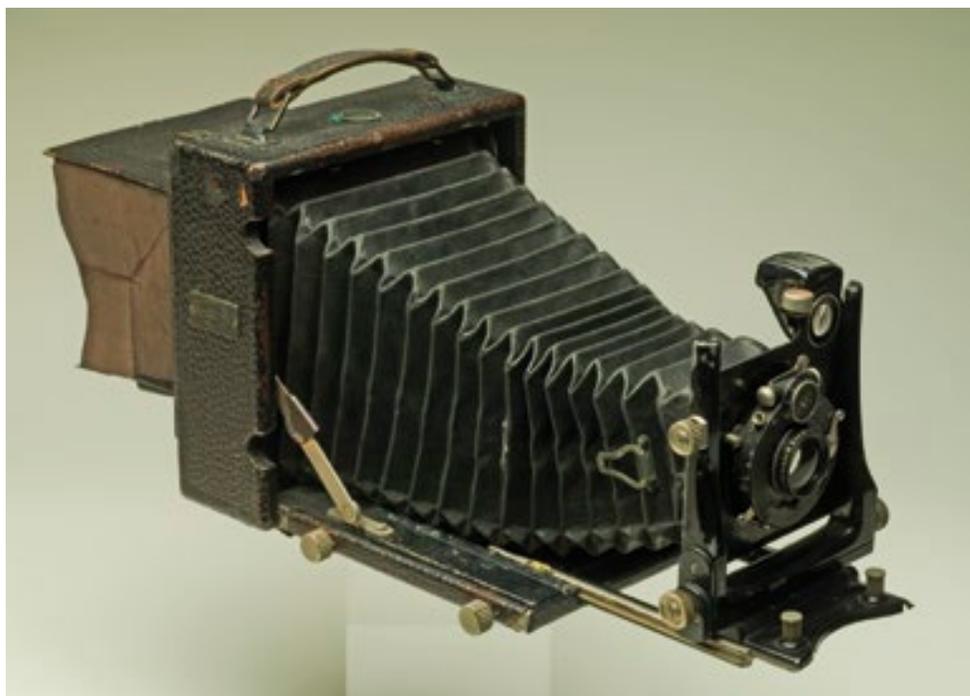
The 19<sup>th</sup> century saw the development of a technique to reproduce reality that would revolutionize anthropological research: photography. The French researcher Joseph Nicéphore Niépce invented the camera obscura and Louis Daguerre developed a process of development of images in 1840 which was given the name daguerreotype. The optical instruments and processes were transformed and refined, resulting in the first use of portable cameras in 1880. Thanks to this innovation, photography became the preferred tool

for investigations of reality, a methodology that could be used for scientific field work, fitting perfectly in the positivist spirit of the time. The anthropological school of Paolo Mantegazza was the first to make systematic use of photography in anthropological and ethnographic studies. For this reason, the collection of photographic equipment of the Museum of Natural History of Florence has particular historical and scientific value (Fig. 19). Mantegazza's laboratory acquired several cameras with various accessories: tripods, lenses, lens holders, frames and draining boards for plates and films. The subject was photographed from the front and

scienze motorie ed è utilizzata in campo industriale nel design di abiti, accessori e arredamento. In campo medico è indispensabile all'analisi delle variazioni delle dimensioni corporee degli individui e delle popolazioni, che possono intervenire in seguito a cambiamenti di stile di vita e di alimentazione e dare origine anche a stati patologici (obesità).

Nel corso del XIX secolo nasce e si sviluppa una tecnica di riproduzione della realtà che rivoluzionerà anche la ricerca antropologica: la fotografia. Fu il ricercatore francese Joseph Nicéphore Niépce a inventare la camera oscura e Louis Daguerre, nel 1840, mise a punto un procedimento di sviluppo delle immagini al quale venne dato il nome di dagherrotipia. Negli anni seguenti, i procedimenti e gli strumenti ottici si trasformarono e si affinarono, fino ad arrivare all'utilizzo, nel 1880, di apparecchi fotografici portatili. Grazie a questa innovazione, la fotografia diventò uno strumento privilegiato di indagine della realtà, una metodologia utilizzabile per scopi scientifici nelle ricerche sul campo, perfettamente inquadrata nello spirito positivista dell'epoca. La scuola antropologica di Paolo Mantegazza fu la prima ad utilizzare sistematicamente la fotografia nelle ricerche antropologiche ed etnografiche, per questo la collezione di strumenti fotografici del Museo di Storia Naturale di Firenze ha un particolare valore storico e scientifico (Fig. 19).

Nel suo laboratorio vengono introdotte diverse macchine fotografiche con i loro accessori: cavalletti, obbiettivi, portaobbiettivi, telai e sgocciolatoi per lastre e pellicole. Il soggetto era fotografato di faccia e di profilo, secondo precise indicazioni metodologiche, che volevano ritrarre l'individuo nella stessa posizione utilizzata per le misure antropometriche. Si otteneva così una fotografia 'scientifica', la cui analisi poteva coadiuvare le informazioni già ottenute con le misure.



Gli antropologi esploratori della seconda metà dell'Ottocento corredevano i risultati delle loro ricerche sul campo con la stesura di dettagliati resoconti che andavano oltre la forma di semplici appunti, diventando veri e propri diari di viaggio, dove era segnalato e catalogato tutto ciò che veniva osservato nei viaggi d'istruzione e nelle spedizioni in terre nuove e inesplorate. Questi testi venivano pubblicati in una forma che superava l'aspetto puramente scientifico ed offriva, con una prosa colorita e accattivante, racconti di avventure e peripezie, di emozioni, impressioni e stati d'animo provati durante l'esperienza del viaggio o della ricerca. Molti degli antropologi della scuola fiorentina erano perciò anche scrittori e le macchine da scrivere entrarono a far parte a tutti gli effetti della collezione di strumenti scientifici.

Il Museo ha portato avanti un'opera di valorizzazione di questa interessante collezione pubblicando, nel 2009, un videocatalogo comprendente le immagini e le informazioni relative a tutti gli oggetti che la compongono.

Fig. 19 Macchina fotografica a soffietto con allungamento doppio per lastre piane e pellicole piane 9x12 cm (Collezione Strumenti scientifici, cat. 15).

Fig. 19 This camera is equipped with a bellows with dual elongation for flat plates and films measuring 9x12 cm (Scientific instrument collection, cat. no. 15).

in profile according to precise methodological indications so that the individual would be portrayed in the same position used for anthropometric measurements. This resulted in a 'scientific' photograph whose analysis could supplement the information already obtained from the measurements.

The anthropologist-explorers of the second half of the 19<sup>th</sup> century accompanied the results of their field research with detailed reports that went well beyond the form of simple notes. They became true travel diaries in which everything observed during educational journeys and expeditions to new and unexplored lands was reported

and catalogued. These texts exceeded the purely scientific aspect and, in a colourful and captivating prose, provided accounts of adventures and misadventures, of emotions, impressions and moods experienced during the travels or research. Hence many anthropologists of the Florentine school were also writers and their typewriters became part of the collection of scientific instruments.

The museum has carried out a project to valorize this interesting collection, resulting in the publication in 2009 of a video catalogue including photographs and information on all the objects in the collection.