

"*Musei Wormiani Historia*", frontespizio del *Museum Wormianum*, un sorta di catalogo *ante litteram* dei reperti naturali raccolti nel suo "gabinetto delle curiosità" da Ole Worm, medico, biologo e filologo danese della fine del Cinquecento, noto soprattutto come collezionista di stranezze naturalistiche e cose antiche. Gran parte dei musei di scienze naturali consegue all'istituzionalizzazione ed alla sistematizzazione di raccolte eclettiche rinascimentali di *naturalia* note come *Wunderkammer* o *cabinet of curiosities*.

## I MUSEI NATURALISTICI: DA LUOGHI DELLA MERAVIGLIA A ISTITUZIONI PER LO STUDIO DELLA DIVERSITÀ DEL PIANETA TERRA

I musei di storia naturale (anche chiamati musei naturalistici) sono oggi riconosciuti come importanti istituzioni scientifiche estremamente utili per la diffusione della cultura scientifica e per lo studio della diversità del nostro pianeta. Nati come un'evoluzione delle camere delle meraviglie (dove tutto veniva raccolto in

modo indiscriminato), i musei naturalistici sono diventati, nel tempo, luoghi e contesti ove sono raccolte e analizzate testimonianze del mondo naturale. Le collezioni conservate al loro interno sono passate da semplici raccolte di oggetti, a strumenti di insegnamento e di didattica per uso scientifico.

In particolare, le missioni di molti esploratori naturalisti dei secoli passati hanno consentito di raccogliere esemplari di fauna e flora, nonché di fossili, minerali e altri reperti, provenienti da tutto il mondo. In questo modo, i reperti conservati sono diventati importanti oggetto di studio, necessari per comprendere le relazioni filogenetiche e tassonomiche degli organismi e per testimoniare la loro presenza in ben determinati luoghi.

A questo scopo scientifico si è affiancato, ben presto, anche il bisogno di illustrare al grande pubblico la varietà del mondo naturale. Animali mai visti in precedenza, sono stati al tempo esposti in diversi contesti: per esempio gli esemplari vivi esposti in molti serragli, una volta deceduti entravano nei musei di storia naturale come esemplari tassidermizzati. Le raccolte sono diventate strumenti e materiali estremamente importanti su cui

zoologi e botanici hanno potuto operare studi e descrivere, fra l'altro, nuove specie. Infatti, in questi processi di descrizione è altresì imperativo, secondo il Codice di Nomenclatura Zoologica, depositare i cosiddetti "esemplari tipici" in collezioni pubbliche, in modo che costituiscano esemplari di riferimento per future comparazioni.

L'epoca di esplorazione naturalistica e di valorizzazione dei musei naturalistici ha avuto il proprio apogeo nel corso del secolo XIX, quando molti esploratori "eroici" partiti alla ventura hanno visitato e studiato angoli remoti del nostro pianeta, consentendo, fra l'altro, di formulare e sviluppare teorie che si sono rivelate poi estremamente cruciali per la comprensione del mondo stesso. Vale la pena ricordare il viaggio epifanico di Charles Darwin, oppure i viaggi di esplorazione in Amazzonia di Alexander Von Humboldt.



L'olotipo della tartaruga liuto, *Dermochelys coriacea*, (descritta nel 1761 dal naturalista e botanico padovano Domenico Agostino Vandelli) conservato presso il Museo Zoologico dell'Università di Padova (foto: P. Nicolosi).

In Italia i viaggi e le missioni di maggior conto sono da ricondurre a personaggi “mitici” quale Odoardo Beccari (con le sue avventure nel Borneo e in Estremo Oriente), di Leonardo Fea (a Capo Verde e in Birmania), di Luigi Maria d’Albertis (in Nuova Guinea e Australia).

Con il volgere del secolo, peraltro, l’interesse per gli studi di zoologia e botanica attraverso viaggi e raccolte venne meno in molti paesi (fra cui l’Italia), spesso con il cambio di orientamento operato dal mondo universitario verso ricerche di carattere strutturale e genetico.

Una conseguenza di ciò fu che in molti istituti universitari e musei, le collezioni naturalistiche raccolte faticosamente nei secoli precedenti vennero sempre meno considerate e valorizzate. Troppo spesso vennero relegate in magazzini e scantinati per fare spazio ai laboratori e alle aree didattiche.

I musei furono visti sempre di più come inutili, “polverosi” e poco attraenti per il pubblico e le collezioni zoologiche e gli erbari vennero considerati un inutile retaggio di un tempo oramai passato. Ciò comportò anche un conseguente declino verso gli interessi sistematici della zoologia che si è protratto per diversi decenni e i cui riverberi si percepiscono ancora oggi.



Negli ultimi anni l’interesse per la conservazione degli ambienti e degli ecosistemi e l’applicazione di nuove metodiche di studio, fra cui l’utilizzo del DNA e del cosiddetto “barcode” ha portato a un rinnovato utilizzo delle collezioni che sono diventate a tutti gli effetti indispensabili strumenti di studio e di salvaguardia. Molti musei naturalistici hanno quindi riattivato le proprie missioni di ricerca, favorendo collaborazioni con istituzioni straniere, soprattutto per lo studio della biodiversità locale. Ciò è avvenuto soprattutto in paesi in cui i musei non avevano mai rescisso il proprio rapporto con la ricerca e dove è stato conservato un rapporto privilegiato con il mondo universitario. In Germania, per esempio, molti musei, anche di piccola-media dimensione, sono stati considerati come “*Forschungsinstituten*”, cioè istituti di ricerca.

→ ↑ I reperti di camaleonte comune provenienti dal viaggio in Egitto di Vitaliano Donati costituiscono il più antico nucleo del Museo di Zoologia di Torino, oggi conservate al MRSN di Torino (foto: F. Andreone).

In Italia, purtroppo, l'assenza di un museo nazionale di storia naturale e la frammentazione delle collezioni naturalistiche fra istituti universitari e pubbliche amministrazioni locali non orientate verso la ricerca scientifica, ha spesso comportato ad uno smarrimento della missione originaria. Molti musei sono stati inglobati in pubbliche amministrazioni locali e sono divenuti, a tutti gli effetti, dei meri uffici amministrativi invece che dei centri di ricerca. I conservatori al loro interno sono stati equiparati a semplici funzionari e non valorizzati come ricercatori.

Per tutte queste (e altre) ragioni, i musei naturalistici italiani hanno subito negli ultimi anni (in vario grado a seconda della loro autonomia, dimensione e collegamento con l'università) un declino e un decremento delle proprie attività, spesso ridotte solamente e sostanzialmente alla realizzazione di piccole esposizioni a scopo locale e ad attività didattiche, senza più un serio impegno profuso nella ricerca e nell'incremento delle collezioni per scopo di studio.

La riduzione dei finanziamenti e la crisi economica degli ultimi anni ha altresì peggiorato la situazione: il personale tecnico specializzato (conservatori, tassidermisti, catalogatori) andato in pensione non è stato più rimpiazzato con la conseguenza che molte collezioni sono attualmente trascurate, chiuse al pubblico

o non adeguatamente tutelate. In questo contesto, le collezioni, prive quindi di un serio interesse ed investimento da parte delle amministrazioni di riferimento (salvo in casi di utilizzo strumentale delle stesse per eventi mediatici e di carattere politico) sono attualmente destinate a un lento, ma inesorabile declino.

Ciò rappresenta a tutt'oggi un serio problema, perché si tratta di materiali estremamente utili e spesso necessari per testimoniare la presenza di *taxa* in ben determinati territori.

Molti esemplari tipici sui cui è avvenuta la descrizione di specie sono andati persi o non sono resi disponibili al pubblico.

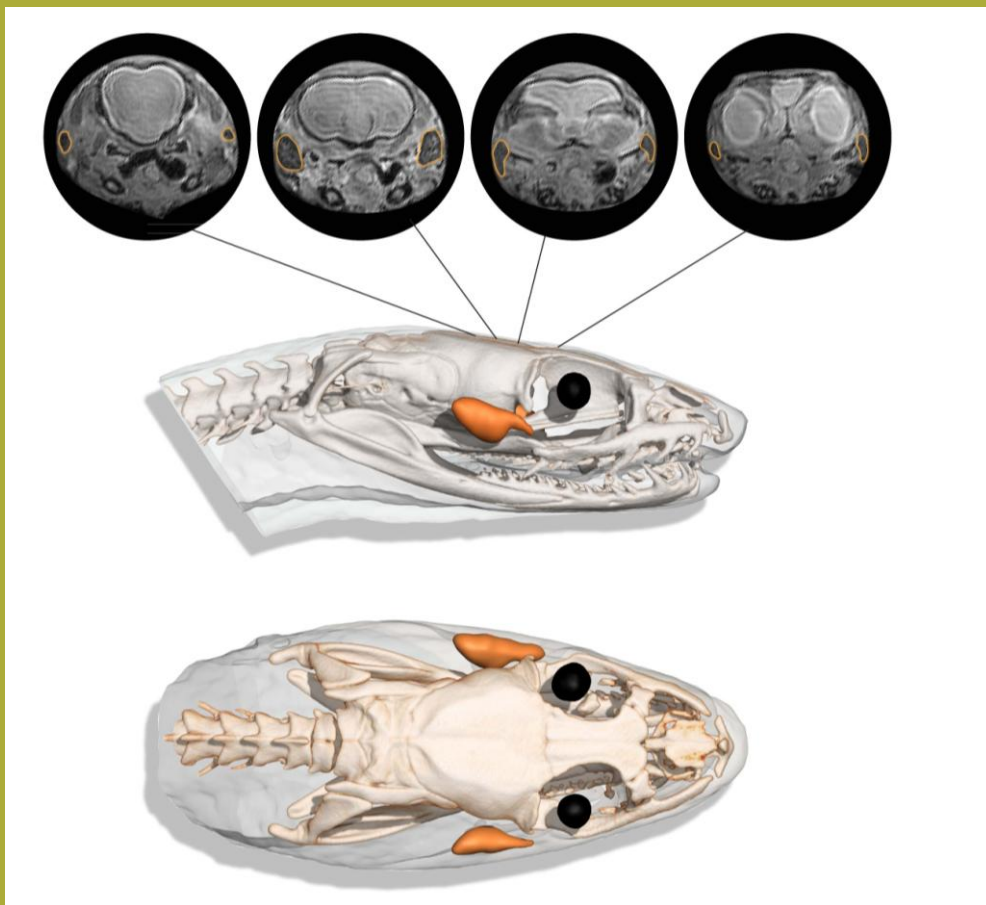
Per rispondere a questa situazione di grande crisi dei musei si sono mobilitati molti conservatori, i quali hanno pubblicato contributi proprio per sensibilizzare la pubblica amministrazione e l'opinione pubblica su questi aspetti di cruciale importanza. In Italia, sfortunatamente, la ricchezza dei musei scientifici e naturalistici in generale è stata spesso sottovalutata, in qualche modo anche eclissata dalla rilevanza ed importanza delle collezioni d'arte, che fanno del nostro Paese una delle mete preferite.

Recentemente, conservatori, museologi e direttori di museo hanno lamentato questa situazione di degrado, chiedendo che i musei riacquistassero il posto di diritto che competeva loro.

La pubblicazione di un articolo sulla prestigiosa rivista internazionale *ZooKeys* e altri su *Nature* e altri giornali, nonché l'organizzazione di specifici convegni destinati a illustrare la centralità dei musei naturalistici nel processo di ricerca e di valorizzazione della biodiversità, ha fatto sì che a Ferrara fosse siglato nel 2016 uno specifico accordo tra il Ministero dei Beni Culturali (MIBACT), il Ministero della Ricerca (MIUR), l'Associazione Nazionale Musei Scientifici (ANMS) e l'Associazione Nazionale Comuni Italiani (ANCI), per il riconoscimento delle diverse realtà scientifiche museali presenti in

Italia (universitari, regionali, comunali), all'interno di un sistema museale nazionale, con particolare attenzione alla realizzazione di quello che è stato definito "metamuseo", "museo diffuso" di storia naturale, al fine di "supplire" all'assenza del museo nazionale e per far sì che le collezioni e le professionalità vengano gestite in modo unitario. Ciò costituisce un importante e cruciale punto di partenza per la creazione di una rete proficua di scambio tra le diverse professionalità e attività dei musei che auspichiamo si concretizzi anche in posti di lavoro e finanziamenti per la ricerca.

Immagine ottenuta con scanner 3D mediante utilizzo di microtomografo a raggi X di testa di *Mimophis mahfalensis* (esemplare conservato presso il Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino) (foto: F. Andreone).



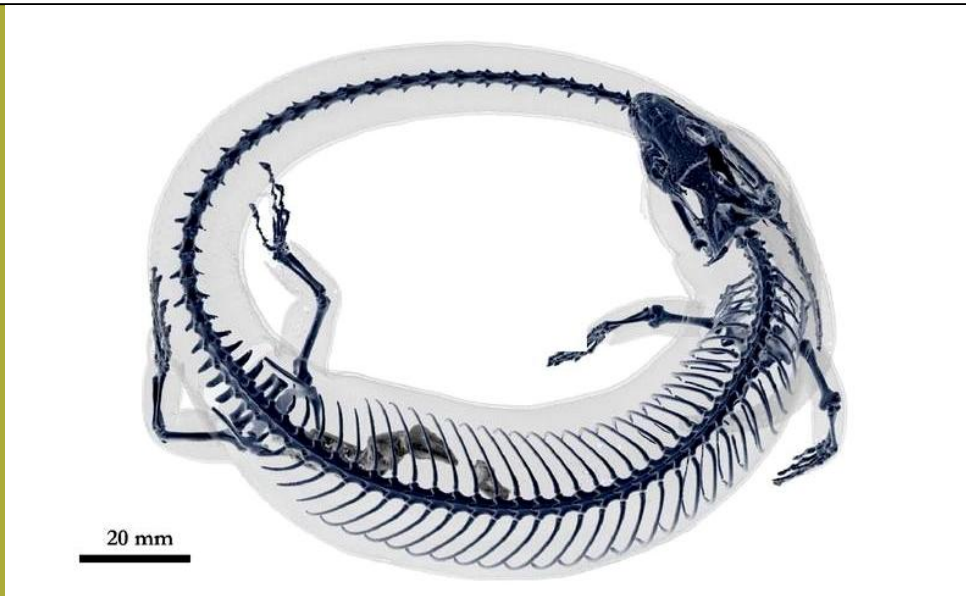


Immagine ottenuta con scanner 3D mediante utilizzo di microtomografo a raggi X di *Amphiglossus reticulatus* (esemplare conservato presso il Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino) (foto: F. Andreone).

## LE COLLEZIONI MUSEALI COME STRUMENTO PER LA RICERCA

Le collezioni conservate nei musei naturalistici hanno un grande valore per la scienza. Esse servono, innanzitutto, per garantire una possibilità di comparazione (morfologica, cromatica, molecolare) con esemplari provenienti dalla stessa area o da altre aree. In tale contesto, esse sono utili per studi di carattere tassonomico e molecolare e nel processo di descrizione di nuove specie.

Anche se nuove metodologie, fra cui la fotografia digitale, il prelievo e l'analisi di campioni tessutali e la comparazione bioacustica, consentono un migliore studio delle popolazioni naturali, esse non possono ancora soppiantare lo studio

diretto dei campioni e la necessità di conservare nelle collezioni museologiche esemplari in toto di animali.

Ovviamente, si tratta di un processo che non deve in nessun modo essere compiuto indiscriminatamente.

Innanzitutto gli esemplari da prelevare devono essere limitati nel numero e il loro prelievo deve essere giustificato da ben precise finalità, nonché essere consentito dal rispetto della legislazione vigente.

Lo studio dei reperti conservati consente anche di ottenere utili informazioni sull'ecologia della specie.

Per esempio, si può studiare su esemplari conservati la presenza di residui alimentari nello stomaco e nell'intestino, sia con modalità invasive (dissezione degli esemplari stessi), sia con l'utilizzo di nuove metodologie, quali la scansione tridimensionale con microtomografo CT a raggi X e la stampa 3D.

Queste metodiche possono essere utilizzate anche per studi sulla fecondità: è possibile per esempio contare le uova in esemplari di rane e porre il loro numero e dimensione in relazione con l'ambiente in cui la specie in esame vive.

L'utilizzo degli isotopi radioattivi permette di estrarre informazioni sulla dieta degli animali anche in epoche passate ed infine, l'analisi mediante scheletro cronologia, consente di determinare l'età in molti organismi vertebrati (quantomeno in pesci, anfibi e rettili), fornendo dati utili per la conservazione in natura delle specie.

In effetti, una delle missioni che si stanno ultimamente affermando per i musei di storia naturale è quella che riguarda la conservazione della natura.

Gli operatori che lavorano nei musei o in collaborazione con essi, sono fra i primi che si rendono conto della ricchezza della biodiversità di determinate aree e, proprio per questo, sono particolarmente interessati alla loro conservazione. Estrahendo dati e informazione dagli esemplari conservati si può divenire veri attori della conservazione.

Molti musei hanno personale che va in giro per il mondo, non solo a scoprire e a descrivere la diversità biologica e abiotica che li trovano, ma anche a fornire consulenze dirette per la conservazione.



Un entomologo controlla le collezioni del Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze (foto: S. Bambi).

Infatti, la formula che caratterizza molti musei naturalistici moderni è quella di unire varie competenze per una miglior comprensione del mondo naturale e per una sua salvaguardia e valorizzazione.

Le esposizioni e le conferenze che vengono promosse dai musei, consentono ai visitatori di entrare in contatto diretto con quanto i ricercatori di tutto il mondo hanno scoperto, stimolando in questo modo la curiosità, soprattutto nei bambini che potrebbero così diventare i naturalisti del futuro.

Molti musei oggi uniscono ai reperti conservati ed esposti nuove multimedialità, altri utilizzano esemplari vivi. La distinzione fra bioparchi, acquari e musei naturalistici si fa così sempre più lieve e, in molti casi, componenti caratteristici di ognuna di queste

strutture, si trovano all'interno di nuove realtà istituzionali museali di recente progettazione. È quanto avviene, per esempio, per la CAS (*California Academy of Sciences in California*) e presso il MUSE di Trento. In entrambe queste istituzioni ci sono porzioni del percorso di visita che prevedono la presenza di serre con piante vive e di acquari e terrari che mostrano la biodiversità all'opera. Infine, non è poi da trascurare il fatto che molti musei conducono ricerche direttamente sul campo.

La raccolta di informazioni nell'ambiente naturale ha per esempio consentito a due delle istituzioni museologiche implicate nel Progetto Estinzioni, il MUSE di Trento e il Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino, di diventare attori di rilievo nella conservazione di due dei paesi maggiormente interessanti a livello mondiale per la conservazione della biodiversità, vale a dire la Tanzania e il Madagascar.

L'attività di studio, ormai ultradecennale, dei conservatori e degli zoologi che operano in questi musei ha consentito di organizzare *workshop* specifici, di formare personale locale e di redigere specifici progetti di conservazione attuati nell'ambito dell'applicazione di piani d'azione nazionali.

## L'IMPORTANZA DEI CAMPIONI E DELLE INFORMAZIONI

Il nuovo ruolo dei musei è quindi la ricerca sia dentro che fuori ai musei.

Le specie che oggi ci sono potrebbero non esserci più in futuro e questo sta accadendo a ritmi incredibilmente veloci. Ogni reperto museale riporta sul cartellino indicazioni fondamentali, come data e località di cattura e questi dati, uniti ad altri quali il nome del raccoglitore o della spedizione che ne ha permesso il recupero, fanno acquisire importanza storica all'esemplare: si riesce a ricostruire la mappa dove era diffusa quella specie e in quale periodo, permettendo non solo di monitorare le specie estinte o minacciate, ma anche di ottenere conoscenze su come si è modificato quel territorio nel tempo (e quindi di proporre eventuali interventi di tutela attraverso piani di conservazione). Dall'orso bruno sulle Alpi al gipeto in Sardegna, nei progetti di reintroduzione di specie scomparse, informazioni utili su distribuzione storica e genoma sono state ricavate da reperti conservati nei musei di storia naturale.

**Franco Andreone**

*Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino*

**Paola Nicolosi**

*Museo di Zoologia*

*dell'Università degli Studi di Padova*



Registrazione di canti di anfibio anuri in Madagascar. La ricerca in natura costituisce un'importante parte delle attività di un museo di storia naturale moderno (foto: G. M. Rosa).