



Accademia dei Fisiocritici onlus

Centro Studi sul Quaternario onlus

Un patrimonio per tutti

Percorso tattile per la Sezione di Zoologia del Museo di Storia Naturale dell'Accademia dei Fisiocritici

guida per i visitatori

a cura di Marcello d'Andrea e Andrea Benocci

1. PREMESSA

Questa guida, scritta a cura degli operatori del Centro Studi sul Quaternario onlus di Sansepolcro (Arezzo) e dei tecnici dell'Accademia dei Fisiocritici onlus di Siena, illustra il percorso tattile per ipovedenti e nonvedenti realizzato nella Sezione di Zoologia del Museo di Storia Naturale dell'Accademia dei Fisiocritici di Siena. Il percorso è stato attuato dal Centro Studi e dall'Accademia in collaborazione con la Unione Italiana Ciechi onlus, il Centro di Consulenza Tiflodidattica di Firenze della Biblioteca Italiana per Ciechi "Regina Margherita" onlus (che si occupa dell'integrazione scolastica e del percorso educativo dei bambini e dei ragazzi disabili visivi), l'Associazione Nazionale Istruttori Orientamento, Mobilità e Autonomia Personale, il Dipartimento di Scienze Ambientali "G. Sarfatti" dell'Università di Siena con il quale il Centro Studi ha una convenzione di collaborazione scientifica.

Impostazioni generali del percorso tattile per visitatori adulti

La situazione-tipo immaginata per una visita standard è quella di un gruppo di 4-5 ipovedenti e/o nonvedenti adulti, 2-3 operatori CeSQ e un tecnico dell'Accademia.

Il percorso tattile comprende per il momento una ventina di reperti (esemplari interi, scheletri o parti) accessibili all'esplorazione tattile ma la visita standard è basata su 12 reperti, per evitare un eccessivo affaticamento dei visitatori. A seconda delle necessità contingenti della visita o di richieste specifiche, gli operatori possono scegliere se attenersi al percorso standard o modificare qualcosa (aggiungere o togliere o sostituire qualche esemplare).

L'impostazione tiene conto di alcune considerazioni generali:

- a) Pur sapendo dell'esistenza di una gran quantità di forme di vita, la loro conoscenza diretta può essere molto diversa nei visitatori nonvedenti. Prima di iniziare la visita, gli operatori si informeranno su quali siano le esperienze dei visitatori.
- b) Gli animali vertebrati sono nostri parenti stretti ed anatomicamente simili a noi. Facendo riferimento alle loro caratteristiche, si richiamerà la situazione umana, permettendo ai visitatori un confronto diretto con il proprio corpo.

- c) L'itinerario tattile di visita, così come la collocazione e la successione degli esemplari disponibili, sono esattamente quelli a disposizione di ogni visitatore.
- d) La delicatezza dei reperti è un problema a cui porre la massima attenzione per ovvi motivi: l'operatore seguirà sempre dappresso un singolo visitatore per volta e non potrà occuparsi di intrattenere gli altri (a cui penseranno gli accompagnatori e gli altri operatori).
- e) Il tono della voce dell'operatore sarà adeguato alle persone e all'ambiente. Nei corridoi del museo i suoni risultano abbastanza pieni e senza echi, quindi ottimali per le spiegazioni. Viene sempre evitata la sovrapposizione delle voci di più persone mentre si esplora un reperto, per favorire la concentrazione.
- f) La velocità di esposizione è adeguata alle situazioni: alcune informazioni generali vengono spiegate rapidamente, soprattutto a visitatori che abbiano già letto questa guida, ma si utilizza tutto il tempo necessario affinché il visitatore, anche interagendo con l'operatore con domande, ricordi, esperienze, capisca il reperto che sta toccando.
- g) L'esplorazione tattile di un esemplare, dopo una prima valutazione delle dimensioni dell'animale e della sua disposizione, parte dalla testa e prosegue verso la coda e/o le zampe, ma certe volte questo approccio può risultare inadeguato o impossibile (per esempio in parti di animali o animali molto grandi), l'approccio sarà allora adeguato alla varietà di reperti disponibili.
- h) Un aspetto particolare dei reperti è il colore che, soprattutto negli uccelli, può essere una caratteristica assai evidente e condizionante il loro comportamento in vita. L'informazione del colore viene fornita in pochissimi casi in cui sia un elemento in più da aggiungere ad una completa definizione della realtà.
- i) L'esplorazione di reperti bassi che non possono essere tolti dalle vetrine viene attuata facendo sedere il visitatore per garantirgli un minimo di stabilità. Comunque, per evitare un eccessivo affaticamento, i reperti da esplorare in questo modo sono ridotti al minimo indispensabile (di solito tre).
- j) Una visita rischia sempre di essere un episodio isolato. Per inserirla in un contesto culturale più ampio, si raccomanda di consultare l'elenco di quei musei con reperti accessibili, sia di storia naturale che altro, contenuto all'indirizzo <http://www.bibciechi.it/enti/musei.htm>. La nastroteca del "Centro Nazionale del Libro Parlato" (la cui sede toscana è in via A. Nicolodi 2, 50131 Firenze, tel. 055 5520752, email: lpfi@uiciechi.it, lprofi@uiciechi.it, web: www.uiciechi.it) ha a disposizione moltissimi libri anche di argomento naturalistico o letterario affine.
- k) I visitatori sono di norma i principali consulenti per una visita tattile. Le loro osservazioni contribuiscono a migliorare la didattica delle visite successive.

Impostazioni generali del percorso tattile per bambini

Per i bambini la visita alla collezione di zoologia rappresenta una preziosa occasione di ampliamento delle proprie esperienze sulla varietà delle forme viventi. Rispetto all'impostazione generale:

- a) il gruppo di visitatori è più piccolo, di norma 3 bambini accompagnati anche da specialisti nell'educazione dei bambini, che possano interagire attivamente ed in tempo reale con gli operatori del Centro Studi e dell'Accademia.
- b) il numero e il tipo di esemplari proposti viene concordato con gli insegnanti, così da ottimizzare il tempo e l'occasione. Data l'importanza formativa di questo genere di esperienze, ci affidiamo a insegnanti, assistenti e genitori per proporre ogni volta reperti capaci di suscitare la maggior motivazione possibile.
- c) per esplorare gli animali posti in basso nelle vetrine, piuttosto che la sedia, preferiamo un atteggiamento più giocoso invitando i bambini a porsi "a livello" degli animali anche sedendosi per terra senza troppi problemi, ma usando un cuscino nel caso il pavimento fosse freddo, soprattutto in inverno.
- d) come per gli adulti, è di grandissimo interesse poter ricevere dai bambini le loro impressioni in ricordo dell'esperienza appena vissuta (anche sotto forma di temi o lettere).

Impostazioni generali del percorso tattile per ipovedenti

Non ci sono particolari accorgimenti perché il percorso si basa principalmente su informazioni che possono essere percepite solo al tatto. Poi, *se possibile*, queste possono essere integrate ad altre, anche visive. L'informazione che si acquisisce con l'esplorazione tattile perciò fa parte integrante della comprensione dell'oggetto: nel nostro caso, dell'animale.

2. ACCOGLIENZA E PRELIMINARI ALLA VISITA

L'Accademia si trova nel centro storico di Siena, in una zona a traffico limitato, vicino a Porta Tufi e a un parcheggio coperto. Se munite dei cartellini gialli per disabili, le auto possono parcheggiare davanti all'Accademia avvisando preventivamente lo staff del museo - ai numeri 0577 47002 oppure 0577 232940 - e comunicando ora di entrata e numeri di targa delle auto al Comando di Polizia Municipale di Siena tramite il numero verde 800 282727.

Il punto di accoglienza è uno spazio più che altro concettuale e coincide con l'atrio del museo: qui i visitatori entrano in contatto con gli operatori del Centro Studi e dell'Accademia. Dopo le presentazioni, si spiega la componente fisica della visita (con alcuni cenni storici e l'illustrazione della struttura del museo, anche con l'ausilio di mappe tattili o ad alto contrasto).

Cenni storici

L'Accademia fu fondata nel 1691 sull'esempio di molte altre accademie seicentesche che avevano lo scopo di studiare i fenomeni naturali. La prima sede fu presso la biblioteca dell'ospedale di Santa Maria della Scala e pochi anni dopo nell'antica Università cittadina. La sua fama crebbe in tutta Europa e illustri scienziati chiesero l'ammissione (tra cui Volta, Linneo, Spallanzani).

Nel 1798 un violento terremoto causò la perdita di buona parte delle antiche collezioni (geologia e paleontologia). Le collezioni attuali sono tutte posteriori a quell'evento.

Dopo il periodo napoleonico l'Accademia si trasferì nella sua sede attuale presso Porta Tufi, in un antico monastero camaldolese risalente al XII secolo. Nel corso del diciannovesimo e del ventesimo secolo i legami con l'Università divennero via via più forti, tanto che gli Istituti di Zoologia, Mineralogia e Anatomia Comparata vi ebbero le loro sedi fino al 1960, quando si trasferirono nei nuovi edifici costruiti accanto all'Accademia.

Dal 1970 l'Accademia ha riattivato il laboratorio di tassidermia che ha permesso di incrementare le collezioni con nuovi esemplari. Il museo utilizza per le sue collezioni esclusivamente animali morti di morte naturale o per incidente, curandone il recupero e la preparazione.

Illustrazione dell'ambiente fisico

La struttura principale dell'edificio consta sommariamente di due corridoi a pianta quadrata sovrapposti, con un cortile interno a piano terra. Il corridoio superiore ospita le collezioni di zoologia. A piano terra vi sono altre strutture associate (una grande aula magna per la vita accademica, una serie di stanze, l'orto botanico all'esterno).

Sono disponibili alcune mappe tattili in legno e ad alto contrasto in cartoncino, del piano terra e del piano superiore, per chi desidera capire meglio la situazione.

Precauzioni

È preferibile che ogni visitatore si tolga anelli, orologi e braccialetti vari, perché gli esemplari sono molto delicati. Durante la visita saranno sempre a disposizione alcune confezioni di fazzolettini umidi per pulirsi le dita perché gli esemplari, è inevitabile, trattengono moltissimo la polvere.

3. VISITA DEI REPERTI AL PRIMO PIANO

Dopo l'accoglienza si procede fino alle scale. Pochi metri più avanti, sul lato destro, ci sono i bagni, utilizzabili subito o alla fine della visita. Poi si salgono le scale fino al primo piano e ci si orienta di nuovo: siamo in un angolo del corridoio quadrato superiore, che viene percorso in senso orario.

Vedremo reperti dei seguenti settori: Pesci; Rettili; Uccelli; Mammiferi.

PESCI

Sono acquatici (marini o di acqua dolce), eterotermi (la temperatura corporea dipende in misura sensibile da quella dell'ambiente in cui si trovano) e respirano in genere con le branchie. I fossili più antichi risalgono a circa 500 milioni di anni fa (Ordoviciano, con animali che a stretto rigore non vengono ancora definiti "pesci", termine riservato ai soli gnatostomi, dotati di mascelle e mandibole articolate) e sono di acqua dolce. Rappresentano il primo grande gruppo di vertebrati comparso sulla Terra.

Presentazione delle vetrine e reperti disponibili

Le vetrine contengono i tre principali gruppi moderni di pesci (tutti i reperti sono molto delicati a causa della consistenza delle pinne):

I ciclostomi (nella prima vetrina in basso) mantengono alcune caratteristiche tra le più arcaiche tra cui la mancanza di mascelle e mandibole articolate: esiste un anello di cartilagine attorno alla bocca, che quindi risulta circolare (da qui il nome ciclostomi) e condiziona il modo di nutrirsi.

I condroitti (nella vetrina superiore) più conosciuti sono gli *squali*. Il gruppo si origina intorno ai 430 milioni di anni fa (Siluriano). Lo scheletro è ugualmente cartilagineo ma il cranio è dotato di mandibole articolate a formare bocche grandi e armate, in alcune specie, di denti acuminati. Altre specie, comunque, si nutrono solo di microrganismi (*plancton*) e sono innocue per l'uomo.

Tra i reperti disponibili, qui ne è proposto **1** (specificato).

1. ARCATA DENTARIA SUPERIORE DI SQUALO MAKO – compreso nel percorso standard

nome scientifico (genere, specie, descrittore, data di descrizione): *Isurus oxyrinchus* Rafinesque, 1810

sistematica (ordine, famiglia): Lamniformes, Lamnidae

provenienza: Mar Mediterraneo

data di raccolta: seconda metà dell'800

sesso/età (se noti o determinabili): ?

note: è lungo fino a 4 metri e presente in tutti i mari caldi e temperati, compreso il Mediterraneo. È molto veloce e capace di spettacolari salti fuori dall'acqua. I denti degli squali sono disposti su molte file perché vengono ricambiati di continuo: quelli più vecchi cadono e vengono rimpiazzati dalle file retrostanti che emergono dal tessuto connettivo e scorrono in avanti. Questa specie ha denti affilati e non particolarmente robusti, a bordi lisci, incurvati verso l'interno, più adatti a trattenere prede piccole o medie (pesci o calamari di cui si nutre, da ingoiare interi) che non a smembrare prede grosse.

didattica: si utilizza dapprima il modello in vinile per conoscere la forma generale di uno squalo. Il reperto viene esplorato rendendosi conto delle dimensioni complessive, della batteria di denti in posto e delle file di denti di sostituzione che si trovano all'interno.

2. SQUALO ELEFANTE – non compreso nel percorso standard

nome scientifico: *Cetorhinus maximus* (Gunnerus, 1765)

sistematica: Lamniformes, Lamnidae

provenienza: Quercianella (Livorno)

data di raccolta: 1976

sesso/età: maschio subadulto

note: è la seconda specie di squali più grande al mondo e l'adulto può arrivare a 10 metri di lunghezza, ma è inoffensivo per l'uomo: come le balene, si nutre filtrando il plancton mentre nuota con l'enorme bocca spalancata (l'acqua entra dalla bocca e fuoriesce dalle grandi aperture branchiali laterali, mentre i microrganismi restano intrappolati). I suoi denti modificati sono lunghi 1 mm e a prima vista sembra sdentato. Il nome di squalo elefante deriva dalla piccola protuberanza che gli esemplari giovani

presentano all'apice del muso e che ricorda una piccola proboscide. Vive nelle acque temperate di tutti i mari, Mediterraneo compreso. Raro in Italia, si segnalano soprattutto esemplari immaturi nell'Alto Tirreno.

didattica: l'esemplare ha la pelle piuttosto rovinata e delicata. La pelle del muso ha una leggera zigrinatura. Si scorre lentamente dal muso fino alla coda per capire le sue dimensioni, facendo attenzione alla pinna pettorale che sporge verso l'esterno.

3. CODE DI TRIGONE SPINOSO – non compreso nel percorso standard

nome scientifico: *Dasyatis centroura* (Mitchill, 1815)

sistemica: Myliobatiformes, Dasyatidae

provenienza: mar Mediterraneo

data di raccolta: seconda metà dell'800

sexo/età: adulto

note: le *razze* sono pesci molto appiattiti con le pinne pettorali molto ampie e fuse al corpo: la propulsione avviene tramite ondulazioni del margine, a differenza di quanto succede negli squali e nelle torpedini che invece si spostano con movimenti laterali della coda. Le restanti pinne sono estremamente ridotte o assenti, mentre la coda è armata di aculei utilizzati per la difesa. Gli aculei caudali di molte razze contengono tossine e possono causare, oltre a pericolose ferite, anche fenomeni di shock anafilattico.

didattica: le code vengono esaminate facendo attenzione a non pungersi. Nell'antichità, le code armate di spine venivano usate per frustare condannati e prigionieri.

L'ultimo e più moderno gruppo di pesci è quello degli osteitti, dotati di scheletro osseo, a cui appartengono pesci che fanno comunemente parte della nostra dieta (il *palombo*, comunque, è uno *squalo*). Nelle vetrine, accanto a pesci comuni, sono contenuti esemplari con caratteristiche molto particolari tra cui il *pesce-rondine*, un tipico pesce volante (in effetti fa lunghe planate saltando fuori dall'acqua).

DAI PESCI AGLI ANFIBI E RETTILI

La tendenza ad uscire fuori dall'acqua con una certa costanza è stata, ed è ancora oggi, presente in molte specie diverse di pesci. Circa 380 milioni di anni fa, in un gruppo di pesci (Crossopterigi) con le ossa delle pinne anteriori strutturalmente simili a quelle della nostra mano, questa stessa tendenza a sfruttare nuovi ambienti dette origine ai primi anfibi, un gruppo ancora molto legato all'acqua. In seguito, dagli anfibi, con lo sviluppo di uova dotate di guscio rigido, ebbero origine i primi vertebrati completamente terrestri, i rettili.

Nei vertebrati la respirazione subacquea è effettuata tramite branchie, quella subaerea principalmente tramite polmoni. I polmoni non si sono evoluti dalle branchie (l'origine è diversa), ma il principio funzionale è identico perché identiche sono le proprietà fisico-chimiche: l'ossigeno, per poter essere assorbito attraverso i tessuti fino al sangue, deve essere obbligatoriamente sciolto in acqua. Sott'acqua è sufficiente far scorrere una corrente d'acqua lungo le superfici respiratorie delle branchie. All'aria aperta le superfici respiratorie devono venire isolate dall'esterno (appunto all'interno dei polmoni) per evitare che il sottilissimo velo di acqua liquida che ricopre gli alveoli polmonari possa evaporare impedendo l'assorbimento dell'ossigeno.

RETTILI

Sono primariamente terrestri, eterotermi e respirano coi polmoni. Varie specie attuali sono tornate ad uno stile di vita parzialmente acquatico (coccodrilli, serpenti) mentre tra quelle fossili esistevano numerose specie completamente adattate alla vita marina (ittiosauri, plesiosauri). Dai rettili si sono originati i capostipiti di tutte le forme successive di vertebrati terrestri: mammiferi, dinosauri (ornitischii e saurischii) e uccelli. Le forme più antiche risalgono a circa 320 milioni di anni fa (Carbonifero superiore).

Presentazione delle vetrine e reperti disponibili

Il museo può mettere a disposizione un esemplare per ogni sezione presente nelle vetrine. Gli esemplari disponibili sono 4.

4. TESTUGGINE COMUNE – compreso nel percorso standard

nome scientifico: *Testudo hermanni*, Gmelin 1789

sistemica: Testudines, Testudinidae

provenienza: Toscana meridionale

data di raccolta: seconda metà dell'800

Sesso/età: adulto

note: tartaruga terrestre diffusa in Europa meridionale. La sua corazza è formata da un carapace dorsale e un piastrone ventrale, costituiti da scudi ossei con una evidente scultura a motivi concentrici. Le zampe, la coda e la testa possono essere ritratte dentro al guscio per difesa. È un animale prevalentemente erbivoro che integra la sua dieta con piccole prede (insetti, vermi). Trascorre i mesi invernali rifugiandosi in luoghi riparati e depone le uova in una buca del terreno.

didattica: la caratteristica principale sono gli scudi dorsale e ventrale e la loro texture, da cui fuoriescono zampe, testa e coda. È notevole il becco corneo e le grosse unghie.

5. SCUDO DORSALE DI TESTUGGINE RAGGIATA – compreso nel percorso standard

nome scientifico: *Geochelone radiata* (Shaw, 1802)

sistemica: Testudines, Testudinidae

provenienza: Madagascar

data di raccolta: seconda metà dell'800

Sesso/età: adulto

note: tartaruga terrestre confinata ad alcune aree del Madagascar. La sua corazza presenta scudi ossei rilevati con una evidente scultura a motivi concentrici. Per la bellezza del suo guscio è stata oggetto di raccolta da parte di collezionisti; per questo motivo e a causa degli incendi e della distruzione degli habitat in cui vive è ormai divenuta molto rara.

didattica: è uno scudo dorsale nettamente più grande di quello del reperto precedente (scheda 4), con evidenti apofisi interne per l'attacco dei muscoli e dei legamenti. Non è difficile capire l'orientamento della testa e della coda, come i punti da cui fuoriescono le zampe. Interessante la texture superiore, assai più marcata di quella della tartaruga precedente. È abbastanza grande da calzare in testa ad un uomo, come un elmetto.

A conclusione di questa sezione, si nota che in alto sulla vetrina è esposta una tartaruga marina lunga, più o meno, quanto l'ampiezza delle braccia aperte di un uomo adulto: le tartarughe marine rappresentano un ritorno all'ambiente acquatico e mostrano una modificazione importante della struttura delle zampe, in cui le dita sono riunite a formare una pinna.

6. PITONE DI SEBA – compreso nel percorso standard

nome scientifico: *Python sebae* (Gmelin, 1788)

sistemica: Squamata, Pythonidae

provenienza: Mersa Taclai, Eritrea

data di raccolta: 18 Aprile 1913

Sesso/età: adulto

note: è il più grande serpente africano, lungo fino a 5 -7 metri. e potenzialmente pericoloso anche per l'uomo. Si nutre soprattutto di mammiferi di taglia media (come una capra) che uccide soffocando tra le sue spire. Non è velenoso e la sua bocca può aprirsi ad ingoiare grosse prede intere perché le ossa della mandibola non sono fuse tra loro. Vive in foreste, savane e boscaglie e depone alcune decine di uova. L'adattamento dei serpenti a muoversi strisciando si è realizzato di pari passo con una riduzione progressiva degli arti. Esistono gruppi di rettili in cui questo adattamento è ad uno stadio intermedio, con corpi estremamente allungati e serpentiformi, ma con zampe ancora presenti, sebbene piccole e rudimentali: nel pitone restano alcune vestigia interne del cinto pelvico.

didattica: è preparato avvolto attorno ad un grosso ramo che si eleva fino a circa 1,60 metri da terra. Si può girare intorno all'animale seguendone la forma dalla testa fino alla coda poggiata a terra, per apprezzarne le dimensioni e la texture della pelle squamata.

L'ultimo esemplare di questa sezione è il caimano, che possiede alcune caratteristiche che lo avvicinano agli animali omeotermi. In effetti, caimani e coccodrilli non fanno parte del gruppo naturale che comprende gli altri rettili moderni essendo arcosauri (che riunisce i progenitori tecondonti con vari gruppi derivati: i coccodrilli eterotermi ma anche le linee omeoterme degli pterosauri, dinosauri e, per estensione, uccelli).

7. CAIMANO DAGLI OCCHIALI – compreso nel percorso standard

nome scientifico : *Caiman crocodilus* (Linnaeus, 1758)

sistemica: Crocodylia, Alligatoridae

provenienza: America tropicale

data di raccolta: seconda metà dell'800

Sesso/età: giovane

note: vive in laghi, fiumi e paludi dell'America centrale e meridionale e può raggiungere una lunghezza di quasi 3 metri. Si nutre di una vasta gamma di animali acquatici e terrestri, mentre i giovani caimani sono predati dall'anaconda, un grosso serpente acquatico. Trascorre le giornate a riposare sulle rive oppure immerso nell'acqua in attesa di prede, con gli occhi che sporgono dalla superficie (vicino all'acqua c'è la maggior parte delle prede). Il nome di "caimano dagli occhiali" deriva dalle creste ossee che circondano gli occhi.

didattica: l'animale è giovane e lungo circa un metro ma rappresenta animali che possono arrivare ad alcuni metri di lunghezza e mangiare facilmente un uomo. Sono interessanti la testa con gli occhi sporgenti in alto, le zampe palmate (soprattutto le posteriori), la corazza di squame ossee sul dorso, la lunga coda che serve per spingersi in acqua. Interessante anche il diverso numero di dita tra zampe anteriori (5) e posteriori (4).

Nel corso della visita, avremo modo di vedere animali con numero di dita variabile, in genere 5 o meno, fino a 1. Il numero originario di dita dei vertebrati terrestri è passato da 7-8 (in pesci primitivi d'acqua dolce dotati di dita, ma con "zampe" ancora troppo deboli per sostenerli sulla terraferma), fino a 6 in anfibi primitivi e 5 o meno nei tetrapodi più recenti.

DAI VERTEBRATI ETEROTERMI AGLI OMEOTERMI

Con i rettili finisce la sezione del museo dedicata ai vertebrati eterotermi. Proseguendo nel corridoio, ci sono prima gli uccelli e poi i mammiferi, ambedue omeotermi. L'omeotermia porta con sé la necessità di isolare il corpo con penne o peli per evitare la dispersione del calore generato. La presenza di penne e peli, a differenza dei corpi nudi dei rettili visti in precedenza, è una delle caratteristiche più evidenti al tatto che incontreremo da qui in poi. L'omeotermia si è sviluppata due volte separatamente in due distinte linee evolutive originatesi dai rettili: quella dei mammiferi e quella che porta a pterosauri, dinosauri e uccelli.

Trattiamo prima gli uccelli per una semplice ragione logica (nella galleria vengono prima dei mammiferi). Ma non sarebbe affatto sbagliato farli per ultimi, a coronamento della visita.

Intanto perché solo i mammiferi si sono originati direttamente dai rettili. Poi perché gli uccelli sono un gruppo originatosi dopo i mammiferi, quindi sono più recenti. Infine perché la linea che passa per dinosauri e uccelli ha una sua importanza tutta speciale: si pensi all'estinzione dei dinosauri al limite tra Cretaceo e Terziario, gli uccelli mesozoici, le faune paleoceniche dei grandi uccelli corridori carnivori, le riclassificazioni che tendono a considerare gli uccelli un gruppo di dinosauri essi stessi, la grande diversificazione degli uccelli moderni eccetera; ma anche per la stessa ampiezza, ricchezza e importanza storica della collezione ornitologica di questo museo.

Infine, perché questo servirebbe a spostare l'attenzione dall'uomo (considerato troppo spesso il signore di tutte le cose) ad altri gruppi animali assai più di successo e ampiamente diversificati. In breve, se finissimo una lezione trattando del successo evolutivo dei passeriformi ad esempio, provocheremmo certamente in chi ascolta un cambiamento di prospettiva e forse un maggior equilibrio di giudizio nei confronti di ogni altra forma di vita sulla Terra.

UCCELLI

Sono vertebrati terrestri omeotermi, respirano coi polmoni ed hanno il corpo ricoperto di penne (un carattere mutuato direttamente dai gruppi progenitori di dinosauri, che erano ugualmente omeotermi e pennuti). Sono bipedi e volano utilizzando gli arti anteriori come ali, ma esistono uccelli corridori con ali ridotte (casuari, emù, moa, struzzi etc.) così come forme adattate in modo più o meno marcato alla vita acquatica (pinguini). Le forme più antiche risalgono a circa 170 milioni di anni fa (Giurassico medio).

Presentazione delle vetrine e reperti disponibili

La collezione ornitologica è la più importante del museo e raccoglie tutte le specie presenti nei dintorni fin dal diciannovesimo secolo, consentendo così una precisa mappatura del territorio ed un confronto puntuale tra epoche diverse. Il filo conduttore della visita può essere rappresentato da tre caratteristiche anatomiche precise: penne, becco, zampe.

Tra gli esemplari disponibili, qui ne sono proposti 3 (specificati).

8. CASUARIO UNIAPPENDICOLATO – compreso nel percorso standard

nome scientifico: *Casuarus unappendiculatus* Blyth, 1860

sistematica: Struthioniformes, Casuariidae

provenienza: Zoo Grunvald, Roma (specie originaria della Nuova Guinea)

data di raccolta: 24 maggio 1990

sesso/età: maschio adulto

note: grosso uccello corridore d'aspetto simile allo struzzo, il genere è diffuso in Nuova Guinea e Australia. Il corpo è adattato a una vita terricola, avendo perso la capacità di volare: le ali sono ridotte a moncherini e le penne mantengono solo la funzione di termoregolazione. Le zampe invece sono estremamente robuste e adattate alla corsa, il dito posteriore è perduto ma l'unghia del dito interno si è trasformata in una potente arma di difesa. La testa, caratterizzata da zone nude con una vistosa colorazione e da caruncole, è protetta da uno scudo osseo. Il termine uniappendicolato deriva dal fatto che questa specie ha una sola caruncola sul collo anziché due come il parente australiano.

didattica: l'esemplare è alto circa 1,70 metri e deve essere esplorato in parte stando in piedi (testa e corpo), in parte sedendosi (zampe e piedi). L'esplorazione parte dalla testa dotata di una grande cresta ossea e un lungo becco per scendere lungo il corpo, apprezzando la sensazione che danno le penne lunghe e filiformi (del tutto inadatte a volare, perché non offrono nessuna resistenza) per arrivare infine alle zampe nude, grosse e robuste e ai grossi artigli. L'animale ha il collo vistosamente colorato di blu e rosso, una caratteristica che lo stesso uccello, che ha un'ottima vista, vuole che vengano notate, perché le utilizza per comunicare con altri individui. Ma chi si limita a guardare perde quasi certamente almeno una caratteristica anatomica fondamentale di questi uccelli, e cioè la struttura del rivestimento di penne che sono, appunto, del tutto inadatte per il volo e servono egregiamente solo come isolanti termici.

9. AIRONE CENERINO – compreso nel percorso standard

nome scientifico: *Ardea cinerea* Linnaeus, 1758

sistematica: Ciconiiformes, Ardeidae

provenienza: Fiume Ombrone, Salceto, Montalcino (SI)

data di raccolta: 11 marzo 1973

sesso/età: adulto

note: grande uccello acquatico, parente di cicogne e ibis. Vive in prossimità di laghi, fiumi e paludi, dove preda pesci, anfibi, piccoli mammiferi e invertebrati, usando il lungo becco come un arpione. Aspetta immobile le sue prede sulla riva oppure cammina nell'acqua utilizzando le lunghe zampe come dei trampoli. Quando cattura un pesce, dopo averlo trafitto con un poderoso colpo di becco, lo tira in aria e lo ingoia dalla parte della testa (in modo da non ferirsi la gola con le squame). Il lungo collo tenuto ripiegato a S può scattare come una molla, consentendo di dare vigorose stoccate. Nidifica in gruppi sugli alberi. Adulti e giovani, per difendere il nido, rigurgitano il cibo semidigerito sugli intrusi.

didattica: l'esplorazione parte dalla testa, con il becco allungato, giù fino alla coda, alle zampe e alle dita, allungate come è tipico dei trampolieri, confrontando le diverse caratteristiche rispetto al casuario. L'uso contemporaneo delle due mani partendo dalla testa, una che segue la parte superiore, l'altra che scende sotto la pancia, permette di comprendere abbastanza bene la forma e le caratteristiche dell'uccello.

10. CORMORANO – non compreso nel percorso standard

nome scientifico: *Phalacrocorax carbo* (Linnaeus, 1758)

sistematica: Pelecaniformes, Phalacrocoracidae

provenienza: Palude della Diaccia Botrona, Castiglione della Pescaia (GR)

data di raccolta: ottobre 2005

sesso/età: ?

note: il cormorano è un uccello acquatico affine ai pellicani. Si nutre di pesce, che cattura con il becco immergendosi sott'acqua. La posizione delle zampe posteriori (palmate) è molto arretrata, per facilitare

la propulsione durante il nuoto, per cui l'uccello da posato ha una postura quasi verticale. Il suo piumaggio non è impermeabile, perciò dopo un'immersione è costretto ad asciugarsi, restando fermo su un posatoio ad ali spiegate.

didattica: questo animale sarà inserito definitivamente nel percorso standard non appena si disporrà di una preparazione recente. Le ali spiegate spiegheranno efficacemente come è conformata un'ala, come sono disposte le penne remiganti e quale resistenza danno rispetto alle deformazioni (e quindi rispetto all'aria – si può comparare la consistenza delle penne di casuario). Ugualmente è notevole la struttura del becco e delle zampe palmate, utilizzate in questo caso per il nuoto.

11. POIANA – compreso nel percorso standard

nome scientifico: *Buteo buteo* (Linnaeus, 1758)

sistemica: Falconiformes, Accipitridae

provenienza: trovato morto lungo la strada statale Siena-Bettolle presso Castelnuovo Berardenga (Siena)

data di raccolta: 10 febbraio 1996

Sesso/età: femmina adulta

note: rapace di medie dimensioni, diffuso in Europa e Asia, molto comune nelle campagne e nelle aree antropizzate. Si nutre soprattutto di piccoli mammiferi (roditori, giovani lepri) e rettili (lucertole, piccoli serpenti), che avvista dall'alto sorvolando le radure e gli ambienti aperti con lente planate. Cattura le sue prede piombando su di loro e conficcando gli artigli nel collo, dilaniando le carni con il becco. Costruisce grossi nidi sugli alberi.

didattica: si esplora con le due mani utilizzando la stessa tecnica dell'airone. Il becco è ben ricurvo e appuntito, permette di rendere viva l'immagine di un tipico uccello rapace. Altrettanto percepibile il piumaggio sul dorso e la coda, così come la consistenza assai più morbida delle piume nella parte inferiore del corpo. Si deve fare attenzione agli artigli, ben ricurvi attorno al ramo su cui poggia l'animale, dato il pericolo di pungersi.

MAMMIFERI

Sono vertebrati primariamente terrestri ed omeotermi, respirano coi polmoni e presentano il corpo ricoperto di peli. Sono tipicamente dotati di ghiandole mammarie per mezzo delle quali allattano i piccoli (da cui il nome). In genere si muovono sul terreno con i quattro arti ben sviluppati, ma esistono forme con arti secondariamente adattati al volo (pipistrelli) o alla vita acquatica (balene, delfini, foche eccetera). Sopravvive infine un piccolo gruppo con caratteristiche molto arcaiche, quali la deposizione di uova all'esterno come nei rettili originari (echidna, ornitorinco). Le forme più antiche risalgono a circa 200 milioni di anni fa (Triassico superiore).

Presentazione delle vetrine e reperti disponibili

I mammiferi disponibili per la visita appartengono tutti alla sottoclasse dei placentati, della quale fa parte anche l'uomo.

Gli esemplari disponibili sono molti e possono essere scelti sulla base di esigenze o richieste contingenti. Qui ne sono proposti 4 (specificati).

12. CAPRIOLO – compreso nel percorso standard

nome scientifico: *Capreolus capreolus* (Linnaeus, 1758)

sistemica: Artiodactyla, Cervidae

provenienza: Romania

data di raccolta: 1972

Sesso/età: femmina adulta

note: è diffuso in Europa e Asia e vive in una vasta gamma di ambienti. In Toscana si incontra in pianura e in collina, dove i boschi sono intervallati da radure e campi coltivati. Avendo molti nemici naturali, ha abitudini prevalentemente crepuscolari ma può essere attivo a tutte le ore del giorno. Come tutti i ruminanti è erbivoro, nutrendosi principalmente di germogli, gemme, frutti ed erbe. Le corna dei maschi hanno tre punte; cadono ogni anno e si rigenerano in inverno, ricoperte inizialmente da un morbido velluto che poi cade.

didattica: è un esemplare con una folta pelliccia, da esplorare liberamente dalla testa alla coda e poi lungo le zampe fino a terra. È necessario che il visitatore appoggi un ginocchio a terra per una esplorazione più agevole.

13. SCHELETRO DI GIRAFFA – non compreso nel percorso standard

nome scientifico: *Giraffa camelopardalis* (Linnaeus, 1758)

sistematica: Artiodactyla, Giraffidae

provenienza: Africa

data di raccolta: 1874

sesso/età: adulto

note: la giraffa è il mammifero terrestre più alto, potendo raggiungere un'altezza di oltre 5 metri. Vive in gruppi familiari o piccoli branchi nelle boscaglie e nelle savane africane dove si nutre di germogli, foglie e frutti, che raggiunge sulle fronde degli alberi grazie al notevole sviluppo del collo. Le zampe anteriori sono più lunghe di quelle posteriori, il che conferisce all'animale un profilo inclinato. Dorme in piedi e per bere è costretta a divaricare gli arti anteriori per chinare la testa fino a terra. Sulla testa presenta 2/4 corte corna ossee rivestite di pelle, presenti in entrambi i sessi.

didattica: è un reperto un po' difficile, da esplorare con pazienza e attenzione, utilizzando prima di tutto il modellino in vinile così da capire come è fatto l'animale. Inoltre la sensazione tattile di un osso, ruvido come pietra, non è molto piacevole. Lo scheletro comunque è molto interessante e permette di rendersi conto del reale sviluppo in altezza dell'animale. Le zampe al garrese sono alte circa 1,70 metri e si possono comparare le varie parti con quelle degli arti umani. Per valutare l'allungamento delle ossa del piede e l'altezza da terra del calcagno, possiamo mimare la stessa posizione, appoggiando a terra la punta di un piede. Una scaletta dotata di corrimano permette di salire fino a toccare, per un uomo adulto, all'incirca la metà del collo. Purtroppo non si può arrivare fino alla testa perché è troppo in alto. Si può notare come la lunghezza del collo sia dovuta esclusivamente all'allungamento delle vertebre cervicali, che rimangono sette come in ogni altro mammifero.

14. VOLPE - compreso nel percorso standard

nome scientifico: *Vulpes vulpes* (Linnaeus, 1758)

sistematica: Carnivora, Canidae

provenienza: Poggibonsi (SI)

data di raccolta: 1970

sesso/età: femmina adulta

note: un tipico carnivoro. Ai carnivori appartengono famiglie molto note come Ursidae, Canidae, Felidae, ma anche foche, otarie etc. La volpe tende ad essere un animale solitario, benché le sue abitudini sociali siano varie. È una specie estremamente adattabile, diffusa in Europa, Asia e America settentrionale in una moltitudine di ambienti. Si adatta bene anche alla presenza dell'uomo e spesso si avvicina alle città per alimentarsi di rifiuti o fare razzia nei pollai. È praticamente onnivora, nutrendosi di piccoli animali, carogne, frutta e vegetali. Spesso si rifugia in tane interrate.

didattica: si esplora dalla testa, proseguendo sul dorso fino alla coda morbida e allungata. L'uso delle due mani appaiate, con la stessa tecnica utilizzata per gli uccelli, è molto efficace per percepire la forma dell'animale. La bocca è aperta e, se si fa attenzione alle vibrisse che possono creare qualche impiccio, sono percepibili i denti affilati e i canini molto allungati.

15. ORSO MARSICANO – compreso nel percorso standard

nome scientifico: *Ursus arctos marsicanus* Altobello, 1921

sistematica: Carnivora, Ursidae

provenienza: Parco Nazionale d'Abruzzo, ucciso da un treno

data di raccolta: circa 1950

sesso/età: ?

note: l'orso bruno è distribuito in Eurasia e Nordamerica. In Italia si trovano piccoli nuclei residui sull'arco alpino e nell'Appennino centrale, dove sopravvivono poche decine di esemplari della sottospecie marsicana all'interno del Parco d'Abruzzo. La dieta è costituita soprattutto da vegetali integrati occasionalmente con prede di dimensioni variabili. Trascorre i mesi invernali in letargo all'interno di cavità naturali, accumulando grassi durante la stagione calda. Solo in casi eccezionali può essere pericoloso per l'uomo, ma può costituire una minaccia per greggi e alveari. Ha un'evidente gobba muscolosa sulle spalle, orecchie piccole e grossi artigli che lo aiutano a scavare. È in grado di ergersi per brevi intervalli sulle zampe posteriori per guardarsi intorno.

didattica: l'esemplare è appoggiato sulle quattro zampe, è grosso all'incirca come un uomo adulto e può essere facilmente esplorato sedendosi di fianco. Conformazione del muso, folta pelliccia, artigli delle zampe sono facilmente percepibili. Si nota facilmente la conformazione del muso e la sua somiglianza con quello dei cani (gli Ursidae sono una famiglia strettamente affine ai Canidae e da questa derivata).

16. FAINA – non compreso nel percorso standard

nome scientifico: *Martes foina* (Erxleben, 1777)

sistemica: Carnivora, Mustelidae

provenienza: dintorni di Siena, ucciso da un'auto

data di raccolta: 3 luglio 1982

sesso/età: maschio adulto

note: è un piccolo carnivoro dal corpo snello, adattato alla vita sugli alberi, dove si arrampica con agilità. Attivo principalmente di notte, preda soprattutto uccelli e piccoli mammiferi e può fare razzie nei pollai, ma si nutre anche di frutta. È solitario ma si adatta facilmente alla vicinanza dell'uomo, arrivando a frequentare anche le città e utilizzando soffitte e solai come tane. Può partorire fino a 12 cuccioli.

didattica: si utilizza la stessa strategia usata per gli uccelli e la volpe, facendo seguire il corpo dell'animale dalla testa alla coda dalle due mani appaiate: si percepiranno facilmente la forma affusolata del corpo dell'animale e la pelliccia morbidissima.

17. SCHELETRO DI LEONE – non compreso nel percorso standard

nome scientifico: *Panthera leo* (Linnaeus, 1758)

sistemica: Carnivora, Felidae

provenienza: Africa

data di raccolta: seconda metà dell'800

sesso/età: maschio adulto

note: i Felidae sono tutti predatori ai vertici delle catene alimentari. Il leone è uno dei felini più noti e presenta un marcato dimorfismo sessuale, con il maschio caratterizzato da una folta criniera che circonda la testa. Il leone un tempo era molto più diffuso, popolando anche il Nord Africa, il Medio Oriente e parte dell'Asia meridionale. Attualmente è confinato all'Africa subsahariana e ad una piccola zona dell'India (il maschio del leone indiano è quasi privo di criniera). I branchi, composti da femmine imparentate tra sé e giovani di entrambi i sessi, sono controllati e difesi da piccoli gruppi di maschi territoriali, rimpiazzati a intervalli di alcuni anni da gruppi avversari. Cacciano in gruppo grandi erbivori come gnu, zebre, impala e bufali. Solitamente le prede sono uccise dalle femmine, ma ai maschi spetta l'accesso per primi alle prede catturate.

didattica: potrebbe trattarsi dello scheletro dell'esemplare conservato in vetrina. È possibile esplorare lo scheletro mettendo in evidenza tre caratteristiche: la lunghezza del corpo che è facilmente percepibile allargando le braccia (il dorso è a circa 1,20 metri da terra, quindi non c'è bisogno di chinarsi), la grandezza della testa e infine la grandezza dei denti canini rispetto agli altri denti, un tipico adattamento dei carnivori. La conformazione del cranio è comunque abbastanza difficile da capire, può essere utile comparare la dimensione dell'osso zigomatico con quello umano. Un'osservazione che colpisce adulti e bambini è che da ora in poi potranno ben dire di aver messo le mani in bocca ad un leone!

18. SCIMPANZÈ – compreso nel percorso standard

nome scientifico: *Pan troglodytes* (Blumenbach, 1775)

sistemica: Cercophitecoidea, Pongidae

provenienza: Africa equatoriale

data di raccolta: anteriore al 1880

sesso/età: femmina adulta

note: questa scimmia vive nelle foreste pluviali montane e nelle savane boschive dell'Africa centro-occidentale. È prevalentemente erbivoro ma integra la sua dieta con insetti e piccole prede. Occasionalmente, branchi organizzati possono cooperare per catturare prede più grandi, come piccole scimmie arboricole o piccole antilopi di foresta. I gruppi sociali sono composti da 15-20 individui. Il suo patrimonio genetico è quasi identico a quello dell'uomo e oltre all'aspetto esteriore ha discrete capacità intellettive, emotive e di apprendimento. Anche le sue espressioni facciali, molto varie, sono usate per comunicare, come avviene nell'uomo. È uno dei pochi animali in grado di utilizzare strumenti (piccoli ramoscelli) per procurarsi il cibo.

didattica: lo scimpanzé e il gorilla sono gli ultimi discendenti africani di una linea evolutiva separatisi dal ceppo comune che ha dato origine anche agli ominidi circa 7-8 milioni di anni fa. Tra le specie umane fossili precedenti la nostra, i neandertaliani saranno probabilmente i più conosciuti, anche se non sono nostri antenati diretti. L'estinzione di tutte le altre specie di ominidi causa, al giorno d'oggi, quella sensazione di "enorme distanza" che sembra separarci dagli scimpanzé e che contribuisce non poco a farci percepire, per noi stessi, come qualcosa di drasticamente diverso e superiore agli altri animali. L'esemplare del museo è seduto e rivolto verso l'esterno, appoggiato ad un ramo con la mano sinistra. La sedia è necessaria perché l'esemplare non può essere spostato dalla vetrina. Si può notare la testa con caratteristiche simili a quelle umane quali i padiglioni auricolari e occhi frontali (ma il muso è prognato), la pelliccia assai meno folta rispetto agli altri mammiferi visti sin qui, le mani con le unghie allargate del tutto simili alle nostre, infine i piedi con l'alluce opponibile.

Completeremo la visita al primo piano con un reperto molto interessante da un punto di vista tattile, un riccio. Il pelo nei mammiferi ha la funzione primaria di isolante termico ma può essere utilizzato secondariamente per altri scopi, ad esempio per la difesa nel caso dei peli irrigiditi di istrice e porcospini, così come negli uccelli le penne hanno ugualmente la funzione primaria di isolanti termici, mentre il loro utilizzo secondario è per volare.

19. RICCIO EUROPEO – compreso nel percorso standard

nome scientifico: *Erinaceus europaeus* Linnaeus, 1758

sistemica: Insectivora, Erinaceidae

provenienza: Chiusi (SI), investito da un'auto

data di raccolta: 30 maggio 1990

sesso/età: femmina adulta

note: questo piccolo insettivoro dal muso appuntito si nutre di insetti, vermi e uova ed è attivo soprattutto di notte. Trascorre il giorno in un rifugio di foglie o al riparo in tane o cavità. La superficie superiore del corpo è ricoperta di aculei (peli modificati con funzione protettiva), quella inferiore di lunghi peli ispidi: quando è minacciato, questo gli consente di avvolgersi a palla per difendersi riparando testa, ventre e zampe all'interno della sua armatura spinosa. Vive spesso a contatto con l'uomo, frequentando parchi urbani, giardini e aree coltivate.

didattica: il riccio è coperto di peli irrigiditi che possono pungere facilmente, è necessario seguire con attenzione le indicazioni dell'operatore per esplorarlo in sicurezza. Si parte sempre dal muso dell'animale: le mani scorrono lungo il corpo, sui fianchi fino alla piccola coda (mai al contrario, appunto per il rischio concreto di pungersi o danneggiare l'esemplare). Una seconda esplorazione, sempre partendo dal muso, verrà fatta lungo le parti inferiori (zampe incluse), in modo da apprezzare il contrasto tra le parti superiori, caratterizzate da un fitto rivestimento di aculei (a contatto con il palmo delle mani) e quelle sottostanti, rivestite di peli (morbidi rispetto agli aculei ma ispidi rispetto alla pelliccia di molti mammiferi: questi saranno a contatto con le dita).

4. VISITA DEI REPERTI AL PIANO TERRA

CETACEI

L'ordine Cetacea comprende poco meno di 100 specie di mammiferi che, evolutisi da un gruppo di mammiferi terrestri carnivori a partire da circa 50 milioni di anni fa (Eocene), si sono adattati ad una vita completamente acquatica. Il corpo ha forma idrodinamica, gli arti anteriori si sono trasformati in pinne e quelli posteriori sono andati perduti. Sono comparse una pinna dorsale e una caudale orizzontale (nei pesci è verticale). Le narici si sono trasformate in uno sfiatatoio posto in cima al capo, mentre il pelo è praticamente scomparso. I cetacei hanno mantenuto la respirazione polmonare ed emergono periodicamente in superficie per respirare.

I Cetacei viventi si dividono in due gruppi: gli Odontoceti, con molte specie dotate di denti e i Mysticeti, che catturano le loro piccole prede filtrando l'acqua attraverso i fanoni (lamine cornee disposte in file nei due lati della mandibola superiore). Sono Odontoceti il delfino (di mare o di fiume), il capodoglio, il narvalo eccetera. I delfini più piccoli hanno dimensioni inferiori ad un uomo, mentre l'orca può arrivare a 9 metri e il maschio del capodoglio fino a 20 metri. Vivono in ambienti molto diversi, dai mari aperti alle acque costiere ai fiumi, a seconda delle specie. I Mysticeti comprendono invece balene (prive di pinna dorsale) e balenottere (dotate di

pinna dorsale). Di questi, la balenottera azzurra può arrivare a circa 30 metri, è il più grande animale vivente ed uno dei più grandi che siano mai esistiti.

I reperti disponibili sono due, ma non inseriti nel percorso standard.

20. EMIMANDIBOLA DESTRA DI CAPODOGLIO – non compreso nel percorso standard

nome scientifico: *Physeter catodon* Linnaeus, 1758

sistematica: Cetacea, Physeteridae

provenienza: Tombolo della Feniglia, Orbetello (GR), resti di esemplare spiaggiato

data di raccolta: 1831

sesso/età: ?

note: il capodoglio è un gigantesco cetaceo lungo fino a 20 metri. La forma asimmetrica del cranio, tipica degli odontoceti attuali che impone il loro caratteristico modo di nuotare (avvitandosi nell'acqua), è accentuata dal cosiddetto *organo dello spermaceti*, una massa di olio ceroso che funge da aiuto alla spinta idrostatica durante le immersioni profonde. L'animale, irrorando a volontà la narice destra di sangue o di acqua marina, riscalda o raffredda la massa cerosa facendola quindi funzionare da galleggiante o da zavorra a seconda delle necessità. Di recente si è ipotizzato che l'organo possa essere utilizzato nei combattimenti tra maschi: quest'ultima teoria spiegherebbe gli eccezionali casi di presunte aggressioni ad imbarcazioni che ispirarono il romanzo di Melville *Moby Dick*. Si immerge fino a più di 1000 metri di profondità per catturare pesci abissali e calamari con i massicci denti conici presenti solo sulla mandibola. È distribuito nei mari di tutto il mondo.

didattica: il modello in vinile fa capire molto bene la tipica conformazione asimmetrica del muso di questo animale. Caratteri che colpiscono del reperto sono le dimensioni complessive (un paio di metri) e i denti che, per quanto ricostruiti, sono grandi e impressionanti.

suggerimenti bibliografici : H. Melville, *Moby Dick*, vol. 1 n. 19302 cass. 8 e vol. 2 n. 19303 cass. 8, Unione Italiana Ciechi, Centro Nazionale del Libro Parlato, Catalogo delle Opere 2003.

21. SCHELETRO COMPLETO DI BALENOTTERA COMUNE – non compreso nel percorso standard

nome scientifico: *Balaenoptera physalus* (Linnaeus, 1758)

sistematica: Cetacea, Balaenopteridae

provenienza: spiaggia di Ponte d'Oro, Piombino (LI), spiaggiato

data di raccolta: 23 novembre 1974

sesso/età: maschio subadulto

note: tra gli animali viventi è la seconda specie più grande al mondo, dopo la balenottera azzurra, arrivando fino a 20 metri. Come in tutti i cetacei gli arti anteriori sono trasformati in pinne, quelli posteriori sono andati perduti salvo residui delle ossa pelviche. Vive in tutti gli oceani e mari del mondo: in Italia è concentrata tra Liguria, Toscana e Corsica in primavera-estate (per la riproduzione) e intorno alla Sicilia nei mesi invernali. Si nutre di krill (piccoli gamberetti che formano enormi assembramenti), aringhe e altri piccoli pesci, che cattura filtrando grandi quantità di acqua attraverso i fanoni, lamine appiattite ed elastiche che fungono da filtri. Le balene sono prive di denti, a differenza di delfini e capodogli.

didattica: lo scheletro è all'aperto e perciò si può visitare solo se non fa troppo freddo o se non piove. Lo scheletro è lungo circa 15 metri e per percepirlo adeguatamente come un tutt'uno si illustrerà prima di tutto il modello in vinile. Si può percorrere, poi, tutta la lunghezza dell'animale partendo dalla testa, toccando le costole, soffermandosi sulle pinne anteriori, i residui del cinto pelvico e infine la coda. Il modello e la possibilità di camminare seguendo la lunghezza dell'animale aiuteranno nella ricostruzione di un'immagine mentale corretta.

5. EVOCAZIONE E CONGEDO

Terminata la visita, prima di congedarsi e se c'è ancora un po' di tempo, gli operatori saranno lieti di intrattenersi con i visitatori per rivivere e scambiare informazioni ed emozioni sui reperti appena visti, nella convinzione che proprio i visitatori sono i nostri consulenti più importanti per migliorare costantemente il percorso e i suoi contenuti. Qui usiamo il termine "evocazione" perché molto appropriato, citandolo da: A. Trivulzio (2006): *Servizi per visitatori non vedenti, ipovedenti e disabili nei musei...* pp. 187-201 in: Museo Statale Tattile Omero (a cura di): *L'arte a portata di mano. Verso una pedagogia di accesso ai beni culturali senza barriere*. Atti del convegno di Portonovo di Ancona, 21-23 ottobre 2004, Armando ed., Roma, p. 293).

Sono graditi osservazioni e suggerimenti. Possono essere inviati ai seguenti indirizzi e-mail: cesq.info@virgilio.it; fisocritici@unisi.it.

Accademia dei Fisiocritici onlus
Piazzetta Silvio Gigli, 2 (Prato di S. Agostino)
53100 SIENA

tel. e fax: 0577 47002
fisiocritici@unisi.it

www.accademiafisiocritici.it
www.musnaf.unisi.it

Centro Studi sul Quaternario onlus
Via Nuova dell'Ammazzatoio, 7
52037 SANSEPOLCRO (AR)

tel. 0575 910751 – 333 3873503
cesq.info@virgilio.it

www.cesq.it