

**Marco VALLE, Omar LODOVICI, Luciana MAVER, Paolo PANTINI,
Rossana PISONI & Giovanni VALLE**

UN CAPODOGLIO IN MUSEO. LA SALA DEI MAMMIFERI MARINI AL MUSEO DI SCIENZE NATURALI DI BERGAMO

RIASSUNTO - Lo spiaggiamento di una giovane femmina di capodoglio (*Physeter macrocephalus*) nei pressi di Piombino, nella primavera del 2008, ha dato l'opportunità al museo di realizzare un progetto da tempo in programma: una sala dedicata ai mammiferi marini. Vengono qui descritte le fasi del recupero dell'animale, realizzato in collaborazione con il Dipartimento di Biomedicina Comparata e Alimentazione dell'Università di Padova, e le modalità di preparazione e montaggio dei resti scheletrici che hanno impegnato per diversi anni il personale del museo. La sala, inaugurata nel dicembre del 2013, oltre allo scheletro completo del capodoglio, espone lo scheletro di un tursiopo, di un'otaria e la ricostruzione in scala di una ritina di Steller. La proiezione di materiale documentario riferito a cetacei, pinnipedi e sirenii, fornisce utili elementi per comprendere gli adattamenti evolutivi di questi mammiferi e le problematiche inerenti la loro tutela.

ABSTRACT - *A sperm whale in the museum. Marine Mammal exhibit in Museo Civico di Scienze Naturali of Bergamo.*

The stranding of a young female sperm whale (*Physeter macrocephalus*) near Piombino in the spring of 2008 gave our Museum the opportunity to realise a project that had been planned for a long time: a room entirely dedicated to marine mammals. The phases of the animal's recovery, carried out in collaboration with the Department of Comparative Biomedicine and Food Science of the University of Padua, are described here. The processes required to prepare and mount the skeletal remains took years of work for the museum's staff. The room, opened in December 2013, houses not only the full skeleton of the sperm whale, but also to the skeletons of a bottlenose dolphin, a sea lion and a scale reconstruction of a Steller's sea cow. The projection of documentary footage concerning cetacea, pinnipeds and sirenidae provides useful information that can help us to understand the evolutionary changes that these mammals have gone through and the key problems that are inherent to their protection.

KEY WORDS: Cetaceans, skeleton, sperm whale, exhibition, museology.

INTRODUZIONE

“Va rilevato come nella loro imponenza e tipicità di strutture anatomiche i Cetacei costituiscano un materiale impareggiabile per la documentazione delle trasformazioni evolutive nel corso della loro lunghissima storia da mammiferi terrestri a perfetti dominatori dei mari. Per questo motivo didatticamente le sale espositive con Cetacei sono di maggiore attrattiva per il pubblico e di elevato impatto emotivo (sono considerati “animali totem” in gergo museologico), e possono fungere da prestigioso materiale documentario sia per la ricerca sia per la didattica.” (Cagnolaro *et al.*, 2014). In conformità a questi concetti, da tempo, l'amico Luigi Cagnolaro, già direttore del Civico Museo di Storia Naturale di Milano e a ragione considerato padre delle cetologia

italiana, caldeggiava da parte del nostro museo l'acquisizione di un grande cetaceo che potesse portare all'attenzione dei visitatori le importanti tematiche legate a questo straordinario gruppo di mammiferi. Per chi ha avuto il privilegio di conoscere Luigi è superfluo ricordare la sua grande capacità di motivazione e coinvolgimento; il progetto di realizzare una sala dedicata ai mammiferi marini prese sempre più forma in attesa di concretizzarsi. Bastò quindi una sua telefonata, il 4 giugno 2008, che ci informava della presenza di un capodoglio trovato morto nel Mar Tirreno per dare il via ad un'impresa che ha impegnato il museo per 5 anni.

La musealizzazione dello scheletro di un grande cetaceo richiede un progetto lungo ed articolato che vede il coinvolgimento di un gran numero di persone e di professionalità. Il primo grosso impegno è rappresentato dalla necessità di risolvere i problemi relativi alla logistica dei trasporti, anche in considerazione degli aspetti sanitari che può comportare la manipolazione di grandi masse di tessuti deteriorabili. Segue la fase di pulizia e restauro dello scheletro che si svolgono parallelamente alla progettazione della sala che dovrà ospitare il reperto e allo studio delle modalità di montaggio e sostegno dello stesso. Nelle pagine seguenti sono sinteticamente descritte le diverse fasi del progetto evidenziando le soluzioni tecniche utilizzate per la realizzazione della sala dei mammiferi marini del Museo di Scienze Naturali di Bergamo.

IL RECUPERO

Il 2 giugno 2008 la capitaneria di Porto di Piombino ricevette la segnalazione dell'avvistamento di un esemplare di capodoglio morto nello specchio di mare tra Piombino e l'isola di Cerboli. Immediatamente furono mobilitati gli ormeggiatori che trasportarono l'animale presso il porto. L'ARTAT (Agenzia Regionale Protezione Ambiente Toscana) ne dispose lo smaltimento attraverso una ditta specializzata non dopo che il Dipartimento di Scienze Ambientali di Siena avesse eseguito i primi rilievi sull'esemplare a Piombino. Nel frattempo venne anche informato il personale dei Dipartimenti di Scienze Sperimentali Veterinarie e di Patologia Comparata e Igiene Veterinaria (dal 2012 riuniti nel Dipartimento di Biomedicina Comparata e Alimentazione) dell'Università degli Studi di Padova in quanto Istituzione delegata dal Ministro dell'Ambiente ad effettuare le ispezioni veterinarie e le analisi tissutali. Insieme al personale dell'Università di Padova il 6 giugno è stato organizzato il trasporto della carcassa da Piombino a Padova dove sono stati effettuati i rilievi biometrici ed i prelievi per le analisi istologiche e tossicologiche (Fig. 1). Dai rilievi è risultato che l'esemplare fosse una giovane femmina di 9,77 metri di lunghezza e del peso approssimativo di 11 tonnellate. Nell'impossibilità di procedere alla pulitura dello scheletro nei laboratori del museo ed essendo ormai molto precarie le condizioni igieniche di ciò che rimaneva dell'esemplare, la carcassa, mondata dalla gran parte dei tessuti è stata trasportata a Bergamo dove, non appena ricevute le autorizzazioni sanitarie necessarie, il 12 giugno 2008 è stata interrata. Il luogo prescelto, i vivai dell'amministrazione comunale, garantiva una discreta possibilità di movimentazione dei campioni in un luogo sufficientemente isolato. Per non danneggiare le ossa è stato predisposto un cospicuo strato di materiale vegetale (foglie e detriti florovivaistici) sul



Fig. 1. Fase di eviscerazione e prima pulizia della carcassa presso l'Università di Padova.

quale è stata posta una rete in plastica rossa a larghe maglie al fine di delimitare l'area dell'intervento. La successiva copertura con detriti vegetali e sabbia ha garantito un'adeguata aerazione adatta a facilitare la decomposizione dei tessuti molli ancora presenti. Sono state scavate due fosse separate della profondità di circa 2 metri; in una è stato posto il cranio previa asportazione dello spermaceti, nell'altra il resto del corpo. Destino diverso hanno avuto gli arti che, disarticolati già in fase autoptica presso il Dipartimento di Biomedicina Comparata e Alimentazione dell'Università degli Studi di Padova, sono stati subito portati nei laboratori del museo per essere preparati.

Per monitorare lo stato di avanzamento della decomposizione della materia organica, nel giugno 2009, è stata effettuata un'ispezione che ha permesso di constatare un buon grado di avanzamento della pulizia del cranio ed in particolare delle mandibole che sono state prelevate e portate in museo. I denti, fuoriusciti dagli alveoli e dispersi nel terreno, sono stati successivamente recuperati e conservati nelle collezioni del museo. All'inizio di febbraio 2010 si è provveduto al dissotterramento dei resti ossei (Fig. 2) che, dopo un lavaggio per rimuovere la terra ed i pochi resti organici ad essi ancora uniti, sono stati trasportati nei luoghi previsti per la pulizia.

I cetacei, a causa della loro vulnerabilità, sono tutelati da convenzioni internazionali (Cagnolaro *et al.*, 2015) e la loro detenzione, anche per scopi scientifici ed educativi, è



Fig. 2. Fase di recupero del cranio dopo l'interramento.

subordinata ad un permesso rilasciato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Pertanto nel frattempo era stata inoltrata la richiesta del permesso di detenzione al Ministero che, considerate le valide motivazioni fornite dal museo, concesse la necessaria autorizzazione rendendo possibile la realizzazione del progetto espositivo.

LA PULIZIA DELLE OSSA

Durante il periodo in cui la carcassa è stata interrata, si è instaurato un utile confronto con il personale di altri musei che in passato avevano preparato scheletri di cetacei al fine di pianificare al meglio le fasi successive del lavoro. Il problema da tutti sottolineato era la difficoltà di rimuovere la componente di grasso presente nelle matrici ossee. Dopo aver vagliato varie possibilità si è convenuto che il metodo più adatto per la rimozione del grasso fosse la bollitura o una prolungata macerazione in acqua (Olivieri, 2014; Podestà *et al.*, 2014). Pertanto, a partire dal febbraio 2010, si è iniziato il processo di macerazione in acqua a temperatura ambiente. Questo trattamento si è protratto fino al novembre dell'anno successivo con periodici cambiamenti dell'acqua. Per



Fig. 3. Vasca in cemento predisposta per la macerazione a caldo.

facilitare la fuoriuscita del grasso sono stati operati dei fori passanti del diametro di un centimetro praticati al centro di ogni corpo vertebrale.

Successivamente, dall'11 novembre 2011 all'11 gennaio 2012, le coste e la colonna vertebrale sono state sottoposte al processo di macerazione a caldo con utilizzo di tensioattivi per uso domestico. Il processo è stato reso possibile grazie alla predisposizione, da parte della ditta Italcementi, di una vasca in cemento di 3 metri per 2 fornita di resistenze in grado di mantenere la temperatura tra i 40 °C e i 50 °C (Fig. 3). Il cranio invece, immerso da solo per la delicatezza della struttura, restò nella vasca dall'11 gennaio al 9 febbraio 2012.

Con cadenza quindicinale la vasca veniva svuotata e le ossa pulite con idropulitrice e ricollocate in immersione. Questa fase è stata determinante per eliminare il grasso presente all'interno delle ossa che, sciolto e uscito dalla matrice ossea, condensava in superficie della vasca da dove veniva poi rimosso. Completata la fase di scarnificazione e sgrassamento che è durata oltre 3 anni, le ossa sono state trasferite nel laboratorio di tassidermia del museo dove, una volta asciugate, si è proceduto alla verifica ed al riconoscimento sulla base della bibliografia disponibile (Omura *et al.*, 1962). Successivamente ogni singolo osso è stato numerato, misurato, pesato e fotografato. Nel complesso lo scheletro è risultato essere praticamente completo.

Sono mancanti, probabilmente perse nella fase di interrimento e trasporto, 8 vertebre caudali, una costa sinistra e due coste destre, il tiroioideo sinistro (parte del complesso ioideo), l'osso nasale sinistro del cranio ed alcuni denti, alcune ossa inoltre sono risultate inutili o danneggiate.

Nonostante il lungo trattamento subito, in alcune vertebre caudali si è riscontrata ancora una notevole presenza di grasso, per cui si è proceduto ad un'ulteriore fase di permanenza in acqua bollente in presenza di tensioattivi.

Per quanto riguarda gli arti prima di procedere alla pulizia è stata eseguita una radiografia per rilevare la disposizione interna delle ossa del carpo e la sequenza delle falangi. Rimossa la pelle, gli arti sono stati introdotti in un contenitore e ricoperti di segatura bagnata. Il contenitore è stato posizionato in uno spazio aperto del museo e mantenuto umido affinché le larve di mosca, cibandosi dei residui di tessuto muscolare ancora presente, potessero approfondire la pulizia delle ossa. Dopo circa un mese le ossa sono state bollite con tensioattivi per facilitarne lo sgrassamento. Successivamente sono state immerse per alcuni giorni in ipoclorito di sodio commerciale al 10%.

Il cranio, viste le dimensioni e la struttura, ha necessitato di un'ulteriore trattamento in quanto il grasso aveva ricoperto la superficie ossea creando un'incrostazione solida e compatta. Ulteriore criticità è stata l'estrema fragilità della cresta frontale che nei laboratori del museo si deformava al rapido essiccamento. Si è quindi dovuto ricorrere ad impacchi con panni bagnati che garantissero una maggiore gradualità di essiccamento. Per eliminare le incrostazioni di grasso è stato utilizzato un pulitore erogante vapore acqueo ad una temperatura di circa 100 °C e un raschietto in ferro. Il calore ammorbidiva il composto che veniva asportato meccanicamente con il raschietto mentre il risciacquo successivo ne garantiva la completa rimozione. La pulizia del cranio ha richiesto oltre 2 mesi di lavoro. Durante le fasi di pulizia del cranio sono state rimosse le due bulle timpaniche ora conservate nelle collezioni del museo.

IL RESTAURO

Terminata la pulizia delle ossa si è riscontrato che la loro struttura era particolarmente fragile. Si è provveduto quindi al consolidamento immergendo le singole ossa in un bagno di Paraloid B72 al 5% in solvente nitro. Trascorsa una settimana, è stata ripetuta l'operazione in Paraloid B72 al 10%. Per il cranio, visto le notevoli dimensioni, è stato necessario procedere al consolidamento tramite lo stesso prodotto applicato mediante pennellature ed iniezioni fino ad ottenere una buona resistenza anche nelle parti più delicate. Ultimata la fase di consolidamento e la completa evaporazione dei solventi, si è proceduto alla ricostruzione delle parti danneggiate ed alla realizzazione di quelle mancanti. Il restauro ha comportato l'utilizzo di resine epossidiche per incollare alcune parti che si erano fratturate, mentre la ricostruzione delle parti mancanti di alcune vertebre ha previsto l'innesto nell'osso di un filo di ferro attorno al quale è stata effettuata una ricostruzione grossolana utilizzando stucco di poliestere rinforzato con fibra di vetro e successivamente gesso per completare il modellato (Fig. 4). Per le ossa mancanti: 8 vertebre caudali, 3 coste ed i denti è stato necessario procedere alla loro riproduzione, in particolare le ricostruzioni delle coste (Fig. 5) sono state realizzate con un tubo di PVC



Fig. 4. Restauro di una vertebra con le fasi di ricostruzione del processo spinoso.



Fig. 5. Fasi di ricostruzione di una costa: a) costa speculare originale, b) struttura in tubo di PVC modellato a caldo con integrazione delle masse in polistirene espanso, c) copertura in cartapesta e gesso per finire il modellato.

modellato a caldo utilizzando come campione la simmetrica, l'integrazione delle masse è stata realizzata con polistirene espanso e la finitura in cartapesta e gesso. Il cranio (Fig. 6), ultimata la pulizia ed il consolidamento, è stato montato su due supporti predisposti per sostenerlo durante gli interventi di restauro necessari. Già in fase di recupero dello scheletro interrato il cranio presentava un'evidente compressione nella zona sopra-occipitale-frontale sinistra, il tessuto osseo fortemente compresso e densamente colorato di scuro ha indotto a supporre che il trauma fosse avvenuto quando l'animale era vivo o nelle fasi relative al trasporto della carcassa. Anche l'area pterigoidea destra mostrava una

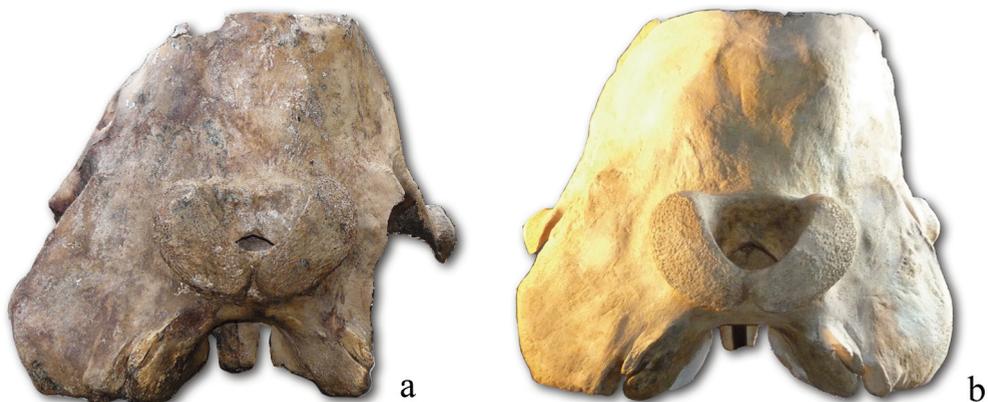


Fig. 6. Cranio in visione posteriore. a) come si presentava dopo il recupero b) a conclusione del restauro.

rottura conseguente ai lavori di recupero inoltre era presente anche una disarticolazione fra mascellari e premaxillari e premaxillare-vomere-premaxillare. Il primo intervento ha riguardato la decompressione laterale delle ossa del cranio attraverso l'applicazione di un divaricatore tra i mascellari. Per riarticolare il cranio sono state inserite barre filettate tra i mascellari e premaxillari, tra mascellare e mascellare e premaxillare-vomere-premaxillare. Le parti orbitali sono state assemblate utilizzando barre filettate avvitate e incollate con colla epossidica in fori predisposti. All'interno del contenitore spermacetico sono stati poi ricostruiti il nasale e parte del mesetmoide.

IL MONTAGGIO

Il posizionamento dello scheletro è stato fortemente condizionato dalle sue dimensioni e da quelle della sala che lo avrebbe dovuto contenere caratterizzata dalla presenza di due ampie arcate. Dopo un'attenta valutazione si è privilegiata la soluzione che prevedeva l'animale in fase di immersione ponendo la parte caudale alla massima altezza possibile in modo da non ostacolare il passaggio del pubblico e soprattutto di valorizzare al meglio il reperto e il suo significato.

In base alla lunghezza dell'esemplare ed ai dati bibliografici (Omura *et al.*, 1962) sulla disposizione delle vertebre è stato calcolato lo spazio intervertebrale e conseguentemente la curvatura della colonna vertebrale. Nel montaggio dello scheletro non sono state ricostruite le porzioni cartilaginee presenti tra le vertebre e nelle ossa carpali. Le modalità di sostegno, ancoraggio e dimensionamento della struttura sono stati progettati con accorgimenti volti a minimizzare l'impatto visivo della struttura di sostegno nel suo insieme. La struttura portante dello scheletro è costituita da una parte centrale (compresa tra la 1^a dorsale l'8^a caudale e comprendente la gabbia toracica e gli arti) a questa è stata innestata la parte caudale. La terza parte è costituita dal basamento portante il cranio e le vertebre cervicali.

La colonna vertebrale è sostenuta da una struttura tubulare, curvata in modo tale da riprodurre la postura del capodoglio in immersione. Le vertebre, forate al centro, sono infilate nella struttura tubolare e fissate con anelli in ferro composti da una parte bassa e larga, per il fissaggio alla vertebra con viti autofilettanti e una parte alta e stretta per il fissaggio al tubo strutturale con viti MA 8. Questo sistema ha consentito di regolare posizione e orientamento di ogni vertebra. Il posizionamento della colonna vertebrale è assicurato da 4 coppie di cavi di acciaio da mm 5 poste dopo la 4^a e la 10^a lombare, la 7^a dorsale e la 7^a caudale assicurati alla struttura tubolare tramite un disco passante munito di occhiello (Figg. 7-8). Essendo la struttura molto flessibile è stato necessario calcolare esattamente la lunghezza dei cavi per evitare la torsione della stessa. Particolarmente impegnativo è stato il montaggio della gabbia toracica caratterizzata da lunghe coste collegate alla colonna vertebrale da ridotti spazi articolari. Si è provveduto perciò ad un premontaggio a livello del suolo per verificare gli spazi e le tecniche più adeguate da adottare. In seguito, si è proceduto al montaggio definitivo per la cui realizzazione sono state utilizzati materiali leggeri di diversa elasticità per agevolare la lettura delle forme naturali. Accorgimenti simili sono stati utilizzati anche per il montaggio degli arti che, per meglio rappresentare le dimensioni reali dell'esemplare, sono stati montati su un'estensione laterale della struttura del torace osseo, mentre per il posizionamento si è fatto riferimento alle misure rilevate dall'esemplare morto necessarie a determinare la distanza e posizione della scapola dal costato. Le ossa vestigiali del cinto pelvico sono state sospese in posizione naturale con fili di nylon.

Il cranio e le vertebre cervicali sono sostenuti da un basamento appositamente progettato e stabilizzato con un cavo di acciaio ancorato alle pareti (Fig. 8). L'appoggio sul basamento è modellato sulla curvatura della base dell'occipitale e innestato su una barra filettata per regolarlo in altezza.

ALLESTIMENTO DELLA SALA

Nel corso delle fasi di restauro e di montaggio sono stati organizzati diversi incontri con i visitatori volti ad illustrare il progetto espositivo inoltre, in fase di allestimento della sala, si è scelto di offrire al pubblico la possibilità di assistere alle fasi di montaggio dello scheletro. È stata quindi predisposta una struttura in legno che isolasse la zona operativa dalle sale espositive del museo, ma, grazie ad ampie finestre, consentisse di osservare l'avanzamento dei lavori. Scopo specifico del nuovo allestimento è quello di sensibilizzare i visitatori sulle peculiarità dei mammiferi acquatici, sia in relazione agli aspetti evolutivi che conservazionistici. La sala scelta per la realizzazione del progetto è attigua a quella dedicata ai mammiferi. La colorazione blu scuro di pareti e pavimento e l'illuminazione affidata esclusivamente a faretto direzionabili, conferisce un effetto di notevole atmosfera e di grande efficacia per la lettura del reperto conducendo il visitatore in un ambiente esclusivo ed avvolgente (Fig. 9). I supporti didascalici scritti sono volutamente limitati e le informazioni necessarie sono veicolate anche da 5 monitor con filmati e didascalie in ripetizione continua in cui è possibile osservare frammenti di documentari con sequenze relative alle specie presenti in esposizione, approfondire le differenze anatomiche e biologiche tra cetacei e pesci e ripercorrere le fasi della preparazione dell'esemplare

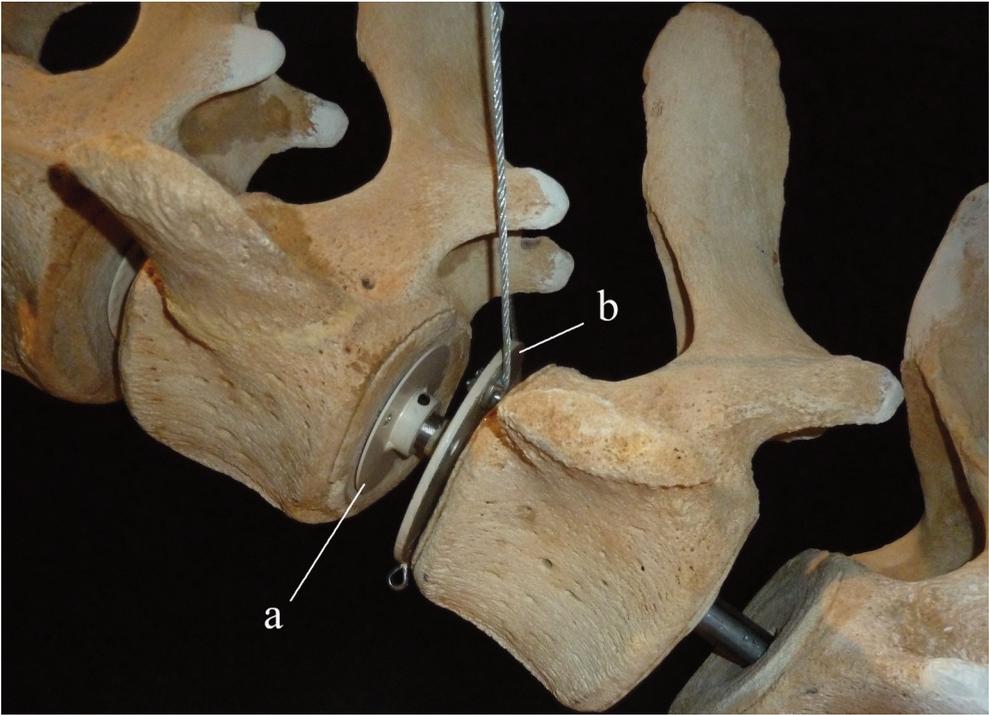


Fig. 7. Anello di fissaggio (a) delle vertebre alla struttura tubolare portante e disco di ancoraggio (b) dei cavi di acciaio.

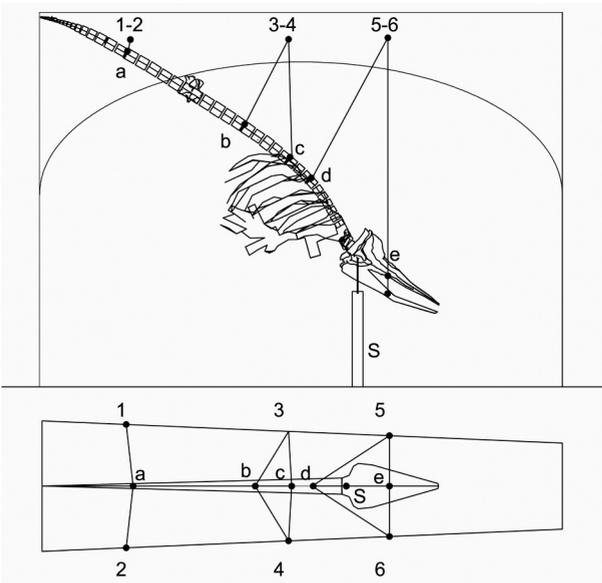


Fig. 8. Schema di sostegno dello scheletro. 1-6 punti di ancoraggio dei cavi alle pareti, a-d punti di ancoraggio dei cavi alla struttura tubolare, e punto di fissaggio del cavo di sostegno di cranio e mandibole, S basamento di sostegno del cranio e delle vertebre cervicali.



Fig. 9. Visione d'insieme della sala espositiva.

esposto, dal suo ritrovamento fino alle ultime fasi del montaggio. Nella sala sono rappresentati tutti gli ordini di mammiferi adattati alla vita acquatica. Il dugongo, di cui è esposto un cranio, il lamantino di cui è presente un esemplare tassidermizzato e la ritina di Steller, rappresentata da una ricostruzione in scala 1:10, appartengono ai sirenni. Della ritina vengono riportate le vicende che ne consentirono la scoperta nel 1741, durante le fasi esplorative dello stretto di Bering, la repentina estinzione causata dalla caccia indiscriminata da parte dell'uomo e la successiva descrizione avvenuta nel 1770 quando ormai la specie era estinta da anni. Ai pinnipedi appartengono l'otaria, di cui è esposto uno scheletro completo che consente di osservare la conformazione della dentatura e degli arti atti al nuoto, e la foca monaca, specie fortemente minacciata. L'esemplare esposto giunse in museo nel 1898 dopo essere deceduto a Bergamo nel serraglio della Fiera di Sant'Alessandro. I cetacei costituiscono l'ordine maggiormente rappresentato nella sala. Oltre allo scheletro del capodoglio, che domina lo spazio espositivo, è esposto uno scheletro di tursiopo, spiaggiatosi a Punta Alberoni al Lido di Venezia nel luglio 2010, acquisito dal Dipartimento di Biomedicina Comparata e Alimentazione dell'Università degli Studi di Padova, montato dalla dott.ssa Elena Pelizzoli. Per mostrare l'aspetto esteriore delle specie presenti nel Mediterraneo a parete sono esposti i modelli in scala 1:10 di globicefalo, balenottera comune, orca, delfino comune, capodoglio e grampo realizzati da Valter Fogato. Per ogni specie l'apparato didascalico sottostante riporta le caratteristiche anatomiche, biologiche e le notizie relative allo stato di conservazione ed un monitor riporta filmati delle specie in natura.

RINGRAZIAMENTI

Ancora una volta desideriamo ricordare la figura del professor Luigi Cagnolaro, ispiratore e collaboratore competente e generoso, determinante in tutte le fasi di realizzazione del progetto. Grazie a Michela Podestà ed Ermanno Bianchi, colleghi del Museo di Storia Naturale di Milano per i preziosi consigli ed il costante supporto; a Bruno Cozzi, Sandro Mazzariol ed Emanuele Zanetti del Dipartimento di Biomedicina Comparata e Alimentazione dell'Università degli Studi di Padova per l'essenziale collaborazione nelle prime fasi della lavorazione.

Per la progettazione dei sistemi di ancoraggio e supporto è stato fondamentale il contributo dell'ing. Gennaro Guala cui va un sentito ringraziamento. Un doveroso ringraziamento a Melania Massaro che ha collaborato attivamente a tutte le fasi del progetto, a Diego Facheris per la sua disponibilità e a Raffaello Fiumana che ha documentato con personalità e passione le fasi del montaggio. Prezioso è stato il supporto tecnico di aziende che hanno offerto la loro professionalità e competenza a titolo gratuito: Italcementi S.p.A. per la realizzazione della vasca per la preparazione dei supporti delle parti scheletriche del capodoglio, l'impresa Pandini per il supporto logistico alle fasi di preparazione e movimentazione del materiale scheletrico. La realizzazione della sala è stata possibile grazie al contributo economico della Regione Lombardia Assessorato alle Culture, Identità e Autonomie e della Fondazione Banca Popolare di Bergamo, oltre che al prezioso sostegno dell'Associazione Amici del Museo di Scienze Naturali in particolare nelle figure delle signore Franca Natta Pesenti e Lina Quirci.

BIBLIOGRAFIA

- CAGNOLARO, L., COZZI, B., NOTARBARTOLO DI SCIARA, G. & PODESTÀ, M., 2015 - Fauna d'Italia. Mammalia IV. Cetacea. Calderini, Bologna, pp. 1-375.
- CAGNOLARO L., MAIO N. & VOMERO V., 2014 - I cetacei e i musei italiani: un grandioso patrimonio zoologico tra ricerca scientifica e valorizzazione storica. *Museologia Scientifica Memorie* 12: 8-12.
- OLIVIERI, V. 2014 - La collezione cetologica del Museo del Mare di Pescara. *Museologia Scientifica Memorie* 12: 272-278.
- OMURA H., NISHIWAKI, M., ICHIHARA, T. & KASUYA, T. 1962 Osteological note of a sperm whale. *The scientific reports of the whales research institute* 16: 35-45.
- PODESTÀ M., BARDELLI G. & CAGNOLARO L., 2014 - Catalogo dei cetacei attuali del Museo di Storia Naturale di Milano. *Museologia Scientifica Memorie* 12: 24-51.

Indirizzo degli autori:

Omar Lodovici, Luciana Maver, Paolo Pantini,
 Rossana Pisoni, Giovanni Valle, Marco Valle
 Museo Civico di Scienze Naturali di Bergamo
 Piazza Cittadella 10, I-24129 Bergamo
 e-mail: mvalle@comune.bg.it