

# Per una conservazione sostenibile del patrimonio culturale dei musei scientifici

**Elena Corradini**

Dipartimento di Ingegneria "Enzo Ferrari", Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, Via Vivarelli, 10. I-41125 Modena.  
E-mail: elena.corradini@unimore.it

**Andrea Gambarelli**

Museo di Zoologia e Anatomia Comparata, Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, Via Università, 4. I-41121 Modena.  
E-mail: andrea.gambarelli@unimore.it

## RIASSUNTO

Le attività per la conservazione del patrimonio culturale, che il Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004 e s.m.) definisce all'art. 29, possono contribuire a far diventare i musei agenti di sostenibilità che non è solo economica e ambientale ma anche sociale e culturale.

Per una corretta conservazione i musei devono valutare quali siano le migliori condizioni microclimatiche da mantenere nelle sale espositive o nei depositi, verificando attentamente le soluzioni più idonee in campo impiantistico e tecnologico, valutando i costi non solo sul piano economico, ma anche su quello energetico e ambientale. Queste attività di conservazione che i musei esplicano, in particolare quelle di restauro che devono essere effettuate a fronte del degrado e del deterioramento degli esemplari museali, possono contribuire alla sostenibilità sociale e culturale del museo coinvolgendo il pubblico oltre agli studenti per un'attenta salvaguardia e tutela del patrimonio culturale che ne garantisca la trasmissibilità.

Parole chiave:

musei zoologici, sostenibilità, conservazione, restauro, coinvolgimento.

## ABSTRACT

*For a sustainable conservation of the scientific museums cultural heritage*

*The activities for the conservation of cultural heritage, which the Code of Cultural Heritage and Landscape (D.Lgs. 42/2004 and subsequent amendments) defines in art. 29, can contribute to making museums agents of sustainability, which is not only economic and environmental but also social and cultural.*

*In order to ensure proper conservation, museums need to assess the best microclimate conditions to be maintained in the exhibition halls or storage rooms, carefully verifying the most suitable solutions in terms of plant and technology, and assessing sustainability not only from an economic point of view, but also in terms of energy and the environment.*

*These conservation activities carried out by museums, in particular the restoration activities that must be carried out in the face of deterioration of museum specimens, can contribute to the social and cultural sustainability of the museum by involving the public as well as students in the careful safeguarding and protection of cultural heritage that guarantees its transmissibility.*

Key words:

zoological museums, sustainability, conservation, restoration, engagement.

## LO SVILUPPO SOSTENIBILE DEI MUSEI

L'Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo sviluppo sostenibile, un programma d'azione per le persone, il Pianeta e la prosperità, sottoscritto nel settembre 2015 dai governi dei 193 Paesi dell'ONU, all'11° obiettivo, su città e comunità sostenibili, al punto 4 sottolinea la necessità di "rafforzare gli impegni per proteggere e salvaguardare il patrimonio culturale e naturale del mondo". L'ANMS, che già aveva dedicato la propria attenzione a ricerche e azioni dei musei scientifici italiani per la sostenibilità nel XVIII congresso del 2008, "Musei

scientifici italiani verso la sostenibilità" (Falchetti & Forti, 2010), di recente ha approfondito questo tema in una pubblicazione miscelanea, "Passo dopo passo verso la sostenibilità" (ANMS, 2019).

La necessità di una policy museale improntata alla sostenibilità era già stata evidenziata a livello internazionale nella newsletter n. 1 del 2010 di NEMO, il Network of European Museum Organizations (de Jong, 2010), e nel 2013 l'AAM - American Alliance of Museums ha proposto standard per la sostenibilità nei musei (American Alliance of Museums, 2013) ribadendone di recente l'urgenza dovuta ai cambiamenti climatici (v. sito web 1).

## LA SOSTENIBILITÀ NELLA CONSERVAZIONE DEL PATRIMONIO CULTURALE

Alla sostenibilità legata ai processi di conservazione viene dedicata specifica attenzione dall'ICON - Institute of Conservation, l'organismo professionale per conservatori e restauratori del Regno Unito, che, come si legge nella mission, riunisce tutti coloro che sono interessati alla conservazione del patrimonio culturale e di qualsiasi tipo di collezioni. L'ICON ha dichiarato infatti nella sua strategia 2019-2021 il suo impegno a promuovere il ruolo positivo che la conservazione può svolgere nell'ispirare e informare l'azione per il clima cercando attivamente modi per ridurre le emissioni di anidride carbonica e sostenendo i propri membri a incorporare la sostenibilità ambientale nelle loro attività professionali (v. sito web 2). Nella rivista ICON fin dal 2011 veniva fatto riferimento a una serie di semplici misure immediate che possono essere adottate dai conservatori dei musei per ridurre l'impatto sull'ambiente nelle attività di conservazione. Queste misure, che utilizzano come linee guida le politiche di sostenibilità ambientali, venivano presentate sotto forma di punti di riferimento per delineare i passi che potevano essere fatti per raggiungere le migliori pratiche (De Silva & Henderson, 2011).

Nel 2014 al congresso IIC - International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works di Hong Kong e alla conferenza ICOM - CC Comitato internazionale di Conservazione di Melbourne i delegati hanno discusso e concordato una dichiarazione in cui si premette che "la questione della sostenibilità dei musei è molto più ampia della discussione sugli standard ambientali e deve essere un criterio fondamentale per lo sviluppo delle attività dei musei" (v. sito web 3).

Più di recente il Getty Conservation Institute ha dedicato la newsletter dell'autunno 2019 a una discussione su sostenibilità, accesso e processo con specifica attenzione agli ambienti delle collezioni (v. sito web 4). In particolare alla promozione della consapevolezza ambientale e di pratiche sostenibili nella conservazione del patrimonio culturale si dedica uno specifico gruppo di lavoro, Sustainability in Conservation-SIC (v. sito web 5).

## LA CONSERVAZIONE DEL PATRIMONIO CULTURALE

In merito alla conservazione del patrimonio culturale, oltre alla considerevole letteratura che si fonda anche sulla descrizione di specifici interventi di restauro, in Italia l'ultima disposizione normativa per la tutela, il Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004 e s.m.), per la prima volta dedica una sezione, la seconda, alle misure di conservazione precisando che: "1. La conservazione del patrimonio culturale è assicurata mediante una coerente, coordinata e program-

mata attività di studio, prevenzione, manutenzione e restauro; 2. Per prevenzione si intende il complesso delle attività idonee a limitare le situazioni di rischio connesse al bene culturale nel suo contesto" (art. 29) (Filipovic & Troiano, 2013).

In particolare la conservazione preventiva viene definita dall'ICCROM - Centro internazionale di studi per la conservazione ed il restauro dei beni culturali come "l'insieme delle misure e delle azioni tese a evitare o ridurre al minimo futuri deterioramenti o perdite. Esse sono condotte sull'ambiente e nel contesto del bene, generalmente un insieme di beni, a prescindere dalle loro condizioni o epoca" (v. sito web 6). Tali misure e azioni sono indirette, "non interferiscono con i materiali e la struttura dei beni e non ne modificano l'aspetto", e nella "Recommendation concerning the Protection and Promotion of Museums" dell'UNESCO del 2015 tra le primarie funzioni dei musei si legge che "la conservazione del patrimonio comprende attività relative all'acquisizione, alla gestione delle collezioni, compresa l'analisi dei rischi e lo sviluppo delle capacità di preparazione e dei piani di emergenza, oltre alla sicurezza, alla conservazione preventiva e correttiva e al restauro degli oggetti del museo, assicurando l'integrità delle collezioni quando vengono usate e conservate" (v. sito web 7).

La sostenibilità economica e ambientale di un museo è collegata a una cura attenta delle collezioni, in particolare al rilevamento e monitoraggio periodico delle condizioni microclimatiche, come temperatura, umidità relativa, illuminazione, alla prevenzione di attacchi di organismi, come insetti e roditori, e microrganismi, come batteri e funghi, alla manutenzione ordinaria del patrimonio e al rilevamento e alla documentazione dello stato di conservazione. È necessario infatti che nel museo venga mantenuto un microclima stabile negli ambienti dedicati alla conservazione, fondamentale per evitare il processo di degrado dei materiali, favorito dalla fluttuazione dei valori di temperatura e umidità relativa all'interno dell'ambiente, derivanti non solo dalle condizioni climatiche esterne ma anche da fattori interni quali la presenza di persone o le caratteristiche delle sale e degli allestimenti museali. Tali fattori possono comportare l'innescarsi di processi chimici, fisici e biologici che, accumulandosi nel tempo, favoriscono il degrado degli esemplari museali. Per una corretta conservazione i musei devono valutare quali siano le migliori condizioni microclimatiche da mantenere nelle sale espositive e nei depositi, verificando attentamente le soluzioni più idonee in campo sia impiantistico che tecnologico, valutando la sostenibilità non solo sul piano economico ma anche su quello energetico e ambientale.

Opportuni riferimenti sono stati forniti nell'"Atto di indirizzo sui criteri tecnico-scientifici e sugli standard di funzionamento e sviluppo dei musei" (Decreto MiBACT 10 maggio 2001) (v. sito web 8) che nell'Ambito VI "Gestione e cura delle collezioni" sottolinea la necessità di "armonizzare le due esigenze primarie di

conservazione e di fruizione dei beni" e di osservare "precisi criteri di conservazione preventiva, attraverso il monitoraggio delle condizioni ambientali, e secondo principi di restauro e di manutenzione, al fine di garantire la sicurezza e la piena fruibilità dei manufatti. Tali operazioni devono prevedere una scheda conservativa e la presenza di personale altamente specializzato, l'esistenza di un laboratorio di restauro o comunque la possibilità di accedere a laboratori esterni alla struttura museale.

Andranno inoltre stabilite precise modalità per le condizioni di esposizione, immagazzinaggio e movimentazione". In particolare nel primo Sottosettore si ricorda che "il museo deve essere dotato di un idoneo piano di prevenzione nei confronti dei fattori umani, ambientali e strutturali che possono generare rischi per la conservazione dei manufatti. Tale piano deve riguardare tutte le possibili situazioni in cui le opere vengono esposte temporaneamente o permanentemente al pubblico, conservate nei depositi, soggette a interventi di restauro o movimentate all'interno e all'esterno del museo". Inoltre è opportuno che il museo si doti di un piano di manutenzione programmando "gli interventi di manutenzione, conservazione e restauro sulla base degli elementi conoscitivi e delle priorità emerse dalla schedatura conservativa. Gli interventi devono essere eseguiti da restauratori professionisti con l'apporto di ben definite competenze storico-artistiche e scientifiche e secondo procedure scritte in conformità con la normativa vigente. Dovranno essere condotti nel rispetto dei valori materici, storici ed estetici dei ma-

nufatti, ed essere corredati da una adeguata documentazione fotografica e grafica, da una relazione tecnica delle operazioni effettuate contenente i risultati delle indagini scientifiche eseguite". Viene evidenziata la necessità di una scheda conservativa per "l'organizzazione sistematica delle conoscenze tecnico-scientifiche relative a materiali costitutivi, procedimenti esecutivi e stato di conservazione dei manufatti, finalizzata alla programmazione degli interventi di manutenzione, conservazione e restauro; corretta manipolazione, esposizione, immagazzinaggio dei manufatti; regolamentazione della movimentazione (prestiti, spostamenti all'interno della struttura)".

Il tracciato di scheda dovrebbe contenere informazioni strutturate con l'utilizzo di una terminologia tecnica nelle seguenti sezioni: "dati identificativi del reperto, utilizzando come tracciato quello proposto dalle schede di catalogo dell'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD) del Ministero della Cultura [v. sito web 9]; dati identificativi della scheda; documentazione; caratteristiche della collocazione; descrizione tecnica del manufatto e dello stato di conservazione e indicazioni per la conservazione". In base all'analisi e alla correlazione dei dati rilevati è opportuno segnalare nella scheda il grado di urgenza degli interventi di manutenzione, conservazione o restauro da effettuare, i criteri da adottare per l'esposizione, l'immagazzinaggio e il prestito. Alla scheda dovrebbe essere allegato il materiale documentario (riprese fotografiche, relazioni tecniche, scientifiche, rilievi grafici) relativo ai singoli manufatti.

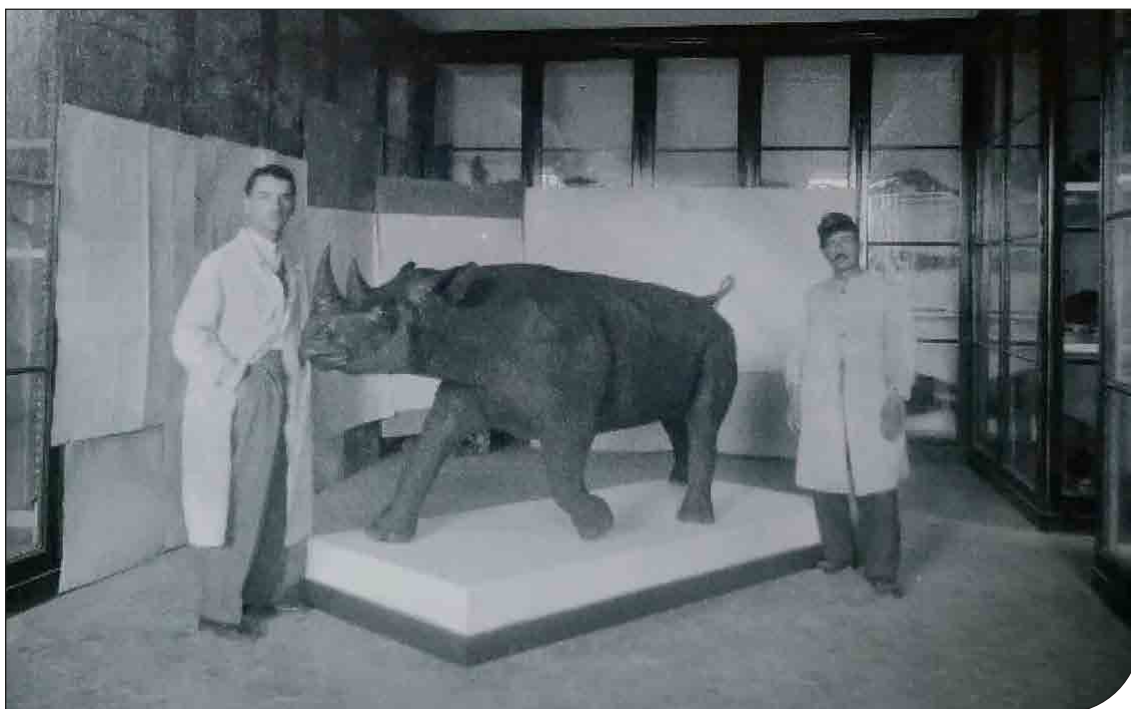


Fig. 1. I tassidermisti Ferruccio Luppi e Bertacchini con il rinoceronte donato, "in pelle", da Guido Corni nel 1933 al Museo di Zoologia dell'Università di Modena (Raccolte Fotografiche Modenesi Giuseppe Panini, Modena).

Nell'Atto di indirizzo si precisa anche la necessità del monitoraggio ambientale delle sale e dei depositi: "il museo deve procedere al periodico rilevamento delle condizioni termoigrometriche, luminose e di qualità dell'aria degli ambienti in cui si trovano i manufatti, dotandosi di strumentazioni di misura fisse o mobili oppure affidando il servizio a terzi responsabili". A tale proposito si può far riferimento agli standard europei per la conservazione degli edifici e delle collezioni (v. sito web 10).

Per una conservazione delle collezioni che sia sostenibile non solo dal punto di vista economico e ambientale ma anche dal punto di vista sociale e culturale è necessario prevedere attività di coinvolgimento del pubblico e degli studenti per favorire la formazione di un pensiero critico per una salvaguardia e una tutela del patrimonio culturale che ne garantiscano la trasmissibilità. Utilizzando anche le più aggiornate tecnologie multimediali il museo può raccontare le sue attività conservative, dalla manutenzione al restauro, ad esempio con cantieri aperti, laboratori per promuovere e mantenere una sensibilizzazione a una conservazione sostenibile di quell'eredità culturale di cui tutti devono essere partecipi, così come ricorda la Convenzione di Faro.

## PIANO DI CONSERVAZIONE DEL MUSEO DI ZOOLOGIA E ANATOMIA COMPARATA

Un piano di conservazione del Museo di Zoologia e Anatomia Comparata dell'Università di Modena e Reggio Emilia (Ansaloni et al., 2009) è stato attivato tra il 2018 e il 2019.

Ha preso l'avvio da un monitoraggio dei reperti conservati in Museo nel corso del quale sono stati effettuati una verifica inventariale e un confronto con gli inventari storici che hanno permesso di identificare in maniera corretta gli esemplari zoologici storici rispetto a quelli acquisiti più di recente dal Museo. Questi ultimi potevano essere messi a disposizione per laboratori con gli studenti e per esposizioni, anche in sedi diverse dal Museo, senza interferire sugli allestimenti storici, come è avvenuto per due mostre organizzate nel castello di Sestola in provincia di Modena, "Biodiversità bella e fragile. Riscopriamola intorno a noi", nel 2018, e "Riconoscere la biodiversità del territorio modenese", nel 2019. La verifica inventariale si è accompagnata a quella dello stato di conservazione di ciascun reperto che è stato annotato sull'inventario in modo da poter essere riportato successivamente sulla scheda conservativa di ogni esemplare. Questo monitoraggio ha permesso di redigere una lista di reperti con esigenze prioritarie di interventi di manutenzione e restauro. Successivamente si è proceduto a una nuova inventariazione dei reperti delle collezioni del Polo Museale, di cui il Museo di Zoologia è entrato a far parte dal 2017,

e all'apposizione di un nuovo cartellino, mantenendo quelli precedenti per la necessaria corrispondenza con l'inventario storico. È stata anche avviata la catalogazione informatizzata degli esemplari, continuando la sperimentazione già avviata dalla Rete di Musei Universitari (v. sito web 11), utilizzando il tracciato della scheda BNZ per i beni zoologici in collaborazione con l'ICCD nell'ambito del SIGECweb Sistema Informativo Generale del Catalogo su web (v. sito web 12).

È stato effettuato per la prima volta un necessario monitoraggio ambientale del Museo che ha previsto in primo luogo il posizionamento di sensori miniaturizzati che sono stati collocati, per non disturbare la fruibilità delle sale espositive, nella parte superiore delle vetrine, a una altezza media tra piano di calpestio e soffitto in modo da rappresentare meglio i dati ambientali delle sale. Sono stati posizionati tre sensori numerati: il n. 1 nella sala laboratorio per la didattica, il n. 2 nella sala Spallanzani, quella centrale del Museo, dove è collocato il rinoceronte che è stato oggetto dell'intervento di restauro, e il n. 3 nella sala Panceri, dove sono esposti i rettili. Il periodo di circa 13 mesi di registrazione di temperatura e umidità relativa, con cadenza di 3 ore, dal 15 giugno 2019 fino all'1 agosto 2020, ha fornito dati significativi per il quadro complessivo dell'annata. Tenuto conto della collocazione del Museo all'ultimo piano del settecentesco Palazzo Universitario, sede del Rettorato, dei diversi interventi strutturali realizzati in questo arco di tempo (6 giugno 2019 - 9 gennaio 2020) e della chiusura imposta dal Covid a partire dalla fine di febbraio 2020, i due sensori posti lungo il percorso museale, il 2 e il 3, che nei mesi di settembre-ottobre 2019 hanno presentato un andamento di umidità relativa altalenante, da metà ottobre si sono stabilizzati sufficientemente sul 60% (livello di benessere).

## L'INTERVENTO DI RESTAURO DEL RINOCERONTE NERO *DICEROS BICORNIS*

La scelta del primo intervento di conservazione dalla lista degli esemplari con esigenze conservative prioritarie ha riguardato un raro esemplare di rinoceronte nero (*Diceros bicornis Linnaeus, 1758*) che, collocato nella sala centrale Spallanzani del Museo visibile nel percorso multimediale (vedi sito web 13), sembra essere l'unico reperto completo rintracciabile in Italia e probabilmente in Europa. A causa del suo temperamento aggressivo il rinoceronte nero è considerato uno degli animali più pericolosi insieme all'ippopotamo. In passato esistevano quattro sottospecie di rinoceronte nero: *Diceros bicornis minor* diffuso un tempo dalla Tanzania centrale, attraverso Zambia, Zimbabwe e Mozambico, fino al Sudafrica settentrionale e orientale (la sottospecie più numerosa); *Diceros bicornis bicornis*, sottospecie delle savane aride e semiaride della Namibia, dell'Angola meridionale, del Sudafrica occidentale e del

Botswana occidentale; *Diceros bicornis longipes*, estinto nel 2006; *Diceros bicornis michaeli*, diffuso nella maggior parte delle savane dell'Africa occidentale dal Sudan del Sud fino alla Tanzania. Oggi, il suo areale è limitato al Kenya e al nord della Tanzania. I rinoceronti sono minacciati principalmente dal bracconaggio illegale delle loro corna (Moodley et al., 2017): si calcola che la popolazione di *Diceros bicornis* sia diminuita del 90% nell'arco delle ultime tre generazioni (Emslie et al., 2019). Nel 2010 il loro numero totale è stato stimato in 740 animali, ma attualmente risulta che la popolazione sia in crescita (v. sito web 14).

Il rinoceronte nero presente nel Museo di Zoologia e Anatomia Comparata è una giovane femmina interamente tassidermizzata proveniente dalla Somalia, il cartellino storico porta la dicitura *Diceros bicornis*, con ogni probabilità si tratta della sottospecie *michaeli*, attualmente estinta nel territorio di provenienza. Dalla documentazione disponibile risulta che il rinoceronte nero è stato donato come pelle al Museo di Zoologia nel 1933 da Guido Corni, che era stato governatore della Somalia dal 1928 al 1931. Corni donò al Museo di Zoologia diversi vertebrati, per lo più trofei di caccia del periodo somalo, tra cui, oltre al rinoceronte, un ippopotamo, due leoni, un orice giovane, un'antilope, uno struzzo, un coccodrillo e uno scudo di tartaruga di mare (Anelli et al., 1938). Date le notevoli dimensioni furono inviati "in pelle" e preparati a Modena per l'esposizione. Infatti, sempre nel 1933, Ferruccio Luppi, tassidermista del Museo, montò la pelle di rinoceronte nero su manichino in legno in posa naturale, secondo le tecniche tassidermiche del tempo (Fig. 1). Non è chiaro se il rinoceronte e i trofei di caccia siano stati inviati al Museo in una sola volta o in più gruppi, dalla Somalia o dopo il rientro a Modena di Corni, dato che in un registro del Museo compaiono tutti insieme come "dono Corni" senza data, in un altro con la data 02.01.1933 senza il nome del donatore.

## L'INTERVENTO DI RESTAURO CONSERVATIVO

L'intervento di restauro ha preso l'avvio da un attento esame autoptico dello stato di conservazione che è stato documentato. È stato rilevato come l'esemplare avesse subito un'essiccazione naturale che aveva provocato il degrado della superficie, deformazioni e restringimenti del materiale costituente, causando diverse fratturazioni, fessurazioni parziali e cedimenti strutturali localizzati. Il gesso utilizzato per le stucature, tipicamente igroscopico, era gravemente fessurato e distaccato in vaste aree, in particolare nella porzione posteriore del preparato. L'orecchio destro risultava gravemente danneggiato; i due corni, ancorati con chiodi di ferro, si presentavano instabili dal punto di vista strutturale. Erano presenti numerose lesioni della pelle nella zona ventrale (collo incluso), distale degli arti e all'attaccatura delle unghie. Questa

situazione rendeva la gran parte del preparato zoologico estremamente fragile. La base in legno, oggetto di verniciature successive, si presentava ammalorata con diverse chiazze riconducibili all'umidità, fessurazioni e distacco della vernice; era anche stata oggetto di riverniciature che avevano macchiato il campione biologico (Fig. 2).

Si è deciso che l'intervento di restauro, condotto sotto l'alta sorveglianza della Soprintendenza, dovesse essere non invasivo e che dovessero essere utilizzate sostanze non inquinanti. Dopo aver documentato lo stato di conservazione sono stati effettuati saggi di pulitura mediante impacchi localizzati con Arbocel BC 200 e acqua demineralizzata, per valutare l'efficacia del trattamento. Ai fini documentali sono stati prelevati campioni di stucco e dell'imbottitura del manichino. Successivamente sono stati rimossi a secco i depositi incoerenti mediante aspiratore e pennelli a setole morbide; i sedimenti di giacitura sono stati eliminati con spazzole di nylon, bisturi, pinze e specilli. L'intervento di pulitura si è concluso con una detersione superficiale utilizzando spugne naturali inumidite con acqua demineralizzata e tensioattivo non ionico neutro derivato dall'ossido di etilene (Tween 20 in acqua demineralizzata al 2%). Si è provveduto alla riadesione del corno, che è stato bloccato con perni di ferro per dare stabilità strutturale, e al fissaggio localizzato dei lacerti di pelle parzialmente distaccati dal supporto di legno, mediante l'utilizzo in dispersione acquosa di omopolimero acetovinilico (Vinavil) a diverse diluizioni, applicato a contatto con pennello e siringa (Fig. 3). I microrganismi biodeteriogeni sono stati inibiti mediante applicazione a pennello di una miscela di acqua demineralizzata e benzalconio cloruro al 2%. La ricostruzione di zone lacunose e fessurazioni di piccole e medie dimensioni è stata eseguita mediante stucature a livello con un composto a base di omopolimero acetovinilico, microsferi di fillite e fibre di cellulosa, steso a spatola e modellato con spatoline e specilli, avendo avuto cura di ricostruire la texture della pelle.



Fig. 2. Il rinoceronte nero *Diceros bicornis* prima dell'intervento di restauro. Museo di Zoologia e Anatomia Comparata, Polo Museale, Università di Modena e Reggio Emilia.





Fig. 3. Il rinoceronte nero *Diceros bicornis* dopo l'intervento di restauro.

Museo di Zoologia e Anatomia Comparata, Polo Museale, Università di Modena e Reggio Emilia.

In particolare sono stati effettuati accurati interventi ricostruttivi anche alla base del corno e all'orecchio destro, di cui una abbondante porzione risultava completamente distaccata

Dopo un lavaggio accurato, effettuato con acqua demineralizzata e Tween 20 al 2%, è stato rimosso lo strato non originale di vernice incoerente ed esfoliata che ricopriva la base. Le ampie fessurazioni della base sono state stuccate a livello e si è proceduto alla riverniciatura con un colore bianco ad acqua, analogo a quello originario (Fig. 4).



Fig. 4. Il rinoceronte nero *Diceros bicornis*

dopo l'intervento di restauro, particolare. Museo di Zoologia e Anatomia Comparata, Polo Museale, Università di Modena e Reggio Emilia.

La chiusura del Museo a causa della pandemia ha impedito di organizzare laboratori per il coinvolgimento del pubblico in questa importante attività di conservazione ma ha consentito di elaborare materiale illustrativo che potrà essere messo a disposizione del pubblico dopo la riapertura del Museo.

## CONCLUSIONI

Queste attività di conservazione che i musei esplicano, e in particolare quelle di restauro che devono essere effettuate nei casi di degrado e deterioramento degli esemplari museali, possono contribuire alla sostenibilità sociale e culturale di un museo attivando processi sostenibili, come è evidenziato in un recente articolo di Naomi Rea ed Eileen Kinsella sulla Newsletter di Artnet di febbraio 2021 (v. sito web 15). Processi sostenibili, soprattutto in questo difficile momento di pandemia, possono essere in grado di coinvolgere pubblico e studenti per creare comunità di interesse per l'indispensabile salvaguardia e tutela del patrimonio culturale.

## RINGRAZIAMENTI

Alta sorveglianza: Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio di Bologna, dott. Cristina Ambrosini soprintendente e dott. Roberto Monaco funzionario; monitoraggio: Servizi Museali, dott. Riccardo Balzarotti; restauro: Platypus, dott. Oreste Sacchi, dott. Ugo Ziliani, dott. Salvatore Restivo.

## BIBLIOGRAFIA

AMERICAN ALLIANCE OF MUSEUMS, 2013. *Museums, Environmental Sustainability and Our Future A Call to Action from the Summit on Sustainability Standards in Museums* (<http://ww2.aam-us.org/docs/default-source/professional-networks/picgreenwhitepaperfinal.pdf>).

ANELLI M., DONATI B., VACCARI A., 1938. Nota illustrativa di Somalia Italiana di Guido Corni. *Atti e Memorie della Reale Accademia di Scienze Lettere e Arti di Modena*, serie V, III: 23-35.

ANMS (a cura di), 2019. *Passo dopo passo verso la sostenibilità. Ricerche ed azioni dei musei scientifici italiani*. Angelo Pontecorboli Editore, Firenze, 221 pp.

ANSALONI I., PEDERZOLI A., GUIDETTI R., BARALDI L., 2009. *Museo di Zoologia e Anatomia Comparata*. In: Russo A., Corradini E. (a cura di), *Musei Universitari Modenesi*. Editrice Moderna, Bologna, pp. 149-177.

DE JONG M., 2010. Sustainability in Museums. *NEMO news*, 1: 1 ([https://www.ne-mo.org/fileadmin/Dateien/public/NEMONews/NemoNews\\_1\\_10\\_Sustainability.pdf](https://www.ne-mo.org/fileadmin/Dateien/public/NEMONews/NemoNews_1_10_Sustainability.pdf)).

DE SILVA M., HENDERSON J., 2011. Sustainability in conservation practice. *Journal of the Institute of Conservation*, 34: 5-15 (<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/19455224.2011.566013?scroll=top&needAccess=true>).

EMSLIE R., MILLIKEN T., TALUKDAR B., BURGESS G., ADCOCK K., BALFOUR D., KNIGHT M., 2019. *African and Asian Rhinoceroses – Status, Conservation and Trade. A report from the IUCN Species Survival Commission (IUCN SSC) African and Asian Rhino Specialist Groups and traffic to the Cites Secretariat pursuant to Resolution Conf. 9.14 (Rev. CoP17)*. 38 pp. (<https://www.traffic.org/site/assets/files/12220/african-asian-rhinos-iucn-traffic.pdf>).

FALCHETTI E., FORTI G. (a cura di), 2010. Atti del XVIII Congresso ANMS, Musei scientifici italiani verso la sostenibilità. Stato dell'arte e prospettive. Roma 3-5 dicembre 2008, Bolsena 6-7 dicembre 2008. *Museologia Scientifica Memorie*, 6.

FILIPOVIC A., TROIANO W. (a cura di), 2013. *Strategie e programmazione della conservazione e trasmissibilità del patrimonio culturale*. Editrice Scientifica Fidei Signa, Roma, 555 pp.

MOODLEY Y., RUSSO I.-R.M., DALTON D., KOTZÉ A., MUYA S., HAUBENSAK P., BÁLINT B., MUNIMANDA G.K., DEIMEL C., SETZER A., DICKS K., HERZIG-STRASCHIL B., KALTHOFF D.C., SIEGISMUND H.R., ROBOVSKY J., O'DONOGHUE P., BRUFORD M.W., 2017. Extinctions, genetic erosion and conservation options for the black rhinoceros (*Diceros bicornis*). *Scientific Reports*, 7: 1-16.

### Siti web (ultimo accesso 13.02.2021)

1) Campaign for more sustainable museums  
<https://www.museumsassociation.org/campaigns/climate-crisis/>

2) ICON- Institute of Conservation  
<https://icon.org.uk/about-us/icon-strategy-2017-2021>

3) Environmental Guidelines ICOM-CC and IIC Declaration  
<http://www.icom-cc.org/332/-icom-cc-documents/declaration-on-environmental-guidelines/#.YCEtHr-BKiM8>

4) Newsletter Getty Conservation Institute, autumn 2019  
[https://www.getty.edu/conservation/publications\\_resources/newsletters/33\\_2/dialogue.html](https://www.getty.edu/conservation/publications_resources/newsletters/33_2/dialogue.html)

5) SIC-Sustainability in Conservation  
<https://www.sustainabilityinconservation.com/about-us-1>

6) ICCROM, Conservazione preventiva  
<https://www.iccrom.org/it/section/conservazione-preventiva>

7) UNESCO, 2015 Recommendation concerning the Protection and Promotion of Museums and Collections  
<http://www.unesco.org/new/en/culture/themes/museums/recommendation-on-the-protection-and-promotion-of-museums-and-collections/>

8) Atto di indirizzo sui criteri tecnico-scientifici e sugli standard di funzionamento e sviluppo dei musei  
[https://dgspatrimonioculturale.beniculturali.it/wp-content/uploads/2020/08/Atto-di-indirizzo-criteri-tecnico-scientifici-e-funzionamento-e-sviluppo-musei-GU-244-DM-10\\_05\\_2001.pdf](https://dgspatrimonioculturale.beniculturali.it/wp-content/uploads/2020/08/Atto-di-indirizzo-criteri-tecnico-scientifici-e-funzionamento-e-sviluppo-musei-GU-244-DM-10_05_2001.pdf)

9) ICCD, Standard catalografici  
<http://www.iccd.beniculturali.it/it/standard-catalografici>

10) British and European Standards for Heritage and Conservation  
<https://www.buildingconservation.com/articles/standards/standards.htm>

11) UNIMORE, Rete dei Musei Universitari Italiani  
<http://www.retemuseiuniversitari.unimore.it/site/home.html>

12) ICCD, SIGEC-web  
<http://www.iccd.beniculturali.it/it/sigec-web>

13) IUCN, Red List, Black Rhino  
<https://www.iucnredlist.org/species/6557/152728945>

14) Percorso multimediale Polo Museale Museo di Zoologia e Anatomia Comparata UNIMORE  
<https://tourmkr.com/F13Yhx9TD0/24407211p&291.73h&76.99t>

15) Artnet news, febbraio 2021  
[https://news.artnet.com/art-world/art-museum-diversity-collections-1942997?utm\\_content=from\\_&utm\\_source=Sailthru&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=EUR%20Feb%2011%20AM&utm\\_term=EUR%20Daily%20Newsletter%20%5BMORNING%5D](https://news.artnet.com/art-world/art-museum-diversity-collections-1942997?utm_content=from_&utm_source=Sailthru&utm_medium=email&utm_campaign=EUR%20Feb%2011%20AM&utm_term=EUR%20Daily%20Newsletter%20%5BMORNING%5D)