

# Restauro conservativo dei reperti zoologici in liquido esposti al Museo della Natura e dell'Uomo di Padova

Salvatore Restivo

Centro di Ateneo per i Musei, Museo della Natura e dell'Uomo, Università degli Studi di Padova,  
Palazzo Cavalli, Corso Garibaldi, 39. I-35121, Padova. E-mail: salvatore.restivo@unipd.it

## RIASSUNTO

La Sezione di Zoologia del Museo della Natura e dell'Uomo (MNU) dell'Università degli Studi di Padova custodisce, tra le altre, una ricca collezione di campioni biologici conservati in liquido, costituita prevalentemente tra il XIX e il XX secolo, fatta eccezione per un ridotto numero di esemplari più antichi, alcuni dei quali sono attribuibili alla collezione originale di Antonio Vallisneri (1661-1730).

In occasione dell'allestimento del MNU, inaugurato il 23 giugno 2023, che ospita le collezioni di mineralogia, geologia e paleontologia, zoologia e antropologia, si sono avviate le attività di restauro e manutenzione straordinaria di tutti i reperti destinati all'ostensione. Tra essi rientrano anche una selezione di reperti zoologici conservati in liquido particolarmente significativi, che prima dell'istituzione del MNU erano custoditi presso il Museo di Zoologia (ora Sezione di Zoologia del MNU).

Si riportano il protocollo di intervento e i materiali utilizzati per il restauro della collezione di reperti zoologici conservati in liquido e le criticità affrontate nel corso dell'intervento.

Parole chiave:

collezione in liquido, restauro conservativo, collezione zoologica, collezione storica.

## ABSTRACT

*Conservative restoration of zoological specimens preserved in liquid exhibited at the Museum of Nature and Humankind in Padova*

*The Zoology section of the Museum of Nature and Humankind at the University of Padova houses an extensive collection of biological samples preserved in liquid. These specimens are primarily from the nineteenth and twentieth centuries, with a few older ones, some of which are documented as part of the original collection of Antonio Vallisneri (1661-1730).*

*In light of the opening of the Museum of Nature and Humankind, inaugurated on 23 June 2023, which houses collections of mineralogy, geology, palaeontology, zoology, and anthropology, restoration and extraordinary maintenance activities for all the artefacts intended for the exhibition have commenced. These also include several specimens preserved in liquid from the zoological collection selected for display at the new museum. The procedures and outcomes of the recovery interventions performed are reported.*

*Key words:*

*wet collection, conservative restoration, zoological collection, historical collection.*

## INTRODUZIONE

La Sezione di Zoologia del Museo della Natura e dell'Uomo (MNU) dell'Università degli Studi di Padova custodisce, tra le altre, una ricca collezione di campioni biologici conservati in liquido, costituita prevalentemente tra il XIX e il XX secolo, fatta eccezione per un ridotto numero di esemplari più antichi, alcuni dei quali sarebbero attribuibili alla collezione originale di Antonio Vallisneri (1661-1730).

In occasione dell'allestimento del MNU, inaugurato il 23 giugno 2023, che ospita le collezioni di mineralogia, geologia e paleontologia, zoologia e antropologia, si sono avviate le attività di restauro e manutenzione straordinaria di tutti i reperti destinati all'ostensione. Tra essi rientrano anche una selezione di reperti zoologici conservati in liquido particolarmente significativi, che prima dell'istituzione del MNU erano custoditi presso

il Museo di Zoologia (ora Sezione di Zoologia del MNU) in Via Jappelli 1/A.

## STATO DI CONSERVAZIONE

Per quanto concerne lo stato di conservazione dei reperti, la principale criticità riscontrata è stata l'evaporazione del liquido di dimora, che negli anni ha comportato l'esposizione all'aria del campione biologico, dando inizio a una progressiva essiccazione dello stesso. Le cause principali di questa criticità conservativa sono correlate a una cattiva tenuta dei vasi, determinata da diversi fattori quali:

- vasi incrinati o danneggiati;
- vasi non idonei alla conservazione di reperti museali (ad esempio vasi da conserva con tappo metallico a vite);
- tappi incrinati o danneggiati;

- tappi non idonei alla chiusura o al contatto con il liquido di dimora (ad esempio, dischi di vetro non smerigliato o dischi di plexiglass che in presenza di alcol si alterano fino a deformarsi);
- degrado del mastice originale;
- utilizzo di mastici non idonei al contatto con il liquido di dimora (ad esempio, silicone acetico che si degrada in presenza di alcol).

Un'ulteriore criticità conservativa altrettanto importante è rappresentata da evidenti alterazioni cromatiche e chimiche del liquido di dimora.

Inoltre molti vasi erano coperti da chiazze di silicone acetico, probabilmente perché maneggiati con i guanti sporchi di collante, ed erano ricoperti da un denso strato di polvere. Numerose etichette originali risultavano danneggiate o parzialmente staccate dal vaso, mentre per la maggior parte i cartellini interni, realizzati in tempi recenti durante precedenti interventi di restauro, risultavano illeggibili o lo diventavano non appena venivano toccati, in quanto erano stati stampati con un inchiostro non resistente all'alcol.

## MATERIALI E METODI

Occorre ricordare che i reperti in liquido di interesse storico sono costituiti dall'insieme di più elementi e materiali: il campione biologico e il liquido di dimora (con il quale il campione biologico instaura un fondamentale equilibrio chimico), nonché il vaso in vetro originale e il suo cartellino, entrambi ricchi di informazioni storico-scientifiche (Restivo et al., 2019). Pertanto, ogni intervento effettuato sulle collezioni in liquido del MNU ha tenuto conto di questa indispensabile considerazione, allo scopo di non alterare, o di modificare il meno possibile, sia il valore storico sia quello scientifico dei preparati biologici.

L'attività di recupero dei preparati in liquido è stata svolta previa autorizzazione da parte della Soprintendenza territoriale competente, rilasciata sulla base di un dettagliato progetto di restauro all'interno del quale sono stati riportati lo stato di conservazione dei reperti e gli interventi previsti per i singoli esemplari (Restivo, 2022).

Preliminarmente all'intervento di restauro, per ogni preparato sono state verificate le informazioni presenti all'interno della banca dati elettronica del Museo, inclusi tutti i dati deducibili dai cartellini, la valutazione dello stato di conservazione e la documentazione disponibile in merito agli interventi di manutenzione eseguiti in passato, approssimativamente tra il 2002 e il 2018, riportati sul catalogo elettronico dell'ex Museo di Zoologia o deducibili dalla letteratura disponibile (Nicolosi et al., 2006; Nicolosi et al., 2008).

È stata inoltre realizzata un'accurata documentazione fotografica per documentare lo stato dell'arte prima degli interventi di restauro e rendere tracciabile ogni operazione effettuata. Per fare ciò è stato realizzato un set fotografico ad hoc.

Completata la raccolta della documentazione fotografica preliminare e l'aggiornamento dello stato di conservazione all'interno delle schede di restauro predisposte, si è proceduto con le operazioni di recupero dei preparati eseguite in base a un protocollo di intervento appositamente studiato, che ha seguito i passaggi riportati di seguito.

Sono state verificate la chiusura del tappo di ogni vaso e le condizioni di integrità di tutti gli elementi che costituiscono il contenitore: il vaso in vetro, il tappo e i cartellini (quando presenti). Si è poi proceduto a pulire esternamente il contenitore in ogni sua parte, utilizzando prodotti specifici per il vetro e solventi idonei alla pulizia delle altre parti. Ove necessario, le etichette originali sono state protette con del parafilm, per evitarne il danneggiamento durante le diverse fasi di intervento. Si sono poi valutati la quantità del liquido di dimora presente nel vaso e il suo eventuale stato di alterazione cromatica. Date le criticità già rilevate nell'analisi preliminare dello stato di conservazione, è stato spesso necessario aprire i vasi per effettuare le analisi utili all'identificazione del liquido di dimora.

Tutte le operazioni che hanno comportato l'apertura dei vasi, con conseguente esposizione da parte dell'operatore al liquido di dimora prima di averne verificato la composizione, sono state svolte sotto cappa chimica aspirante e con gli opportuni dispositivi di protezione individuale. Eventuali operazioni a vaso aperto al di fuori della cappa chimica aspirante (come ad esempio la movimentazione prima dell'intervento di restauro di vasi con il tappo rotto o parzialmente mancante) sono state effettuate utilizzando dispositivi per la protezione delle vie aeree quali semimaschera con filtri "A1 + Form + P3" (il codice indica la protezione contro gas e vapori organici (A), dalla formalina (Form), mentre "P3" indica la capacità di filtrare particelle solide e aerosol con un alto livello di efficienza) o maschera pieno facciale con filtri "ABEK1 + Form + P3" (protezione ad ampio spettro contro gas e vapori organici (A), gas inorganici (B), gas acidi (E), ammoniaca (K), formalina (Form) e protezione da particelle solide e aerosol (P3) con un alto livello di efficienza). Per la protezione delle mani nel caso di contatto con il liquido di dimora, con il campione biologico o con reattivi chimici, sono stati impiegati specifici guanti in nitrile monouso idonei al contatto prolungato con agenti chimici e biologici. L'apertura dei vasi è risultata spesso difficoltosa per via dell'abbondante quantitativo di silicone acetico utilizzato in passato per far aderire i dischi di vetro alla bocca dei recipienti e, in alcuni casi, la stessa metodica è stata impiegata anche per incollare i tappi in vetro con pomello ai vasi patologici. Ciò ha consentito di riscontrare che, nonostante in molti casi il silicone seppur degradato dall'alcol tenesse ancora saldamente incollato il tappo al contenitore, questo legame non garantiva la tenuta ermetica del vaso. Per l'apertura dei cilindri di vetro chiusi con tappo di vetro, sono stati impiegati

bisturi e spatoline di varie forme e dimensioni. Le mani sono state protette con guanti da lavoro antitaglio indossati al di sopra dei guanti in nitrile.

La pulitura della flangia, della bocca del vaso e del disco di vetro (quando riutilizzabile) è stata effettuata prevalentemente mediante bisturi, pinzette e spugnette abrasive tagliate a misura e utilizzate grazie a pinzette invertite (autobloccanti). I solventi più efficaci per la rimozione del silicone acetico si sono rivelati la benzina avio (con cui venivano inumidite le spugnette abrasive) e un solvente commerciale in gel applicabile a pennello, specifico per il silicone. La pulitura finale per eliminare ogni residuo dalla superficie di incollaggio è stata effettuata con alcol etilico al 70%.

Una volta aperto il vaso, si è proceduto con l'analisi del liquido di dimora, al fine di identificarlo e definirne la qualità, ovvero se ancora in grado di svolgere la sua funzione conservativa. Per l'identificazione del liquido è stato effettuato prima un semplice test per determinare se nel vaso fosse presente una soluzione idroalcolica, test che consiste nell'immergere rapidamente un ritaglio di carta segnato con un pennarello a base alcolica e appoggiarlo su un foglio di carta assorbente. Se il colore si scioglie sulla carta assorbente, si ha la prova che il liquido di dimora possiede una componente alcolica.

Successivamente è stato effettuato il test del reagente di Schiff, per individuare la presenza di formalina, sostanza molto pericolosa ampiamente utilizzata fin dal 1869 (Simmons, 2014), come liquido di fissazione e conservazione. Questo è un test chimico basato sul rilevamento del colore per distinguere la formaldeide dagli alcoli, ed è in grado di rilevare anche solo tracce di fissativi residui a base di formaldeide nell'alcol usato come liquido di dimora (Cersoy et al., 2020).

Per l'analisi della qualità del liquido e quindi per verificarne l'efficacia conservativa, in primo luogo è stata eseguita l'analisi del pH per mezzo di cartine indicatrici a diverse sensibilità. Questo test risulta particolarmente significativo in presenza di formalina. La formaldeide, infatti, è ossidata in acido formico dall'ossigeno atmosferico, il che rende la soluzione acida (pH intorno a 4), deteriorando e danneggiando il DNA (Fulcheri et al., 2008).

Infine, è stata effettuata la titolazione dell'alcol mediante un alcolometro di Gay-Lussac, quando il volume del liquido e la forma del vaso ne consentivano l'utilizzo, e anche mediante un alcolometro digitale di precisione (fig. 1), al fine di ottenere un dato quanto più preciso possibile.

Sulla base delle analisi, della qualità e della quantità del liquido di dimora residuo all'interno dei vasi, si è scelto se effettuare il rabbocco con alcol al 99%, fino a raggiungere il titolo idoneo alla conservazione dei campioni biologici, o procedere alla sostituzione completa del liquido, ad esempio nel caso di un titolo dell'alcol estremamente basso. A titolo di esempio, durante il controllo del reperto P232 (contenente due individui di *Lobianchia gemellarii*) effettuato con alcolometro digitale di precisione, è stato rilevato un titolo estremamente scarso dell'alcol (56,85% invece di 70%) nonostante il livello del liquido di dimora nel vaso non fosse particolarmente basso. Ciò era molto probabilmente correlato al rapporto errato tra il volume del liquido conservante (insufficiente) e quello del campione biologico immerso in esso. Nei casi in cui sia stato indispensabile sostituire completamente il liquido di dimora, sono sempre stati prelevati e conservati dei campioni del liquido originale, al fine di consentire future indagini quali ad esem-



Fig. 1. Titolazione dell'alcol per mezzo di un alcolometro digitale di precisione.



Fig. 2. Posizionamento e fissaggio di un giovane di alligatore (*Alligator mississippiensis*) al supporto in vetro con del filo di cotone.

prio la spettroscopia infrarossa a trasformata di Fourier (FTIR), che può essere utile per identificare altri liquidi conservativi o loro residui ancora presenti nel campione (Restivo et al., 2025).

La sostituzione del liquido non idoneo con la nuova soluzione idroalcolica (composta da acqua demineralizzata e alcol puro) ha previsto un titolo del 70/75% per la conservazione di numerose classi di invertebrati (quali ad esempio cefalopodi, crostacei ed echinodermi) e di vertebrati (principalmente pesci e rettili) e alcol al 60/65% per la conservazione degli anfibi. La gradazione è stata scelta anche in base alle dimensioni del campione biologico da conservare: ad esempio, per esemplari delle dimensioni di una lucertola si è optato per un titolo del 70% mentre per quelli molto grandi, come un varano, si è scelto un titolo del 75%. Ciò in relazione al fatto che la soluzione idroalcolica a basso titolo in cui l'esemplare era immerso, e che pertanto lo impregna, tenderà a diluire il nuovo alcol dal titolo corretto e questo processo di diluizione del nuovo liquido di dimora sarà maggiore in base al volume del campione biologico e al rapporto tra questo e il volume del liquido di dimora.

Alcuni dei campioni per i quali era necessaria la sostituzione del liquido di dimora sono stati trasferiti in Kaiserling III, una soluzione che presenta una limitata se non assente tossicità e una buona interazione con campioni conservati precedentemente in altri liquidi, specialmente in formalina. La composizione del Kaiserling III attualmente utilizzato nei musei CAM segue gli standard del Gordon Museum of Pathology - King's College Lon-

don (William Edwards, in litteris, 2019): 6 litri di acqua, 4 litri di glicerina e 1416 grammi di acetato di sodio, con l'aggiunta, se necessario, di timolo per evitare la formazione di muffe (Restivo et al., 2025). A tal proposito si segnala il trattamento di un campione di corallo di interesse storico, conservato in formalina. Il corallo si presentava estremamente frammentato, pertanto una piccola parte di esso è stata trasferita in K. III per la sua esposizione presso il MNU in condizioni di completa sicurezza, trattandosi di un liquido di conservazione non tossico e non infiammabile. Grazie a ciò tra qualche anno sarà possibile stimare il risultato a medio-lungo termine di questo intervento e valutare il trasferimento dell'intero campione biologico dalla formalina al K. III. Tutti i campioni biologici sono stati esaminati attentamente per individuare l'eventuale presenza di depositi di sali, di muffe, grasso o la rottura dei tessuti più delicati. Gli interventi hanno previsto, ove necessario, la rimozione dell'esemplare dall'interno del vaso, la pulizia con acqua demineralizzata da eventuali residui di liquido alterato e/o sali. Eventuali essudati di grasso sono stati rimossi con tamponi imbeviti di alcol al 70%. In alcuni casi è stato necessario fissare nuovamente il campione ai propri supporti in vetro con del filo di cotone (fig. 2), o realizzare nuovi supporti con lastre di vetro per valorizzare il preparato.

Infine, il campione biologico è stato riposizionato all'interno del vaso pulito insieme a un piccolo cartellino di carta pergamena sul quale è stato riportato a matita il codice identificativo del reperto.

Per la chiusura dei vasi patologici, con flangia e tappi smerigliati internamente, è stato applicato uno strato di vaselina filante sulla parte smerigliata, per migliorare la tenuta ermetica del tappo in vetro ed evitare, per quanto possibile, che questo si incastri.

Nel caso di contenitori in vetro con coperchi rotti o non idonei (ad esempio i dischi di vetro non smerigliato o in plexiglass), essi sono stati sostituiti con nuovi dischi di vetro con la pagina inferiore smerigliata. In alcuni casi è stato possibile recuperare e riutilizzare dischi di vetro lisci o vasi con la flangia liscia, smerigliandoli manualmente con l'impiego di un impasto di carburo di silicio e glicerina. La presenza della smerigliatura nel disco di vetro e nella flangia è infatti di fondamentale importanza per consentire una chiusura corretta e duratura (Restivo et al., 2025).

Per la chiusura dei cilindri di vetro con tappo a disco si è utilizzato il luto di cera e colofonia, un mastice termoplastico di cui esistono diverse ricette in letteratura (Gestro, 1925; Zangheri, 1981). È stata impiegata la ricetta del Museo di Storia Naturale di Genova, che prevede la preparazione del luto sciogliendo a bagnomaria un'uguale quantità di cera d'api e colofonia, con l'aggiunta di una piccola parte di vaselina per rendere più fluido il composto. Una volta scaldato e reso liquido, il mastice è stato applicato con una spatola metallica, facendolo colare e lasciandolo coagulare poco per volta lungo tutta la flangia. Per l'applicazione del disco di vetro smerigliato, in accordo con l'esperienza del Museo Kosmos dell'Università di Pavia (Naj et al., 2019), si è scelto di usare una pistola termica, strumento che permette di scaldare il disco e il mastice delicatamente, riducendo il rischio di rotture delle parti in vetro rispetto all'uso del becco Bunsen. La protezione delle mani durante le operazioni di incollaggio è stata garantita dall'impiego di guanti resistenti alle alte temperature. Per alcune tipologie di vasi, in particolare quelli a base rettangolare caratterizzati dall'assenza della flangia e da una superficie di incollaggio troppo stretta lungo la bocca del contenitore, il luto non rappresenta una soluzione di chiusura efficiente. Pertanto in questi casi è stato sperimentato l'uso di un collante fluorosiliconico resistente ai solventi, che a differenza del silicone acetico dovrebbe resistere al contatto con l'alcol senza deteriorarsi rapidamente.

Infine, dopo aver sigillato tutti i vasi con le varie tecniche sopra indicate, la parte superiore dei contenitori è stata rivestita con vescica di suino per migliorarne a lungo termine la tenuta ermetica. Il protocollo di intervento ha previsto l'impiego di vescica di suino essiccata, reidratata in acqua fredda e aceto (in un rapporto di diluizione di circa 4:1) per 3 ore e immersa in acqua calda per 15 minuti prima della sua applicazione. La vescica così trattata è stata stesa sulla parte superiore del vaso, avendo cura di non lasciare bolle d'aria sotto di essa, ed è stata legata strettamente con uno spago cerato posto subito al di sotto della flangia. Una volta essiccata, la vescica di suino si restringe, contribuendo

ad assicurare una migliore tenuta ermetica del vaso. Questa infatti è probabilmente una delle più antiche e tradizionali tecniche di chiusura utilizzate, ma richiede una certa esperienza per raggiungere un buon risultato (Moore, 1999).

Dopo l'essiccazione, la vescica è stata verniciata con ceralacca nera, quest'ultima frantumata con un mortaio e sciolta in alcol etilico puro. L'applicazione della vescica di suino in associazione alla finitura in ceralacca non solo estende considerevolmente la durata della chiusura del reperto, ma ne esalta anche il valore ostensivo, favorendone la fruizione da parte del pubblico (Restivo et al., 2019; Restivo et al., 2022; Magno et al., 2022; Restivo et al., 2023; Restivo & Breda 2023; Restivo et al., 2025). Ove necessario, è stata effettuata una delicata operazione di pulitura superficiale delle etichette originali, mentre quelle parzialmente distaccate o con angoli ripiegati sono state fissate nuovamente al vaso con colla vinilica. Per la lettura delle etichette il cui inchiostro risultava scolorito e difficilmente leggibile è stata impiegata una torcia a luce ultravioletta.

Infine, è stata raccolta la documentazione fotografica di fine lavori e sono state completate le schede di restauro a corredo della relazione tecnica finale riportante gli interventi per singolo reperto.

Alcuni degli interventi riportati, nonché le operazioni finali di messa in vetrina dei reperti, sono stati eseguiti con la collaborazione della dott.ssa Clara Faccin e della dott.ssa Francesca Rosa, che sono state appositamente formate nell'ambito di un tirocinio per il corso di laurea magistrale in Scienze della Natura dell'Università di Padova (Faccin et al., 2025).

## RISULTATI E CONCLUSIONI

Tutti gli interventi di restauro conservativo sono stati svolti nel pieno rispetto del valore storico oltre che scientifico dei preparati, migliorandone l'aspetto ostensivo ma soprattutto arrestando il degrado al quale i preparati biologici erano andati incontro nel corso degli anni (figg. 3 e 4). Gli interventi di restauro sono stati realizzati in modo tale che i reperti, se correttamente conservati, non richiederanno ulteriori azioni straordinarie nel breve periodo. Il restauro effettuato ha dato esito pienamente soddisfacente, consentendo di restituire alla comunità un pregiato patrimonio storico-scientifico oggi in mostra presso l'esposizione permanente del Museo della Natura e dell'Uomo dell'Università degli Studi di Padova.

Vista l'importanza e l'unicità di un simile patrimonio, si è ritenuto particolarmente significativo portare all'attenzione della comunità scientifica l'esperienza di restauro conservativo condotta su questi reperti, specialmente alla luce della particolare attenzione sulle politiche di restauro, manutenzione e conservazione del patrimonio naturalistico maturata negli ultimi anni. Ed è proprio nell'ottica di una sempre maggiore diffusione e condivisione delle esperienze in merito alle



Fig. 3. Il reperto R101 *Egernia kingii* prima (a) e dopo (b) l'intervento di restauro (foto di Federico Milanesi).



Fig. 4. Il reperto R229 *Alligator mississippiensis* prima (a) e dopo (b) l'intervento di restauro (foto di Federico Milanesi).

tecniche di restauro e conservazione delle collezioni scientifiche che nasce questo contributo, nell'intento di arricchire le conoscenze disponibili sulle buone pratiche per il recupero e la valorizzazione del patrimonio storico-scientifico nazionale.

## BIBLIOGRAFIA

- CERSONY S., ROUCHON V., BELHADJ O., CUISIN J., HERBIN M., 2020. Noninvasive Fluid Identification: Potential of Micro-Raman Spectroscopy. *Collection Forum*, 34(1): 53-72.
- FACCIN C., FUSCO G., RESTIVO S., 2025. *Catalogazione e riordino della collezione di rettili del Museo della Natura e dell'Uomo dell'Università degli Studi di Padova*. In: Spilinga C., Montioni F., Petrucci E., Fiacchini D., Coppari L., Marini D., Massinelli L. (a cura di), Atti del XV Congresso della Societas Herpetologica Italica, Perugia 17-21 settembre 2024. Petrucci Editore, pp. 75-80.
- FULCHERI E., MICALIZIO S., FERRARI L., 2008. Valore museale delle soluzioni di dimora nelle preparazioni anatomiche umane. In: Barbagli F. (a cura di), Atti dei Seminari ANMS di Pavia, Preparazione, conservazione e restauro dei reperti naturalistici: metodologie ed esperienze. *Museologia Scientifica Memorie*, 3: 88-92.
- GESTRO R., 1925. *Il Naturalista preparatore, imbalsamatore, tassidermista*. Ulrico Hoepli, Milano, 228 pp.
- MAGNO G., RESTIVO S., PALMISANO G., 2022. *Tecniche di conservazione dei reperti biologici presso i Musei dell'Università di Padova*. In: Campanella L., Piccioli C., Rendina A., Romanelli V. (a cura di), Diagnosis for the conservation and valorization of cultural heritage. Atti del XIII Convegno Internazionale dell'Associazione Italiana Esperti Scientifici Beni Culturali, Museo Archeologico di Napoli, 14-16 dicembre 2022. Cervino Edizioni, pp. 51-63.
- MOORE S., 1999. *Fluid Preservation*. In: Carter D., Walker A. (eds.), Chapter 5: Care & Conservation of Natural History Collections. Butterworth Heinemann, Oxford, pp. 92-132.
- NAJ L., RAZZETTI E., GUASCHI P., FASOLA M., 2019. Recupero di una collezione in liquido di anatomia comparata del Museo di Storia Naturale dell'Università di Pavia. In: Dal Lago A., Falchetti E. (a cura di), Atti del XXVIII Congresso ANMS, I musei scientifici nell'anno europeo del patrimonio. Vicenza 24-26 ottobre 2018. *Museologia Scientifica Memorie*, 20: 91-93.
- NICOLOSI P., CENTIS B., ZUFFI M.A.L., TURCHETTO M., 2006. *La collezione erpetologica del Museo di Zoologia dell'Università di Padova: interventi di recupero e studio preliminare*. In: Zuffi M.A.L. (a cura di), Societas Herpetologica Italica. Atti del V Congresso Nazionale, Calci (Pisa), 29 settembre - 3 ottobre 2004. Firenze University Press, Firenze, pp. 180-185.
- NICOLOSI P., ZUFFI M.A.L., CENTIS B., TURCHETTO M., 2008. Restauro e catalogazione della storica collezione erpetologica del Museo di Zoologia dell'Università di Padova. In: Cilli C., Malerba G., Giacobini G. (a cura di), Atti del XIV Congresso ANMS, Il Patrimonio della scienza. Le collezioni di interesse storico. Torino 10-12 novembre 2004. *Museologia Scientifica Memorie*, 2: 177-181.
- RESTIVO S., 2022. *Progetto di restauro di reperti conservati in liquido del Museo di Zoologia. Relazione tecnica*. Università degli Studi di Padova, Padova.
- RESTIVO S., BREDI M., 2023. *Restauro conservativo di Anfibi e Rettili conservati in liquido destinati all'ostensione presso il Museo della Natura e dell'Uomo - Università degli Studi di Padova*. In: Andreone F., Delfino M., Favelli M., Sassoé M., Tessa G. (a cura di), Atti XIV Congresso Nazionale della Societas Herpetologica Italica (Torino, 13-17 Settembre 2022). Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino, pp. 121-126.
- RESTIVO S., SACCHI O., GIACOBBE D., ZILIANI U., FALOMO BERNARDUZZI L., CANI V., GARBARINO M.C., 2019. Il restauro conservativo delle collezioni anatomiche del Museo per la Storia dell'Università di Pavia. In: Dal Lago A., Falchetti E. (a cura di), Atti del XXVIII Congresso ANMS, I musei scientifici nell'anno europeo del patrimonio. Vicenza 24-26 ottobre 2018. *Museologia Scientifica Memorie*, 20: 80-85.
- RESTIVO S., ZILIANI U., GIACOBBE D., SACCHI O., FALOMO BERNARDUZZI L., BERNARDI M.E., GARBARINO M.C., 2022. La collezione erpetologica del Museo per la Storia dell'Università di Pavia: origine, recupero e valorizzazione di un prezioso patrimonio storico-scientifico. In: Biaggini M., Corti C., Giacobbe D., Lo Cascio P., Restivo S. (a cura di), Herpetologia Siciliae - Lavori del XIII Congresso della Societas Herpetologica Italica, Lipari (ME), 22-26 settembre 2021. *Il Naturalista Siciliano*, XLVI(1): 327-340.
- RESTIVO S., MARIA BERNARDI E., FALOMO BERNARDUZZI L., CUSELLA G., GARBARINO M.G., GIACOBBE D., SACCHI O., SANZA S., ZILIANI U., 2023. Restoration activities for the enhancement of the anatomical collections of the Pavia University Museum System. *Journal of Bioarchaeological Research*, 1(1): e2023006.
- RESTIVO S., MAGNO G., PALMISANO G., GIACOBBE D., MOLINARI S., 2025. Verso un protocollo comune di conservazione dei reperti biologici del sistema museale dell'Università di Padova. In: Maretti S., Razzetti E., Guaschi P., Maffei J., Guioli S., Miglietta A.M. (a cura di), Atti del XXXII Congresso ANMS, Diversità come identità. Culture, pubblici e patrimoni nei musei scientifici. Pavia 17-20 ottobre 2023. *Museologia Scientifica Memorie*, 24: 8-11.
- SIMMONS J.E., 2014. *Fluid Preservation: A Comprehensive Reference*. Rowman & Littlefield, Lanham, 364 pp.
- ZANGHERI P., 1981. *Il naturalista esploratore raccoglitore preparatore imbalsamatore. Quarta edizione riveduta ed aggiornata*. Hoepli, Milano, 508 pp.