

## INDAGINI FISICO-CHIMICHE DI MANUFATTI STORICI A BASE DI COLLAGENE: PERGAMENE E CUOI

Elena Badea<sup>1,2</sup>, Cristina Carsote<sup>3</sup>, Claudiu Sendrea<sup>1</sup>, Oana A. Miu<sup>4</sup>, Giuseppe Della Gatta<sup>5</sup>

<sup>1</sup>National Research & Development Institute for Textile and Leather, ICPI Division, Advanced Research for Cultural Heritage (ARCH) Group, Bucharest, Romania

<sup>2</sup>Department of Chemistry, Faculty of Sciences, University of Craiova, Romania

<sup>3</sup>National Museum of Romanian History, Bucharest, Romania

<sup>4</sup>Mira Telecom srl, Bucharest, Romania

<sup>5</sup>Department of Chemistry, University of Turin, Italy

La conservazione e il restauro hanno assunto negli ultimi decenni caratteristiche multidisciplinari in cui l'attenzione è stata spostata sul rilevamento degli aspetti materiali che emergono dall'artefatto, partendo dalla semplice osservazione visiva fino ad indagini che utilizzano tecnologie avanzate, preferibilmente non distruttive o micro-distruttive. Si è anche compreso che non meno importanti delle conoscenze dei materiali storici sono quelle degli antichi metodi di fabbricazione dai quali si possono anche ricostruire modi e stili di vita antichi. Le conoscenze tecniche e storiche sono dunque aumentate molto e, di conseguenza, è emersa l'esigenza di ricongiungere storia intellettuale e storia materiale.

La presentazione illustra l'impiego di metodi fisico-chimici come la microscopia termica (MHT method) ed elettronica (SEM), la calorimetria differenziale a scansione (DSC), la spettroscopia di risonanza magnetica nucleare (NMR) e la spettroscopia infrarossa (FT-IR) per la caratterizzazione del deterioramento e la diagnostica di manufatti storici a base di collagene, ma anche per indagare le tecniche di fabbricazione e i materiali utilizzati. Differenti tipi di invecchiamento artificiale sono stati da noi elaborati per studiare il deterioramento del collagene nella pergamena e nel cuoio e mettere a punto innovativi protocolli diagnostici quantitativi. Verranno presentati test eseguiti sia in laboratorio sia *in situ* per accertare lo stato di conservazione di documenti storici provenienti da vari archivi e biblioteche italiane e romene. Inoltre saranno riportati i risultati sorprendenti di una valutazione dei metodi tradizionali di ammorbidimento che sono largamente utilizzati nei laboratori di conservazione per restituire flessibilità e favorire lo spianamento delle pergamene e, in alcuni casi, il loro ritorno a forma e dimensioni originali. Il complesso dei risultati ottenuti ci ha permesso di sviluppare soluzioni IT per il monitoraggio dello stato di conservazione delle collezioni di manufatti in pergamena e cuoio nei progetti COLLAGE ([www.collage.com.ro](http://www.collage.com.ro)) e INherit ([www.inherit.ro](http://www.inherit.ro)) finanziati dal Ministero dell'Educazione e della Ricerca della Romania.

- C. Carşote, E. Badea, L. Miu, G. Della Gatta, Study of the effect of tannins and animal species on the thermal stability of vegetable leather by differential scanning calorimetry, *J. Thermal. Anal. Cal.* 124(3), 1255-1266 (2016).
- Z. Sebestyén, Z. Czégény, E. Badea, C. Carşote, C. Şendrea, E. Barta-Rajnai, B. János, L. Miu, E. Jakab, Thermal characterization of new, artificially aged and historical leather and parchment, *J. Anal. Appl. Pyrol.* 115, 419-427 (2015).
- C. Sendrea, E. Badea, I. Stanculescu, L. Miu, H. Iovu, Dose-dependent effects of gamma irradiation on collagen in vegetable tanned leather by mobile NMR spectroscopy, *Leather and Footwear Journal*, 15(3), 139-150 (2015).
- E. Badea, T. Usacheva, G. Della Gatta, The use of differential scanning calorimetry to characterise collagen deterioration in parchment, *Rossiiskii Khimicheskii Zhurnal - Zhurnal Rossiiskogo Khimicheskogo Obshchestva im. D.I. Mendeleeva (Russian Chemistry Journal)*, V. 59 (1), 28-41 (2015).
- E. Badea, C. Carsote, I segreti della pergamena del testamento di Marco Polo/The secrets of the parchment of Marco Polo's testament. In "Testamento di Messer Marco Polo, viaggiatore/The Testament of Messer Marco Polo, the traveler", Editor T. Plebani, Casa editrice Scrinium, Mestre, Italia, in print (expected date Oct 2016).