

Conservation of industrial and technological heritage

Conservação de património tecnológico e industrial

ALISON WAIN¹ 

GRAÇA FILIPE² 

ISABEL TISSOT³ 

LAURA BRAMBILLA⁴ 

MARTA MANSO^{3,5} 

1. University of Canberra, Australia
2. HTC (History, Territories and Communities) CFE NOVA FCSH, Portugal
3. LIBPhys-UNL, Department of Physics, NOVA School of Science and Technology (FCT-NOVA), Portugal
4. Haute Ecole Arc Conservation Restauration, HES-SO University of Applied Sciences and Arts Western Switzerland, Espace de l'Europe 11, 2000 Neuchâtel, Switzerland
5. VICARTE, Department of Conservation and Restoration, NOVA School of Science and Technology (FCT-NOVA), Portugal

The preservation of industrial and technological heritage appears as a subject in the field of cultural heritage and museology in the 1970s. However, its conservation practice is relatively recent compared to other expertise areas. Therefore, conservation assessment, intervention, and maintenance methodologies for this type of heritage are still open questions.

The conservation of industrial and technological heritage refers to the preservation, protection, and management of historic sites, structures, artefacts, and knowledge related to industrial and technological advancements. It encompasses the physical remnants of industrial processes, machinery, technological innovations, and associated cultural, social, and economic significance.

The successful preservation of tangible and intangible aspects of human achievements in the fields of industry and technology comprises several conservation challenges. Among others, we underline the development of conservation methodologies, the definition of management plans within a legal and regulatory framework and public awareness and engagement.

As mentioned, compared with other types of heritage, the conservation methodologies for industrial and technological heritage are still in the early stages of development. This situation is due to several reasons, including the specificity of this heritage which is often associated with technologies and processes that include machinery equipment related to the operating sites. To address these issues, specialised skills and technical expertise are required to ensure the continuing maintenance and, where appropriate, operation of the machinery.

Management plans for industrial and technological sites and artefacts must also have legal protection and regulatory frameworks to ensure their safeguard and guide their appropriate conservation and use.

To guarantee the proper conservation of industrial and technological heritage it is essential to raise public awareness and engagement. Moreover, it is fundamental to encourage young conservators in the field (of which there is still an insufficient number), and to that end, a reflection on the formation in academia is required.

Addressing these challenges requires a multidisciplinary approach involving collaboration between various management institutions and other stakeholders in industrial heritage, such as academia, industry, volunteer groups, private owners and visitors.

It was in this spirit and in this context that the LIBPhys-UNL and the Seixal Municipality through the Ecomuseum organised in Seixal (Portugal) in September 2022, the eighth edition of the Big Stuff conference, dedicated to the preservation of large-scale heritage.

The participation of 73 conservator-restorers, conservation scientists, museologists, historians, and students from around the world revealed the willingness of the scientific community to discuss, in an interdisciplinary way, the conservation of industrial and technological heritage.

The Big Stuff conference was an opportunity to share the work and research developed in recent years. Following the conference event, we considered our obligation to promote the dissemination of the papers presented, proposing to the Conservar Património journal directory board the edition of a special issue on industrial and technological heritage. The directory board members accepted the challenge, and we thank them for their confidence.

It is with great pleasure that we introduce this edition comprising 19 contributions (ten articles, five interventions and four notes). These contributions reflect aspects of the issues presented and discussed at the conference and speak eloquently of the current work and reflections being developed in the field of industrial and technological heritage conservation.

The contributions consider a variety of artefacts (*e.g.* aeroplanes, cars) and built structures, which illustrate the wide range of industrial and technological heritage. Topics include conservation concepts, methodologies for determining cultural heritage value, methods and techniques for diagnostic and conservation assessment, selection of materials, and reflections on training and skills required to intervene in industrial and technological heritage.

The diversity of approaches and research topics is evident in the articles section. Four of them consider the documentation of functional and functioning objects, hazardous collections and immovable heritage (Furtado, Riddle et al. and the two contributions by Ferreira-Lopes). The authors carry out a critical evaluation of the tools used in documentation and propose new methodologies that are integrative and more efficient.

The papers by Carrino et al. and Schröter et al. both deal with materials characterization, diagnostic and conservation assessment. The first one considers vibroacoustic techniques and machine learning to assess historical engines in operation. The second concerns the material characterisation of varnishes applied to technological heritage objects.

Two papers discuss methodologies for determining the cultural significance, important to identify appropriate intervention methodologies. Borges reflects on industrial and railway heritage, and Castanho Moraes presents two case studies of how to reuse immovable heritage to preserve its cultural value. One further paper discusses alternative conceptual lenses for approaching the conservation of technological and industrial heritage: Konstantinos proposes the application of the "caring thinking" of Lipman's philosophy to museological practice to provide new decision-making models for conservation.

The article by Wain et al. concerns the skills needed to ensure the conservation of industrial and technological heritage, and how the training of new generations in these areas can be adapted to fit the requirements of modern education systems.

In the interventions section, we present contributions that consider the conservation of large-scale objects, such as a WW II Supermarine Spitfire wing (Paillaux et al.), a dH Comet G-BIX plane, (Buerger), and a Fiat 130 car from 1907 (Lorenzone et al.). The conservation methodologies are illustrative of the specificities of the industrial and technological heritage objects, having opted in some cases for their re-functionalisation and others for their material conservation. The decisions depend on the context and conditions of the exhibition sites, the historical, technical, and industrial values of the objects, and budgetary and governmental constraints.

Two interventions are devoted to industrial immovable heritage conservation. Moreira Fontes describes the conservation of a wooden structure of a former blast furnace and Everett et al. of a nineteenth century iron truss bridge. These contributions discuss repair procedures

that ensure structural stability but also preserve the industrial and cultural significance of these structures.

In the notes section are presented four projects illustrating the research that is being developed on the conservation of industrial and technological heritage and its challenges for the twentieth first century. Based on two projects, Chasqueira et al. introduce the concept of “creative conservation” to encourage reflective thinking on the preservation of collective memory.

The sustainability of keeping historic machinery in operation in the face of current environmental demands is approached by Rimmer.

The current research on materials to be used in technological heritage objects is highlighted by Smith et al., who present the preliminary results for the selection of protective coatings for artillery pieces on outdoor display.

Also, the importance of public engagement in the preservation and dissemination of heritage is represented by the contribution of Swinbank regarding the STICK network.

Finally, we would like to point out that three of these contributions result from works carried out by students, demonstrating that there is significant emerging talent working in this area.

The reflection and discussion provided in this volume demonstrate the imagination, solid research and consistent development that is ongoing in the conservation of industrial and technological heritage.

A preservação do património industrial e tecnológico surge como tema de discussão no domínio do património cultural e da museologia a partir de 1970. Por conseguinte, a conservação deste património é relativamente recente quando comparada com outras áreas de especialização, estando por definir as metodologias para o diagnóstico de conservação, intervenção e manutenção.

A conservação do património industrial e tecnológico considera a preservação, proteção e gestão de locais históricos, estruturas, artefactos e o conhecimento dos desenvolvimentos industriais e tecnológicos. Incluem-se vestígios materiais de processos industriais, maquinaria, inovações tecnológicas, bem como o significado cultural, social e económico associado.

O sucesso da preservação e salvaguarda dos aspetos tangíveis e intangíveis das realizações humanas nos domínios da indústria e da tecnologia compreende vários desafios de conservação. Entre outros, destacam-se o desenvolvimento de metodologias de conservação, a definição de planos de gestão no âmbito de um quadro legal e regulamentar e a sensibilização e o envolvimento do público.

Como mencionado, em comparação com outras áreas de especialização do património cultural, as metodologias de conservação do património industrial e tecnológico ainda estão em fase de desenvolvimento. Esta situação deve-se a vários fatores, nomeadamente à especificidade deste património, muitas vezes associado a tecnologias e processos industriais que incluem maquinaria e respetivos locais de operação. Para abordar estas questões, são necessárias habilitações especializadas e competências técnicas que garantam a manutenção contínua e, quando apropriado, a operação de maquinaria.

Os planos de gestão para sítios e objetos industriais e tecnológicos devem incluir proteção legal e enquadramento regulamentado de forma a garantir a sua salvaguarda e orientar para a sua conservação e utilização adequadas.

Para garantir a conservação adequada de património industrial e tecnológico, é essencial promover a sensibilização e o envolvimento da comunidade. Além disso, é fundamental incentivar jovens conservadores para esta área (dos quais ainda há um número insuficiente), sendo para isso necessário refletir sobre a formação académica.

A abordagem a estes desafios requer uma perspetiva multidisciplinar envolvendo a colaboração entre instituições de gestão e outras entidades com potencial interesse no património industrial, como a academia, a indústria, voluntários, privados e visitantes.

Foi com este espírito e neste contexto que o LIBPhys-UNL e a Câmara Municipal do Seixal, através do Ecomuseu, organizaram no Seixal (Portugal), em Setembro de 2022, a oitava edição da conferência *Big Stuff*, dedicada à preservação de património técnico de grande dimensão.

A participação de 73 conservadores-restauradores, cientistas da conservação, museólogos, historiadores e estudantes de todo o mundo revelou a vontade da comunidade científica em discutir, de forma interdisciplinar, a conservação do património industrial e tecnológico.

A conferência *Big Stuff* foi uma oportunidade para partilhar o trabalho e a investigação desenvolvidos nos últimos anos. Após a conferência, considerámos ser nossa obrigação a promoção e a divulgação mais abrangente dos trabalhos apresentados, e propusemos à direção da revista *Conservar Património* a edição de um número especial sobre o património industrial e tecnológico. Os membros da direção aceitaram o desafio, e por isso agradecemos-lhes a confiança que em nós depositaram.

É com grande satisfação que apresentamos esta edição, composta por 19 contribuições (dez artigos, cinco intervenções e quatro notas). Estas contribuições espelham parte dos assuntos apresentados e discutidos na conferência e são eloquentes do trabalho que está a ser desenvolvido em conservação de património industrial e tecnológico.

As contribuições consideram uma variedade de objetos (por exemplo, aviões, automóveis) e estruturas edificadas ilustrando a diversidade e abrangência do património industrial e tecnológico. Os tópicos incluem conceitos de conservação, metodologias para determinar o valor do património cultural, métodos e técnicas de diagnóstico e avaliação do estado de conservação, seleção de materiais e reflexões sobre a formação e competências necessárias para intervir no património industrial e tecnológico.

A diversidade das abordagens e tópicos de investigação estão patentes nos artigos. Quatro deles abordam a documentação de objetos funcionais e em funcionamento, coleções com materiais perigosos e património imóvel (Furtado, Riddle et al. e as duas contribuições de Ferreira-Lopes). Os autores realizam uma avaliação crítica das ferramentas usadas na documentação e propõem novas metodologias integradoras e mais eficientes.

Ambos os artigos de Carrino et al. e Schröter et al. tratam da caracterização de materiais, diagnóstico e avaliação da conservação. O primeiro utiliza técnicas de emissão acústica e de *machine learning* para avaliar motores de veículos históricos em funcionamento. O segundo diz respeito à caracterização de vernizes aplicados a objetos de património tecnológico.

Dois artigos discutem metodologias para atribuir os significados culturais que determinam posteriormente as metodologias de intervenção. Borges reflete sobre o património industrial e ferroviário, e Castanho Moraes apresenta dois casos de estudo sobre a reutilização do património imóvel de forma a preservar o seu valor cultural. Um outro artigo discute modos conceptuais alternativos para abordar a conservação do património tecnológico e industrial: Konstantinos propõe a implementação do "pensamento cuidadoso" da filosofia de Lipman na prática museológica para fornecer novos modelos de tomada de decisão para a conservação.

O artigo de Wain et al. trata das competências necessárias para garantir a conservação do património industrial e tecnológico, e como a formação das novas gerações nestas áreas pode ser adaptada às exigências dos sistemas de ensino modernos.

Na secção das intervenções, apresentamos contribuições que consideram a conservação de objetos de grande dimensão, como uma asa de um *Supermarine Spitfire* da Segunda Guerra Mundial (Paillaux et al.), um avião dH Comet G-BIX (Buergel) e um carro Fiat 130 de 1907 (Lorenzone et al.). As metodologias de conservação ilustram as especificidades dos objetos de património industrial e tecnológico, optando em alguns casos pela sua refuncionalização e noutros pela sua conservação material. As decisões consideraram o contexto e as condições dos locais de exposição, os valores históricos, técnicos e industriais dos objetos, bem como de restrições orçamentais e governamentais.

Duas intervenções são dedicadas à conservação do património industrial imóvel. Moreira Fontes descreve a conservação de uma estrutura de madeira de um antigo alto-forno e Everett et al. de uma ponte de ferro do século XIX. Estas contribuições abordam procedimentos de reparação que garantem a estabilidade estrutural, mas também preservam o significado industrial e cultural destas estruturas.

Na secção das notas são apresentados quatro projetos que ilustram a investigação que está a ser desenvolvida na conservação de património industrial e tecnológico e os seus desafios para o século XXI. Com base em dois projetos, Chasqueira et al. introduzem o conceito de "conservação criativa" para incentivar o pensamento reflexivo sobre a preservação da memória coletiva.

A sustentabilidade de planos de manutenção de máquinas históricas em funcionamento face às exigências ambientais atuais é abordada por Rimmer.

A investigação sobre materiais a serem usados atualmente em objetos de património tecnológico é destacada por Smith et al., que apresentam os resultados preliminares para a seleção de revestimentos protetores de peças de artilharia em exposição ao ar livre.

Além disso, a importância do envolvimento do público na preservação e divulgação do património é representada pela contribuição de Swinbank sobre a rede STICK.

Finalmente, gostaríamos de destacar que três destas contribuições resultam de trabalhos realizados por estudantes, demonstrando que existe um talento emergente significativo a trabalhar nesta área.

A reflexão e discussão proporcionadas neste volume demonstram a imaginação, a investigação sólida e o desenvolvimento consistente que estão em curso na conservação do património industrial e tecnológico.



This work is licensed under the Creative Commons
Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License
To view a copy of this license, visit
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en>

Licenciado sob uma Licença Creative Commons
Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional
Para ver uma cópia desta licença, visite
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.pt>