

CONSERVATION SCIENCE  
IN CULTURAL HERITAGE

9-1/2009

QUADERNI DI SCIENZA  
DELLA CONSERVAZIONE

*On front cover:*

*Large photograph*

Marcantonio Raimondi (1488 – 1530) «The man with two tubas» (burin)  
(Coll. R. Pinacoteca di Torino)

*Small photographs:*

1. W.J. Draper, Ulysses and the Sirens (1909) (from: *Achilles in the age of steel...*)
2. Pablo Picasso, Woman, 1930 (from: *The traditional, the innovative, the ephemeral..*)
3. Bronze statue of Satyr (from: *Research, protection and evaluation of Sicilian and mediterranean...*)

**Scientific editorial staff:** Dipartimento di Storie e Metodi per la Conservazione dei Beni Culturali, Alma Mater Studiorum Università di Bologna (sede di Ravenna), Italy  
Via degli Ariani 1, 48100 Ravenna, Tel. 0544 936711, Fax 0544 936717

**Administrative editorial staff:** Pitagora Editrice s.r.l., Via del Legatore 3, 40138 Bologna, Italy  
Tel. 051 530003, Fax 051 535301, e-mail: pited@pitagoragroup.it

*Biannual Journal – Year 9 (2009) – No. 9-I*

Registration at Bologna law court n. 7346 of March 18th, 2003 – ISSN 1974-4951

*Business correspondence* including orders and remittances for subscriptions, back numbers and off-prints, should be addressed to the publisher: Pitagora Editrice s.r.l., via del Legatore 3, 40138 Bologna, Italy

*Conservation Science in Cultural Heritage* (ISSN 1974-4951) is published twice a year by Pitagora Editrice s.r.l., via del Legatore 3, 40138 Bologna, Italy

#### SUBSCRIPTIONS

Prices for Italy	Individual and Organization	€ 45,00
Prices for other countries	Individual	€ 75,00
	Organizations	€ 90,00

Subscriptions should be sent to Pitagora Editrice s.r.l., via del Legatore 3, 40138 Bologna, Italy

The above-mentioned amount can be sent via:

- bank draft,
- direct payment,
- payment on Italian postal account N. 20264404 registered after Pitagora Editrice s.r.l., via del Legatore 3, 40138 Bologna, Italy

© Copyright 2009 by Pitagora Editrice S.r.l., Via del Legatore 3, Bologna, Italy

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored, disseminated or transmitted in any form or by any means without the prior permission in writing of the Publisher or Editor.

*Printer:* Tecnoprint S.n.c., Via del Legatore 3, Bologna, Italy

Authors should send their papers for submission to the Scientific Editor:

Prof. Salvatore Lorusso

As is well-known the journal is historical-technical. Since the authors and the topics discussed come from diverse backgrounds and disciplines it is important for there to be reciprocal communication and clarity regarding the correct use of the English language. With this purpose in mind authors/readers are invited to send their comments, suggestions, queries, etc. to Angela Mari Braidà, linguistic advisor at: [angie\\_ambra@yahoo.co.uk](mailto:angie_ambra@yahoo.co.uk)

Any feedback related to the scientific issues covered in the journal can be sent to the Scientific Editor Salvatore Lorusso at: [salvatore.lorusso@unibo.it](mailto:salvatore.lorusso@unibo.it)

# CONSERVATION SCIENCE IN CULTURAL HERITAGE

Historical-technical journal

## *Edited by*

Dipartimento di Storie e Metodi per la Conservazione dei Beni Culturali (Di.S.Me.C.)  
Alma Mater Studiorum Università di Bologna (sede di Ravenna)

Centro Interdipartimentale di Ricerca in Ingegneria dell'Automazione e dei Sistemi (CIRIAS)  
Università degli Studi di Palermo

*Scientific editor* Salvatore Lorusso

*Scientific board*

Enrico Acquaro	Alfredo Cottignoli	Mauro Perani
Pierfrancesco Callieri	Giorgio Gruppioni	Angelo Pompilio
Antonio Carile	Alba Maria Orselli	Eugenio Russo
Eleonora Cavallini	Antonio Panaino	Angelo Turchini
Salvatore Cosentino		

## *Advisory committee*

**Pio Baldi** architect, Presidente Fondazione del Museo d'Arte Contemporanea del XXI secolo (Maxxi), Roma  
**Maria Cristina Bandera**, art historian, Direttore Fondazione Longhi, Firenze  
**Salvatore Barbaro** engineer, Ordinario di Fisica Tecnica Ambientale, Università di Palermo  
**Ségolène Bergeon Langle** Conservateur Général du Patrimoine, Ministère de la Culture, Paris (France)  
**Maria Brai** physicist, Ordinario di Fisica Applicata, Università di Palermo  
**Luigi Campanella** chemist, Presidente Società Chimica Italiana (SCI), Roma  
**Guido Candela** economist, Alma Mater Studiorum Università di Bologna (sede di Rimini)  
**Vincenzo Cappelletti** Presidente Società Europea di Cultura e Società Italiana di Storia della Scienza, Roma  
**Giovanni Carbonara** architect, Ordinario di Restauro Architettonico, Sapienza Università di Roma  
**Ernesto Chiacchierini** chemist, Direttore Dipartimento per le Tecnologie, le Risorse e lo Sviluppo, Sapienza Università di Roma  
**Lucio Colizzi** engineer, Centro di Progettazione Design & Tecnologie dei Materiali (CETMA), Brindisi  
**Valentina Comba** Responsabile Centro e-learning, Università di Bologna  
**Maurizio Cumo** engineer, Presidente Società Italiana per il Progresso delle Scienze (SIPS), Roma  
**Maurizio Fallace** Direttore Generale per i Beni Librari, gli Istituti Culturali ed il Diritto d'Autore, Ministero per i Beni e le Attività Culturali  
**Franco Faranda** art historian, Soprintendenza per il Patrimonio Storico, Artistico e Etnoantropologico per le Province di Bologna, Ferrara, Forlì-Cesena, Ravenna e Rimini  
**Giuseppe Farneti** economist, Alma Mater Studiorum Università di Bologna (sede di Forlì)  
**Cosimo Damiano Fonseca** historian, Accademia Nazionale dei Lincei, Roma  
**Karl Hellemann** Director Consulting International - Environment & Health, Graz (Austria)  
**Salvatore Italia** già Capo Dipartimento per i Beni Archivistici e Librari, Ministero per i Beni e le Attività Culturali  
**Sergej P. Karpov** historian, Faculty of History, University of Lomonossov, Moscow  
**Antonio Marcomini** chemist, Ordinario di Valutazione di Impatto Ambientale e di Chimica dell'Inquinamento, Università Ca' Foscari, Venezia  
**Mauro Matteini** chemist, Alma Mater Studiorum Università di Bologna  
**Guido Meli** architect, Direttore del Centro Regionale per la Progettazione e il Restauro, Palermo  
**Franco Palla** biologist, Associato di Biologia Molecolare, Università di Palermo  
**Ruggero Pentrella** architect, Direttore Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici del Molise  
**Luigi Persico** state attorney, Tribunale di Bologna  
**Jan Rosvall** Centre for Environment and Sustainability, Chalmers University of Technology, Goteborg (Sweden)  
**Gian Tommaso Scarascia Mugnozza**, Presidente Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL, Roma  
**Leonello Serva** geologist, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), Roma  
**Massimo Stipo** jurist, Ordinario di Diritto Amministrativo, Sapienza Università di Roma  
**Claudio Strinati** art historian, Direttore Generale, Ministero per i Beni e le Attività Culturali  
**Marialaura Vignocchi** publishing manager, Università di Bologna  
**Angela Mari Braidà** linguistic adviser, Roma

*Editorial staff* Franca De Leo Chiara Matteucci Andrea Natali Anna Maria Tarola

*Head publisher* Franco Stignani