

RA

restauro archeologico

Conoscenza, conservazione e valorizzazione
del patrimonio architettonico
**Rivista del Dipartimento di Architettura
dell'Università degli Studi di Firenze**

Knowledge, preservation and enhancement
of architectural heritage
**Journal of the Department of Architecture
University of Florence**

1 | 2023

**“Già chiamano
in aiuto la chimica...”
Il restauro da bottega
a laboratorio scientifico e
pratica di cantiere**

special issue

UF
FIRENZE
UNIVERSITY
PRESS

"GIÀ CHIAMANO IN AIUTO LA CHIMICA..."

Il restauro da bottega
a laboratorio scientifico e
pratica di cantiere

Restoration from *bottega*
to scientific laboratory
and site practice

a cura di

Susanna Caccia Gherardini

Emanuela Ferretti

Cecilia Frosinini

Mariacristina Giambruno

Marco Pretelli



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DIDA
DIPARTIMENTO DI
ARCHITETTURA

RA | restauro archeologico

Conoscenza, conservazione e valorizzazione
del patrimonio architettonico
Rivista del Dipartimento di Architettura
dell'Università degli Studi di Firenze

Knowledge, preservation and enhancement
of architectural heritage
Journal of the Department of Architecture
University of Florence

Anno XXXI special issue numero 1/2023
Registrazione Tribunale di Firenze
n. 5313 del 15.12.2003

ISSN 1724-9686 (print)
ISSN 2465-2377 (online)

Director

Giuseppe De Luca
Università degli Studi di Firenze

Editors in Chief

Susanna Caccia Gherardini,
Maurizio De Vita
Università degli Studi di Firenze

Guest Editors

Susanna Caccia Gherardini
Università degli Studi di Firenze

Emanuela Ferretti
Università degli Studi di Firenze

Cecilia Frosinini
Opificio delle Pietre Dure

Mariacristina Giambruno
Politecnico di Milano

Marco Pretelli
Alma Mater Studiorum Università di Bologna

INTERNATIONAL SCIENTIFIC BOARD

Hélène Dessales, Benjamin Mouton, Carlo Olmo,
Zhang Peng, Andrea Pessina, Guido Vannini

EDITORIAL BOARD

Andrea Arrighetti, Sara Di Resta, Junmei Du,
Annamaria Ducci, Maria Grazia Ercolino, Rita
Fabbri, Gioia Marino, Pietro Matracchi, Emanuele
Morezzi, Federica Ottoni, Andrea Pane, Rosario
Scaduto, Raffaella Simonelli, Andrea Ugolini, Maria
Vitiello

EDITORIAL STAFF

Paola Bordoni, Giorgio Ghelfi, Francesca Giusti,
Pierpaolo Lagani, Francesco Pisani, Adele Rossi

"GIÀ CHIAMANO IN AIUTO LA CHIMICA..."

Il restauro da bottega
a laboratorio scientifico e
pratica di cantiere

Restoration from *bottega*
to scientific laboratory
and site practice

15 - 16.12.2023, FIRENZE

INTERNATIONAL
CONFERENCE

COMITATO SCIENTIFICO INTERNAZIONALE International Scientific Committee

Gianluca Belli
Università degli Studi di Firenze

Debora Berti
Università degli Studi di Firenze

Francesca Bewer
Harvard Art Museums

Marco Biffi
Università degli Studi di Firenze

Susanna Caccia Gherardini
Università degli Studi di Firenze

Emanuela Daffra
Opificio delle Pietre Dure

Emanuela Ferretti
Università degli Studi di Firenze

Cecilia Frosinini
Opificio delle Pietre Dure

Mariacristina Giambruno
Politecnico di Milano

Alessandra Marino
Istituto Centrale per il Restauro

Annunziata Maria Oteri
Politecnico di Milano

Federica Ottoni
Università degli Studi di Parma

Irma Passeri
Yale University Art Gallery

Emanuele Pellegrini
IMT Alti Studi di Lucca

Marco Pretelli
Alma Mater Studiorum - Università di Bologna

Renata Picone
Università degli Studi di Napoli - Federico II

Emanuele Romeo
Politecnico di Torino

Eike Schmidt
Gallerie degli Uffizi

Arianna Spinosa
Parco Archeologico di Pompei

Emanuele Zamperini
Università degli Studi di Firenze

COMITATO ORGANIZZATIVO Organising Committee *Università degli Studi di Firenze*

Paola Bordoni

Maddalena Branchi

Giorgio Ghelfi

Francesca Giusti

Pierpaolo Lagani

Francesco Pisani

Adele Rossi

Gli autori sono a disposizione di quanti, non rintracciati, avessero legalmente diritto alla
corresponsione di eventuali diritti di pubblicazione, facendo salvo il carattere unicamente
scientifico di questo studio e la sua destinazione non a fine di lucro.

Copyright: © The Author(s) 2023

This is an open access journal distributed under the Creative Commons
Attribution-ShareAlike 4.0 International License
(CC BY-SA 4.0: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode>).

cover design

●●● didacommunicationlab

DIDA Dipartimento di Architettura
Università degli Studi di Firenze
via della Mattonaia, 8
50121 Firenze, Italy

published by

Firenze University Press

Università degli Studi di Firenze
Firenze University Press
Via Cittadella, 7 - 50144 Firenze, Italy
www.fupress.com

Cover photo

Louis Jules Duboscq-Soleil, *Naturalista al lavoro con alambicchi, una candela,
un piccolo scheletro all'interno di una campana di vetro e un teschio* (1854 ca.),
dagherrotipia/fotografia stereoscopica.

© Archivi Alinari, Firenze

Stampato su carta di pura cellulosa Fedrigoni



Indice | Summary

I PRODROMI

PRELUDES

«Une coopération intellectuelle s'impose». The beginnings of scientific methods applied to monument restoration 8
Susanna Caccia Gherardini

Restauro e chimica: un significativo rapporto inter e intradisciplinare nell'evoluzione storica della cultura della conservazione 14
Serena Pesenti

Il ruolo di Piero Sanpaolesi nel processo di rinnovamento della disciplina del restauro durante gli anni Trenta del Novecento 22
Arianna Spinosa

La formazione dei settori di restauro dei Tessili e degli Arazzi presso l'Opificio delle Pietre Dure 30
Marta Cimò, Claudia Cirrincione, Riccardo Gennaioli, Guia Rossignoli, Licia Triolo

Scienza e autarchia nelle prime attività del Regio Istituto Centrale del Restauro (1939-43) 38
Stefania Di Marcello

Ai primordi del restauro scientifico in Germania e in Italia fra la fine del XIX e gli inizi del XX secolo: Alois Hauser, Otto Vermehren e Augusto Vermehren 46
Anna Mieli, Lucia Borghese Bruschi

GABINETTI SCIENTIFICI, GLI STRUMENTI TECNICI E LA DIAGNOSTICA

SCIENTIFIC LABORATORIES, TECHNICAL INSTRUMENTS AND ANALYSES

Il San Giovannino di Úbeda restituito 56
Maria Cristina Improta

Per una scienza della conservazione. L'esperienza di Antonietta Gallone nel panorama scientifico e museale milanese dell'ultimo quarto del XX secolo 64
Serena Benelli

Le sperimentazioni dell'ICR sui prodotti per la conservazione dei materiali lapidei tra gli anni Quaranta e Sessanta del Novecento 72
Giorgio Ghelfi

UNA PROSPETTIVA STORICA: LE REALTÀ REGIONALI E I PROTAGONISTI

FROM THE HISTORICAL PERSPECTIVE: THE REGIONAL LABORATORIES AND THE PROTAGONISTS

Toward the scientific laboratory: Massimiliano Ongaro 82
Marco Pretelli

Umberto Chierici e la Soprintendenza ai Monumenti del Piemonte, 1953-1976. Il contributo alla cultura della tutela e la pratica di cantiere 88
Francesca Lupo, Monica Naretto

"I restauri bisognerebbe farli con un soffio". L'intervento di Pietro Lojaco per la conservazione del pavimento della chiesa di San Filippo Neri a Siracusa 96
Rosario Scaduto

Luigi Angelini e il restauro architettonico nella Bergamo del Novecento 104
Antonella Versaci

La scoperta, i trattamenti protettivi e i restauri del teatro greco di Eraclea Minoa in Sicilia 112
Gaspere Massimo Ventimiglia

Tra scienza, tecnica e storia. Hermes Balducci restauratore 120
Emanuele Zamperini

Piero Sanpaolesi e il laboratorio scientifico di Firenze 128
Francesco Pisani

Cementi nascosti. Pensiero, tecnica e sperimentazione nel cantiere-laboratorio di San Marco a Venezia 136
Giorgio Danesi

Vittorio Granchi (1908-1992) e la nascita del Gabinetto Restauri della Soprintendenza alle Gallerie di Firenze. Dai "restauri di rivelazione" agli interventi ai tempi della guerra 1940-45 e dell'alluvione del 1966 144
Andrea Granchi, Giacomo Granchi

La malta Minéros di Max Krusemark: un unguento amarillo per il restauro dei materiali lapidei nel Secondo Dopoguerra in Spagna <i>Luigi Cappelli</i>	152
Un approccio interdisciplinare ante-litteram: l'Accademia di Francia e Michele Ruggiero nella Pompei dell'Ottocento <i>Ersilia Fiore</i>	160
Per una storia dell'Opificio delle Pietre Dure nel primo cinquantennio del Novecento <i>Maria Vittoria Thau</i>	168
Lo spoglio dell'archivio privato di Ugo Procacci. Il caso della Trinità di Masaccio: vicende storiche e conservative <i>Valentina Monai</i>	176
Assisi 1926. La costruzione dello "stile" francescano <i>Antonio Festa</i>	182
LA NASCITA DELLE ISTITUZIONI PREPOSTE ALLA TUTELA E LA LEGISLAZIONE PER LA PROTEZIONE DEL PATRIMONIO STORICO ARTISTICO	
THE BIRTH OF THE BODIES RESPONSIBLE FOR THE SAFEGUARD AND LEGISLATION OF HISTORICAL AND ARTISTIC HERITAGE	
L'istituzione della Commissione conservatrice provinciale di Terra di Lavoro e la nascita del Museo Campano di Capua <i>Emanuele Romeo, Riccardo Rudiero</i>	192
«Le vere amicizie sono forse più intense sul loro nascere». Frammenti da un 'dialogo' tra Cesare Brandi e Giulio Carlo Argan (1933-1940) <i>Valentina Russo</i>	200
Giappone: nascita del sistema legislativo per la protezione del patrimonio culturale <i>Barbara Galli</i>	208
La tutela, i monumenti, la proprietà: interessi e valori a confronto. Frammenti da un dibattito <i>Lorenzo de Stefani</i>	216
Tutela e riqualificazione dei quartieri del Moderno: un confronto tra i protocolli di sostenibilità ambientale GBC e ITACA <i>Alessandra Cernaro, Giuseppina Currò</i>	220
Alle origini della protezione del patrimonio. Giuseppe Castellucci e l'Ufficio Regionale per la Conservazione dei Monumenti in Toscana <i>Pierpaolo Lagani</i>	228
IL LESSICO, LA MANUALISTICA E I GLOSSARI SCIENTIFICI	
LEXICON, HANDBOOKS AND SCIENTIFIC GLOSSARIES	
Trattamenti e patinature delle terrecotte architettoniche ferraresi: ricette e sperimentazioni tra metà Ottocento e inizio Novecento <i>Rita Fabbri</i>	238
Dalla fonderia artistica al laboratorio. Il lessico del restauro dei bronzi a Firenze: voci tra scienza, arte e tecnica <i>Maria Baruffetti</i>	246
«Monumenti vivi» e «monumenti morti»: Giovannoni e il restauro tra lessico e categorie operanti <i>Sara Bova</i>	254
Il lessico del cantiere tradizionale a Napoli tra XVIII e XIX secolo: dalle fonti alle norme per la classificazione e definizione dei materiali e delle tecniche costruttive <i>Damiana Treccozi</i>	262
Appunti per un panorama sul ruolo e l'attività della Commissione NorMaL nella definizione di un lessico comune per il restauro, a partire dagli anni Settanta del Novecento <i>Adele Rossi</i>	270
MUSEOLOGIA E CONSERVAZIONE DEL PATRIMONIO. IL RUOLO DEGLI STORICI DELL'ARTE E DEI CURATORI DEI MUSEI	
MUSEOLOGY AND HERITAGE CONSERVATION. THE ROLE OF ART HISTORIANS AND MUSEUM CURATORS	
Restoration and Museography: the value of "open sites" as a promotion of conservation activities <i>Aldo R. D. Accardi</i>	280
Connoisseurship at Trial: Hahn vs Duveen (1921-1929) <i>Matilde Cartolari</i>	288
Lo spazio delle collezioni e delle competenze: il caso della Galleria Sabauda a Torino nel progetto di Piero Sanpaulesi <i>Francesca Giusti</i>	296
« La grande dame des musées » : Françoise Cachin et la muséologie en France de la seconde moitié du XXe siècle <i>Matilde Martellini</i>	304

LA PUBBLICISTICA DI SETTORE, I PERIODICI E I CONVEGNI

PUBLICATIONS, JOURNALS AND CONFERENCE PROCEEDINGS

La valorizzazione delle fonti dirette e indirette: i contributi del giovane Giovanni Poggi per "Rivista d'Arte" e "L'Arte", fra storia dell'architettura e teoria del restauro (1902-1910) 312

Emanuela Ferretti

L'esperienza di "Fede a Arte": la cultura del restauro in una rivista vaticana 320

Saverio Carillo

Il Research Laboratory del British Museum e l'attività di divulgazione nella pubblicistica inglese (1919-1938) 328

Daniele Dabbene

LA COLLABORAZIONE FRA SCIENZA, STORIA DELL'ARTE E RESTAURO

COLLABORATION BETWEEN SCIENCE, ART HISTORY AND RESTORATION

Storici dell'arte e restauratori tra tradizione e spinta al cambiamento. Riflessioni e pungoli di Roberto Papini nel secondo Novecento 338

Annunziata Maria Oteri

"et auro occultatus": Silvio Ferri e la cultura del restauro 346

Maria Carolina Campone

Mineralization and preservation. From the 19th-century petrification of corpses to the green conservation of cultural heritage 354

Davide Del Curto, Anna Turrina

Prime considerazioni sul progetto di ricerca Co.R.A.Ve.: applicazioni di prodotti sperimentali per la conservazione del patrimonio archeologico 360

Leonardo Borgioli, Emanuele Morezzi, Tommaso Vagnarelli

L'archivio scientifico dell'Opificio delle Pietre Dure come patrimonio di conoscenza e risorsa di ricerca 368

Andrea Cagnini, Monica Galeotti, Simone Porcinai

Collaboration between science and art history: wood for carving, a database on statuary in Italy 376

Nicola Macchioni, Giovan Battista Fidanza, Lorena Sozzi

«Il restauro non è una scienza arcana che pei gonzi». Giuseppe Mongeri e i prodromi del rapporto tra scienza, storia dell'arte e restauro 384

Michela Marisa Grisoni

INFN-CHNet and the Opificio delle Pietre Dure: a long-lasting fruitful collaboration 392

Anna Mazzinghi, Lisa Castelli, Chiara Ruberto, Lorenzo Giuntini, Francesco Taccetti

La seconda fase della storia della diagnostica applicata ai beni artistici: dalla fondazione dei laboratori storici di stato, alla nascita di laboratori privati al servizio del pubblico 400

Cinzia Pasquali

Le nanotecnologie per il restauro: scenari di applicazione per la conservazione delle superfici architettoniche musive del XX secolo 408

Sara Iaccarino

Dal laboratorio alla realtà del cantiere: il progresso delle soluzioni nel trattamento dell'umidità di risalita capillare 416

Manlio Montuori

Study of ready-mixed plasters applied to the conservation of architectural heritage: comparison between different types of binders and aggregates 424

Maria Cecilia Carangi, Francesca Baratta

IL RUOLO DELLE UNIVERSITÀ E DEL SISTEMA DI ISTRUZIONE E FORMAZIONE

THE ROLE OF THE UNIVERSITIES; THE EDUCATION AND THE TRAINING SYSTEM

L'architetto restauratore e l'esperto dei materiali. Esperienze didattiche come occasione di riflessione su interazioni, competenze e ruoli 434

Sara Goidanich, Lucia Toniolo

Per una innovazione della disciplina Restauro 440

Renata Prescia

Dalla bottega al laboratorio e viceversa. Verso una logica dell'attenuazione 446

Angela Squassina

Il rapporto tra pratica e approccio tecnico-scientifico nei laboratori di restauro dell'Università di Urbino: le nuove tecnologie a supporto dell'intervento 452

Laura Baratin, Alessandra Cattaneo, Francesca Gasparetto, Veronica Tronconi

IL CANTIERE DI RESTAURO COME LABORATORIO DI CONOSCENZA: I CASI STUDIO IN UNA PROSPETTIVA COMPARATIVA

THE RESTORATION SITE AS A LABORATORY OF KNOWLEDGE: CASE STUDIES IN A COMPARATIVE PERSPECTIVE

Se non "chiamano in aiuto la chimica". Rifazione vs "approccio scientifico" nei cantieri dei Paesi emergenti <i>Mariacristina Giambruno, Sonia Pistidda</i>	462
Commissioni ministeriali e prime indagini strumentali sulla Cupola del Brunelleschi: l'inizio di un processo <i>Federica Ottoni</i>	470
La chiesa di Santa Maria delle Grazie al Calcinaio di Cortona. I restauri dei paramenti lapidei tra gli anni '60 e '90 del XX secolo <i>Pietro Matracchi, Carlo Alberto Garzonio, Gabriele Nannetti, Isabella Seghi, Teresa Salvatici, Federico Salvini</i>	478
Dal rilievo digitale al progetto di restauro, linee guida per la conservazione di un tratto di cinta magistrale a Verona <i>Sandro Parrinello, Giovanni Minutoli, Anna Dell'Amico</i>	486
Le pietre storiche fiorentine: caratterizzazione e conservazione <i>Massimo Coli, Mauro Matteini</i>	494
Il restauro della Cattedrale di San Lorenzo a Genova. La ricerca di un fondamento scientifico <i>Lucina Napoleone, Rita Vecchiattini</i>	502
Il rilievo per la conservazione dei monumenti: il cantiere di restauro del Tabernacolo di Lupo di Francesco nel Camposanto Pisano <i>Giovanni Pancani, Matteo Bigongiari, Roberto Cela, Sara Chirico</i>	510
Un palinsesto di architettura e natura. La protezione delle superfici dell'abbazia di San Pietro a Crapolla (Massa Lubrense) tra conoscenza e ricerca applicata <i>Stefania Pollone, Mariarosaria Villani, Claudia Di Benedetto, Fabio S. Graziano</i>	518
Monumento ai Caduti e alla Vittoria: esperienze di cantiere nel restauro di un'opera del Novecento forlivese <i>Giulia Favaretto, Giancarlo Gatta, Alessia Zampini</i>	526
Il Restauro e l'apporto della Chimica: alcune esperienze nel contesto napoletano <i>Claudia Aveta</i>	534
Il restauro della facciata della chiesa degli Scalzi a Venezia: dallo studio del monumento all'intervento, tra immagine e materia <i>Silvia Degan, Marco Comunian</i>	542
I restauri delle architetture ecclesiastiche nei primi decenni del Novecento a Venezia. Casi, protagonisti e metodi nel confronto tra teoria e prassi <i>Luca Scappin</i>	550
Microwave reflection method for moisture assessment for architectural heritage conservation: first results on the case study of church of S. Pietro in Valle (Fano, Italy) <i>Francesco Monni, Andrea Gianangeli, Enrico Quagliarini, Marco D'Orazio</i>	558
La diagnostica in imaging sul campo: i cantieri di restauro delle pitture murali <i>Ashley Vidler</i>	566
La storia dei restauri come metodo scientifico a supporto dell'intervento. Una lettura regressiva su nuclei significativi del Castello di Agliè (TO) <i>Giulia Beltramo</i>	574
Cantieri del dopoguerra milanese: Ferdinando Reggiori e il restauro di Casa Silvestri <i>Caterina Valiante</i>	582
L'INTERDISCIPLINARITÀ DEI PROCESSI: LA RELAZIONE TRA RESTAURO E LABORATORIO SCIENTIFICO	
THE INTERDISCIPLINARITY OF PROCESSES: THE RELATIONSHIP BETWEEN RESTORATION AND THE SCIENTIFIC LABORATORY	
Moenia urbis. L'interdisciplinarietà dei processi per le scelte di restauro. Le mura greche nella sede centrale della Federico II <i>Renata Picone</i>	592
Dalla conservazione dei materiali alla conoscenza del costruito, tra «scienze della natura» e «scienze storiche» <i>Alberto Grimoldi, Angelo Giuseppe Landi</i>	600
Reintegrazione e analisi degli elementi ornamentali nell'architettura modernista <i>Graziella Bernardo, Fabio Minutoli, Luis Manuel Palmero Iglesias</i>	608
Beyond the limestone. Indagini sulle dinamiche degenerative per la rigenerazione del patrimonio costiero fortificato pugliese <i>Michele Coppola, Federica Mele, Claudio Natali, Cristina Tedeschi, Samuele Ansalone</i>	616
Analisi speditive per la conoscenza dell'edilizia storica: alcune applicazioni nei cantieri marchigiani post sisma 2016 <i>Enrica Petrucci, Graziella Roselli</i>	624
Il restauro delle opere in cemento armato: interdisciplinarietà della ricerca scientifica e della pratica progettuale <i>Stefania Landi</i>	632

**L'interdisciplinarietà dei processi:
la relazione tra restauro e laboratorio scientifico**

The interdisciplinarity of processes:
the relationship between restoration and the scientific laboratory

Dalla conservazione dei materiali alla conoscenza del costruito, tra «scienze della natura» e «scienze storiche»

Alberto Grimoldi | alberto.grimoldi@polimi.it

Politecnico di Milano

Angelo Giuseppe Landi | angelogiuseppe.landi@polimi.it

Politecnico di Milano

Abstract

The role of scientific methods in the knowledge and in the restoration of works of art animated the European debate in the Thirties. These topics found a significant echo in Florence, thanks to Giovanni Poggi and Ugo Procacci. Piero Sanpaolesi, who joined the Florentine Superintendency in 1932, has often been credited with extending that approach to architecture. In reality he developed an already century-old research field, the consolidation of stone, the results of which are controversial. In the 1970s, faced with numerous restorations that destroyed the baroque additions and re-proposed an incredible Middle Ages, it nevertheless contributed to giving life to new, more advanced practices. Later, only global archeology has introduced a different awareness of the built environment as historic source, and renewed also the role of the natural sciences, removing them from tasks of mere technological transfer.

Keywords

Works of Art, Architecture, conservation, historical sciences, natural sciences.

Ricerca scientifica, studio e restauro delle opere d'arte fra le due guerre.

La Firenze di Giovanni Poggi¹ e Ugo Procacci apporta uno dei più significativi contributi italiano al dibattito europeo del dopoguerra sul ruolo dei metodi scientifici nella conoscenza delle opere d'arte², e nel perfezionamento delle tecniche di restauro. Se Poggi aveva, come giustamente sottolinea Cecilia Frosinini³, confermato e rafforzato l'inclinazione di Procacci ad una rigorosa ricerca documentaria, quella delle scienze storiche, dove poteva far tesoro dell'insegnamento di Gaetano Salvemini, le indagini chimico - fisico - mineralogiche divennero strumento di verifica in una più ampia dimensione di conoscenza, cui il restauro doveva contribuire conservando l'autenticità dell'opera, superando integrazioni e veri e propri rifacimenti di una prassi dura a morire. Accanto ai tentativi di ripresa delle tecniche tradizionali, sul labile confine del falso, nelle incerte pratiche dei restauratori del tempo dominava la più incontrollata empiria, la mescolanza di prodotti nuovi e tradizionali, o l'abuso di materiali diventati nel tempo meno costosi e più facilmente reperibili, in grado di consolidare in qualche modo le superfici⁴. D'altro canto, sia Poggi sia Procacci indirizzavano la loro affilata filologia contro i restauri, in generale ottocenteschi: la storicità dell'opera si arrestava al momento della conclusione da parte del suo autore, o proseguiva nella fortuna critica. Non era matura l'idea che anche gli interventi successivi, più o meno infelici, facessero parte comunque del suo valore di testimonianza, neppure quando la loro rimozione obbligava o a estesi neutri, nelle loro mille possibili declinazioni, o a nuove ridipinture, quanto oggi cerca di velare il termine «presentazione», sulla cui legittimità, in via di principio e sulla cui qualità, nei casi singoli, è aperto il

dibattito. L'iniziativa fiorentina si inseriva in un clima più generale: alla conferenza organizzata a Roma dall'Office International des Musées nel 1930, Corrado Ricci sintetizzava un'opinione largamente condivisa quando evocava *les études savantes*⁵ che avrebbero garantito la qualità degli interventi, identificato i falsi e smascherato la contraffazione. Si distingueva già, in questa chiave, il Fogg Art Museum dell'Università di Harvard, con il suo direttore, Edward Forbes, corrispondente fra gli altri di Berenson⁶. Egli aveva sostenuto Daniel Varney Thomson jr., che univa una formazione tecnica agli studi umanistici, tratto caratteristico delle figure più rilevanti in questo ambito, in cui la plurisciplinaryità è essenziale alla qualità della ricerca. Le sue competenze tecnico-scientifiche gli consentirono aggiornate edizioni critiche, come quella del manoscritto di Cennino Cennini⁷, e un'opera di sintesi, sulle tecniche della pittura medioevale⁸. Thomson aveva consolidato questa interdisciplinarietà a Monaco⁹, seguendo l'insegnamento congiunto di Max Dörner all'Accademia¹⁰ e di Alexander Eibner¹¹ al Politecnico. La conservazione delle opere d'arte era un tema centrale nella cultura cittadina, fin dall'Ottocento, con le ricerche di Justus Liebig e la rigenerazione dei dipinti del polivalente Max Pettenkofer. Nel 1937 la fondazione del Reichsinstitut für Maltechnik, istituzione dello stato centrale, diretto da Dörner, ne era il naturale sbocco: i metodi più aggiornati per la conservazione delle opere d'arte vi erano sostenuti dalla più avanzata strumentazione scientifica¹². Anche in Italia, la legge 1240 del 1939 istituì un Regio Istituto Centrale del Restauro, attivato soltanto nell'autunno del 1941 – probabilmente emulo del suo parallelo tedesco – «per preservare la materia dell'opera d'arte», mentre la storia dell'arte aveva preso, spesso, direzioni diverse e sempre più lontane dalla verificabile filologia di Poggi e Procacci, che attireranno, alla fine, gli strali degli storici della società, quelli ben noti di Carlo Ginzburg, e quelli – ancor più severi e ancor più estesamente motivati – di Massimo Firpo¹³. Come ha scritto Marco Cardinali¹⁴, la Technical art history è una «storia non italiana».

Le "tecniche avanzate" dalle opere d'arte agli edifici.

Come estensione all'architettura dell'opera di Poggi e Procacci si sono spesso visti alcuni aspetti dell'opera di Piero Sanpaolesi, entrato nella Soprintendenza fiorentina nel 1932. Su di lui, «tout est dit et l'on vient trop tard»¹⁵. In questo contesto basta osservare che ogni analogia deve tener conto che gli edifici e le tanto ambigue «superfici decorate dell'architettura» devono rispondere anche alle necessità dell'uso, che le loro condizioni ambientali spesso non sono controllabili, che le loro dimensioni e almeno in parte i loro materiali, rispetto alle opere "mobili" pongono problemi non solo quantitativi, ma di qualità diversa. Inoltre, nel trasferire una simile ottica di rigore all'architettura, Sanpaolesi si inseriva oggettivamente in un filone già secolare, il consolidamento della pietra, delineato già dai padri della chimica moderna. Da Guyton de Morveau, che aveva capito con singolare precocità la funzione delle pellicole di ossalato di calcio, e ne aveva proposto l'impiego generalizzato su tutte le superfici dei calcari a vista, tanto diffusi in Francia¹⁶, il contributo era andato declinando, in una storia controversa e lontana dalla comprensione dei manufatti storici e dei modi di produrli. L'uso dei silicati liquidi, usati come tempera per le tinte, sembrò una risorsa anche per la pietra, e si diffuse rapidamente nei più celebri cantieri dell'Ottocento. Vi faceva ricorso Lassus¹⁷ e Viollet ne fa cenno nell'articolo "pierre" del *Dictionnaire*. Boito confidava nell'olio di vaselina¹⁸. Era una forma di trasferimento tecnologico, l'applicazione di prodotti in realtà studiati per altri settori del mercato, dagli esiti in generale incerti. Peraltro, non solo Ruskin considerava

insostituibili le superfici della statuaria, ma era generale l'avversione a sostituire gli elementi figurati antichi e gli stessi elementi architettonici, se facevano parte dell'assetto originario, o comunque accettato, di un edificio e ogni alternativa – migliore, in ogni caso, della sostituzione – pareva meritevole, quanto meno, di sperimentazione. Anche i tentativi di Sanpaolesi furono dapprima problematici: egli stesso dovette rinunciare a consolidare la lanterna brunelleschiana della Sacrestia Vecchia di San Lorenzo. In seguito i risultati incerti del consolidamento coi fluosilicati – vedi l'arco di Castelnuovo a Napoli¹⁹, o il San Michele di Pavia²⁰ furono discussi. Negli Anni Trenta, tuttavia, un architetto cauto come Ambrogio Annoni avallava l'impiego del cemento per i dipinti di S. Vincenzo in Galliano²¹, la stessa scelta si faceva nella cappella della Pace in San Satiro²² e, nel secondo dopoguerra, nella ricostruzione e nel consolidamento delle facciate del cortile ricchiniano dell'Ospedale Maggiore di Milano²³.

All'inizio degli anni '70, la rinnovata attenzione al consolidamento dei materiali nell'ambito del restauro ha però altre origini. Non pochi interventi condotti dalle Soprintendenze lasciavano ormai sconcertata l'opinione pubblica colta. Le chiese abruzzesi riportate a un grossolano romanico di invenzione²⁴, la cattedrale di Lodi, erano brutali cantieri di demolizione. Nel luglio del 1971 Paragone pubblica il *Katechismus*, tanto ufficiale e controllato, di Max Dvorak, necessariamente privo del corredo di immagini, dando inizio al recupero di testi avanzati del primo Novecento, dimenticati nel primo dopoguerra, che rifonderanno dagli Anni Ottanta le prospettive della tutela. Lo precedono tre articoli, di Mina Gregori, di Anna Maria Romanini, di Benedict Nicolson²⁵ che stigmatizzano le distruzioni. Anche per gli eredi di Roberto Longhi, la misura era colma... Se il restauro concerneva la materia dell'opera d'arte, una possibile interpretazione dell'ambigua frase legittimava come tale in primo luogo, il tentativo di conservare i supporti materiali – la pietra ... – e ne cacciava fuori le massicce sostituzioni attuate negli interventi citati. Ricerche come quelle di Sanpaolesi si presentavano come prudenti alternative. Doveva completare il quadro un ulteriore articolo, sul palazzo della Ragione di Milano, di cui si progettava allora la demolizione del sopralzo settecentesco, osteggiata dalla cultura più aggiornata²⁶, Il suo autore²⁷, Marco Dezzi Bardeschi, si era dedicato ai temi della tutela stimolato proprio da Sanpaolesi²⁸.

Per Dezzi Bardeschi la materia *era* l'opera d'arte, in un decennio in cui – grazie al dibattito sulla conservazione dei centri storici prima e al radicale cambiamento di prospettive dell'archeologia cui il metodo stratigrafico offriva un esito operativo rigoroso poi – l'ambito della tutela si era esteso oltre i ristretti confini dei mai terminati inventari ottocenteschi. Meglio tardi che mai, grazie al contributo di Ruggero Romano e all'Enciclopedia Einaudi, alcuni concetti come quello di *cultura materiale* e una più complessa idea di storia, che si era espressa nelle *Annales* si diffondevano fuori dell'ambito della storia medioevale e moderna, proprio quando, nel campo disciplinare d'origine, si segnalavano i pericoli insiti nella generalizzazione e nella routine...

Il mito della scienza al soccorso della conservazione, *filius temporis*, ne assume di volta in volta i mutevoli connotati. Si trattava in primo luogo di evocare una pratica alternativa al mero intervento edilizio, la cifra quasi esclusiva delle manomissioni deprecate da Paragone, ma anche capovolgere una gerarchia di valori, che concentrava di fatto gli studi e le risorse sulle opere d'arte riconosciute come tali: un intonaco antico aveva egual valore testimoniale della stessa superficie affrescata. Occorreva cioè trasferire gli stessi principi di intervento e le stesse cautele, lo stesso rispetto, dalle opere "mobili" più insigni alle cattedrali e da quelle alle case anche modeste dei centri storici, in un costruito che stava diventando (o ridiventando...) 'fonte materiale' della stessa ricerca storica.

La conservazione della materia dell'opera, perseguita con le tecniche più avanzate, avrebbe identificato e distinto un intero settore, il restauro, dagli oggetti agli interi centri urbani. Con maggior respiro, si riprendeva la strada di Sanpaolesi. L'enfasi sulla scienza, sulle 'tecniche avanzate di conservazione', conservava un po' del positivismo degli anni Trenta, ma cercava, fra l'altro, di allontanare dalla tutela del patrimonio architettonico la fama di passatismo e di resistenza all'innovazione, argomento ancor oggi ricorrente. L'accento tuttavia si spostava dalle tecniche analitiche ai nuovi prodotti. Il salto di scala della conservazione avrebbe implicato una minimizzazione degli interventi; il degrado in atto poteva essere arrestato dal consolidamento dei materiali, passavano in secondo piano la storicità - le cause, le variazioni, la durata - del degrado stesso, e la stessa storia come strumento di conoscenza, nella misura in cui essa coincideva con la ricostruzione - arbitraria - di un'origine, e di un'immagine delle opere. Assicurate in ogni dettaglio al domani da una chimica dai connotati alchemici²⁹, nel senso cinquecentesco del termine, esse restavano disponibili per gli studi. L'ambizioso programma doveva però confrontarsi con una realtà non priva di ombre: la diffusione delle resine acriliche anche nel campo delle tinte, e delle altre resine di sintesi, aveva replicato quanto era avvenuto oltre cento anni prima coi silicati solubili, *was-serglas*. Anch'esse furono introdotte nel consolidamento degli strati pittorici e dei materiali lapidei. I risultati furono altrettanto incerti: le resine poliacriliche con il quale fu trattato il celebre fregio in cotto figurato quattrocentesco di Palazzo Fodri a Cremona si sono alterate cromaticamente. La loro rimozione sarebbe non solo costosissima, ma anche non priva di rischi. Sull'Ala dell'Arena di Verona si era ricorsi a resine poliesteri, presto trasformatesi in croste biancastre, per fortuna termosolubili, sul palazzo della Ragione a Milano le resine poliuretiche imponevano solventi nocivi e formavano una pellicola solo superficiale, mentre le resine epossidiche, fotosensibili, si alteravano e furono immediatamente abbandonate per più controllabili salvabordo in malta di calce. Un convegno è stato dedicato a queste (inevitabilmente avventurose) esperienze³⁰.

Tra degrado da inquinamento e "arte e cultura della manutenzione".

Nel dopoguerra italiano chimica, fisica e mineralogia erano chiamate a riconoscere e contrastare gli effetti dell'inquinamento atmosferico, già noto all'Europa dell'Ottocento, esasperatosi negli anni del boom economico. La solfatazione dei calcari - ricoperti da depositi carboniosi che la favorivano, le ormai leggendarie croste nere - rivelava la sua estensione e la sua gravità per via analitica, per l'evidente perdita di continuità della superficie del calcare sostituito dal gesso di neoformazione che talvolta ingloba anche particolato carbonioso. Ogni pellicola nerastra contrasta anche con il gusto ancora ottocentesco per l'immediata riconoscibilità dei materiali, e non è raro trovare strati di finitura e di protezione antichi, alterati cromaticamente o scuriti da depositi carboniosi. Come carica per tali pellicole, o per le superfici degli intonaci era d'uso comune il gesso. La finitura può essere volutamente nerastra o nera, a simulare il bronzo, ricorrente nella numerosissima statuaria dipinta. In tali casi la superficie finale della lavorazione della pietra si presenta ben distinta dalle successive protezioni o finiture. La diagnostica postulerebbe una buona conoscenza di tutte queste antiche lavorazioni. Tuttavia solo negli anni '80 le ricerche nel campo della mineralogia, iniziate da Franzini e Gratziu³¹ restituirono evidenza alle pellicole di ossalato di calcio, come finitura intenzionale, capovolgendo le teorie ottocentesche di Liebig. Se nel convegno sul tema svoltosi nel 1989 a Milano la *review* di Vasco Fassina si mostrava ancora equidistante³², il successivo

International Symposium del 1996 sanciva il passaggio ad un livello più approfondito di studi³³. Tuttavia, nonostante i numerosi e importanti contributi degli ultimi vent'anni, molti aspetti, sui componenti, sulle modalità e sui tempi di formazione delle pellicole restano da chiarire, e da compiersi l'integrazione fra letteratura e fonti e risultati analitici.

D'altro canto, negli Anni Novanta l'applicazione dei più recenti prodotti organici di sintesi a pietre, laterizi e intonaci subentrava in gran parte ai consolidanti inorganici fino allora prevalsi e riusciva a superare le più visibili criticità: si stabilizzava una prassi, si correlavano a grandi linee forme di degrado e tipologie di prodotto, accantonando il problema della reversibilità e affidando alla manutenzione programmata il destino dei materiali meno durevoli introdotti nei restauri, in questo senso i meno nocivi. Si è fissato un lessico, un gergo, si sono standardizzate procedure analitiche di verifica, talvolta utili, che fanno riflettere sulle possibilità ancora inesplorate di conoscenza offerte da una strumentazione sempre più sofisticata, ma facile da trasportare, rapida nelle procedure e nella restituzione dei risultati.

Il sempre ricercato valore di novità si è tradotto in energiche puliture che hanno cancellato molte utili tracce delle finiture storiche, la scarsa conoscenza delle quali consentiva di classificare come degrado quanto non rientrassero nelle nozioni più elementari. Altrettanto sistematica è la rimozione degli interventi manutentivi, da quelli più antichi a quelli recenti: talvolta hanno innescato e continuano a favorire il degrado, come le sigillature o le integrazioni a cemento, o le ormai rare, effettive croste nere, in altri casi hanno solo mutato colore, spesso inglobando particellato, senza produrre danno alla materia sottostante. Quando siano molto resistenti, e richiedano procedimenti molto costosi di eliminazione o poco sicuri per le parti più antiche, ci si deve interrogare sull'utilità di rimuoverli. Conservare significa limitarsi allo stretto necessario, se non si cerca, in forme diverse e distorte, il *primitivo splendore*. L'indispensabile - salvabordi, sigillature, stuccature, integrazioni di varia natura, tutto quanto eviti il distacco o la polverizzazione - è inevitabilmente visibile. Si somma alle discontinuità d'origine, alle sostituzioni successive, alle mancanze, che con le puliture acquistano una singolare leggibilità, diversa da quella causata dalla ruskiniana mano del tempo. Rischia di riproporsi a scala edilizia il tema della «presentazione» che tante contraddizioni solleva per la pittura. Gli stessi meccanismi del progetto, che separano il rilievo del degrado dalla stratificazione dell'edificio, impediscono di coglierne la storicità, la durata e fanno spesso passare in secondo piano la diversa incidenza su distinti manufatti di un medesimo meccanismo di danno. La scarsa diffusione di sistemi di notazione compatibili con la coesistenza di più fenomeni di alterazione sulla medesima superficie, nei documenti esecutivi, indica i limiti concettuali di taluni modelli di operatività. Queste pratiche concernono ovviamente solo edifici noti e celebrati, mentre si aggrava il degrado del resto del patrimonio, spesso meno significativo solo perché in zone meno toccate dai flussi turistici.

Paolo Marconi ebbe quindi facile gioco a proporre il ritorno ad una manutenzione - sostituzione degli elementi degradati con altri analoghi. In realtà, a partire dal richiamo all'ottocentesco "stato normale"³⁴ di un monumento, cercava di recuperare una dimensione colta al ripristino degli edifici a un certo stato e a un certo tempo, definitivamente screditato dalle indecorose demolizioni-ricostruzioni del dopoguerra. La *pars construens* era la rinnovata attenzione alle finiture del passato, agli studi sulla letteratura tecnica e sulle fonti. Anche nelle descrizioni più accurate, rare e relativamente recenti, molti aspetti rimangono però indeterminati. Il rifacimento delle finiture, nei casi migliori, propone pratiche solo a grandi linee simili a quelle citate nei documenti. In parte, una più

profonda conoscenza dell'irriproducibile sistema produttivo del tempo può superare qualche dubbio. D'altro canto, la chimica e le scienze contemporanee si sono formate – nel Settecento illuminista – per capire e, se possibile, migliorare le attività produttive del loro tempo, inclusa, e non secondariamente, l'edilizia. Quei primi studi sono una fonte essenziale e quella visione scientifica è imprescindibile per la cultura di oggi, anche se è *a fortiori* legittima la critica *iuxta propria principia* sui suoi sviluppi e sui suoi contenuti. Non si possono validare risultati sui quali non concordino sia scienze storiche sia scienze della natura, ma le procedure analitiche, le ricerche di archeologia sperimentale da queste sostenute, possono suggerire ragionevoli ipotesi sui modi di produzione dei manufatti del passato e sulla loro attuale consistenza. Talvolta, dove la sostituzione sia inevitabile o l'integrazione molto limitata, possono emergere anche soluzioni affini, meglio compatibili e più ragionevoli, riconferma che i manufatti antichi sono un tramite insostituibile, un patrimonio immateriale di sapere e di saper fare ancora ricco di potenzialità, non meno chimico e contemporaneo della produzione industriale: sono le conoscenze e gli strumenti con cui le si acquisiscono e il loro ruolo nel determinare le scelte a denotare l'attualità di un modo di procedere. Le polemiche dei passati decenni fra "Arte e tecnica della manutenzione"³⁵ e un credito incondizionato, più che alla chimica, all'ingegneria dei materiali appaiono sterili.

La rinnovata centralità della conoscenza.

Negli anni '80, l'archeologia stratigrafica rinsalda i propri legami con le scienze sperimentali per approfondire le conoscenze sul mondo produttivo del passato, oltre le tecniche già note di datazione elaborate dai fisici. Non solo la morfologia, ma anche la composizione dei reperti consentono di aggiungere datazioni assolute a quelle relative restituite dalla tecnica di scavo. Risalire dagli oggetti – inclusi gli edifici – al contesto materiale e sociale in cui sono stati prodotti fonda l'archeologia della produzione. In quest'ambito rientravano anche le ricerche sulle pellicole ad ossalato, più note perché affini al secolare tema della conservazione della pietra e al dibattito del momento sul colore delle città³⁶. Un lavoro ben altrimenti sistematico – che si può riassumere un po' riduttivamente nel termine archeometria – si è sviluppato sulla lavorazione dei metalli, sui materiali ceramici, sui vetri, e ovviamente anche sui materiali edili. Questo indirizzo, particolarmente legato alla memoria di Tiziano Mannoni, mineralogista e archeologo³⁷, ha accresciuto sostanzialmente le conoscenze sull'edilizia storica, ha sfatato interpretazioni semplicistiche che non riuscivano a spiegarne la solidità e la durevolezza, in contrasto con i materiali impiegati, che dopo il decollo industriale erano ritenuti di scarsa qualità³⁸. La produzione dei diversi manufatti va esaminata nella sua complessità, considerando anche componenti meno rilevanti – in termini quantitativi – che spesso hanno ruoli non secondari, per esempio di catalizzatori, o sono volatili, o successivamente alterati. Ridurre i molteplici processi che innesca l'uso di materiali non di sintesi a quelli prevalenti, può essere utile a semplificarne la riproduzione commerciale, ma non assicura risultati altrettanto soddisfacenti.

La stessa interazione fra scienze della natura e scienze storiche ripropone per i periodi più recenti la storia della costruzione. Mutano non i principi, ma gli strumenti; le fonti documentarie sono più estesamente conservate e più dettagliate. I ben più numerosi testi a stampa hanno ormai acquisito i fondamenti delle scienze odierne, l'interpretazione dei processi produttivi e la comprensione dei manufatti diventano più immediate e più certe. L'opera di André Guillerme, un ingegnere chimico che ha acquisito il metodo delle scienze storiche è

significativa³⁹. Nonostante il pessimismo di Cardinali, anche la storia dell'arte non ha dimenticato le tecniche artistiche⁴⁰ e l'esegesi dei testi continua ad avvalersi, nell'interpretazione, delle indagini scientifiche. Su temi come le materie coloranti, minerali e vegetali, impiegate soprattutto nella pittura, ma correlate con settori quantitativamente rilevanti della produzione, come quello tessile o quello minerario, sono coinvolte l'archeologia e le scienze storiche, la storia economica e la storia della società⁴¹ ed è sistematico il confronto con le discipline analitiche⁴². Queste ricerche hanno contribuito, su campi limitati e specifici, anche alla conoscenza dei manufatti edilizi. Senza voler ricostruire una genealogia, dalle ricerche fra le due guerre – e, se si risalisse ulteriormente, fin dall'erudizione positivista dell'Ottocento – alcuni essenziali principi di metodo permangono, anche se in forme continuamente rinnovate. Più controverso è apparso il rapporto con il restauro, con la conservazione degli edifici, perché il riconoscimento del degrado e le scelte di progetto sono apparse interdipendenti, ma anche largamente indipendenti dalle caratteristiche e dai modi in cui sono stati realizzati i manufatti storici. Molte più risorse, del resto, sono state allocate nel trasferimento tecnologico, rispetto a quanto è destinato alla conoscenza dei manufatti, alla fase che determina non solo cosa si deve conservare, ma anche l'effettiva necessità e la compatibilità di eventuali interventi⁴³. Occorre, certo, anche qui, «chiamare in aiuto la chimica ...».

¹ Cfr. ELENA LOMBARDI, *Giovanni Poggi*, «Dizionario Biografico degli Italiani», vol. 84, 2015.

² Un quadro generale sullo sviluppo della diagnostica fin dall'Ottocento e del suo rapporto con la critica d'arte in MARCO CARDINALI, MARIA BEATRICE DE RUGGIERO, CLAUDIO FALUCCI, *Diagnostica artistica. Tracce materiali per la storia dell'arte e per la conservazione*, Roma, Palombi 2002, che dà particolare spazio, per l'Italia, fra il 1930 e 1940, al Gabinetto Pinacologico di Napoli.

³ Cfr. CECILIA FROSININI, *Ugo Procacci*, «Dizionario Biografico degli Italiani», vol. 85, 2019.

⁴ Sorta di indicatore di queste trasformazioni sono le edizioni, dal 1911, del manuale di DAMASO FRAZZONI, *L'imbianchino e il decoratore*, Milano, Hoepli 1911, che dal 1925 diventa *L'imbianchino decoratore – stuccatore*, e dal 1929 si arricchisce di "cenni storici ...".

⁵ CORRADO RICCI, *Les agents atmosphériques et la conservation des œuvres d'art*, «Museum», 15, 1931, pp. 8-13, continua «qui ont le mérite de faire passer du domaine de l'empirisme à celui de la science la question délicate de la conservation des chefs-d'œuvre artistiques. Ainsi la critique d'art pourra connaître et dévoiler non seulement les falsifications, mais aussi certains procédés employés dans un but de lucre, par des personnes de mauvaise foi».

⁶ FRANCESCA G. BEWER, *A laboratory for Art. Harvard's Fogg Museum and the emergence of conservation in America 1900-1950*, New Haven and London, Yale University Press 2010, pp. 84-86; MARIA CLELIA GALASSI, *Technical studies in the field of the fine arts (1932-42): per la storia della rivista del Fogg Museum di Harvard*, «Annali di critica d'arte», 5, 2009, pp. 277-307.

⁷ CENNINO CENNINI, *Il libro dell'arte*, a cura di Daniel V. Thompson, New Haven, Yale University Press, 1932-1935. Un quadro delle numerosissime edizioni del manoscritto, non senza incertezze critiche e imprecisioni, in THEA BURNS, *Cennino Cennini's Il Libro dell'Arte: a historiographical review*, «Studies in Conservation», vol. 56, 1, 2011, pp. 1-13.

⁸ DANIEL V. THOMPSON, *The materials and techniques of medieval painting. With a foreword by Bernard Berenson*, London, Allen & Unwin (1956). Una prima versione uscì nel 1936.

⁹ Sulla sua complessa formazione e sui rapporti fra studi sulle tecniche artistiche e arte del tempo, ha giustamente insistito SIMONA RINALDI, *La tempera dei Primitivi nella pittura americana degli anni 1930-1950*, «OPD Restauro», n. 21, 2009, pp. 301-310.

¹⁰ ANDREAS BURMESTER, *Der Kampf um die Kunst: Max Doerner und sein Reichsinstitut für Maltechnik*, Wien, Böhlau 2016, v. I, pp. 71-200.

- ¹¹ E. ROßMANN, *Alexander Eibner*, «Neue Deutsche Biographie», 4, 1959, p. 367.
- ¹² A. BURMEISTER, *Der Kampf um die Kunst. Max Doerner und sein Reichsinstitut für Maltechnik*, Wien, Böhlau Verlag 2016.
- ¹³ MASSIMO FIRPO, *Gli affreschi di Pontorno a San Lorenzo: eresia, politica e cultura nella Firenze di Cosimo I*, Torino, G. Einaudi, 1997.
- ¹⁴ MARCO CARDINALI, *Dalla Conferenza di Roma del 1930 alla Technical Art History: una storia non italiana*, «Scritti in onore di Marisa Dalai Emiliani», a cura di Angela Cipriani, Valter Curzi, Paola Picardi, Roma, Campisano Editore, 2014, pp. 373-379, e ID., *Dalla diagnostica artistica alla Technical Art History*, Torino, Kermes 2022.
- ¹⁵ GENNARO TAMPONE, FRANCESCO GURRIERI, LUCA GIORGI (a cura di), *Piero Sanpaolesi - restauro e metodo*, Firenze, Nardini 2012, raccoglie molte testimonianze dirette; una sintesi può limitarsi a: PIETRO ROSELLI (a cura di), *Le pietre dell'architettura, i restauri di Piero Sanpaolesi*, Alinea editrice, Firenze 1994; ARIANNA SPINOSA, *Piero Sanpaolesi: contributi alla cultura del restauro del Novecento*, Firenze, Alinea 2011; SUSANNA CACCIA GHERARDINI (a cura di), *Memorie di un restauratore. Piero Sanpaolesi, scienza e arte del restauro architettonico*, Firenze, Didapress 2019, in occasione della donazione dell'archivio all'Università di Firenze.
- ¹⁶ LOUIS BERNARD GUYTON DE MORVEAU, *Rapport fait au nom de la commission chargée de la recherche du procédé de feu Bachelier, pour la composition d'un badigeon conservateur*, Paris, Baudouin 1809.
- ¹⁷ JEAN MICHEL LENIAUD, *Jean Baptiste Lassus ou le temps retrouvé des cathédrales*, Paris, Arts et Métiers Graphiques 1980, p. 106.
- ¹⁸ Vedi l'appendice a CAMILLO BOITO, *I nostri vecchi monumenti. Sui marmi di San Marco*, «Nuova antologia», vol. LXXX, marzo 1885, p. 57 e *Questioni pratiche di Belle Arti*, per Camillo Boito, Hoepli, Milano 1893, p. 18.
- ¹⁹ Sono note, fra le altre, le critiche di ROBERTO PANE, *Il rinascimento nell'Italia Meridionale*, Napoli, ESI 1975, vol. I, p. 187.
- ²⁰ NORA LOMBARDINI, *Piero Sanpaolesi e il restauro della facciata di San Michele Maggiore a Pavia*, in P. Sanpaolesi - *Restauro...*, cit., pp. 325-352; EAD., *Il restauro della facciata della basilica di San Michele Maggiore a Pavia e l'opera di Piero Sanpaolesi*, Canterrano, Aracne 2020.
- ²¹ PININ BRAMBILLA BARCILON, *Intervento di restauro sull'abside e sui dipinti murali dell'abside e dell'arco trionfale della basilica di S. Vincenzo a Galliano (1988)*, «Arte Lombarda», N.S., n. 156, 2009, pp. 126-128.
- ²² GINO CHIERICI, *La Cappella della Pietà in San Satiro a Milano*, «Atti del IV Convegno nazionale di Storia dell'architettura», Milano 18-25 giugno 1939, s.e., Milano 1939, pp. 41-49. Cfr. GIAN BATTISTA SANNAZZARO NATTA, *Il sacello di San Satiro. Studi, ritrovamenti e restauri*, «Politecnico, rivista del Politecnico di Milano», 1991, anno IV, n. 1, pp. 8-12. Nessun cenno nella monografia di LETIZIA GALLI, *Il restauro nell'opera di Gino Chierici (1877-1961)*, Milano, Franco Angeli 1989.
- ²³ GIOVANNA ALESSANDRINI, *Lo stato di conservazione dei materiali lapidei: morfologia e cause di degrado*, in «La Ca' Granda di Milano L'intervento conservativo sul cortile richiniano», Cinisello Balsamo, Pizzi-SNAM 1993, pp. 220-239, soprattutto p. 230.
- ²⁴ GIANFRANCO SPAGNESI, PIER LUIGI PROPERZI, *L'Aquila, problemi di forma e storia della città*, Bari, Dedalo 1976, anticipava le critiche.
- ²⁵ MINA GREGORI, *Per la tutela dei beni artistici e culturali*, «Paragone Arte» XXII, 1971, n. 257, pp. 3-18; ANGIOLA MARIA ROMANINI, *A proposito di restauro architettonico*, ibidem, pp. 23-28; BENEDICT NICOLSON, *Restauro di Monumenti in Toscana*, ibidem pp. 19-23.
- ²⁶ PAOLO FARINA, *Note sul soprizzo del Broletto di Milano*, «Controspazio», 1970, n. 6-7, pp. 43-44, diretta da Paolo Portoghesi.
- ²⁷ La vicenda e il testo dell'articolo sono pubblicati in MARCO DEZZI BARDESCHI, *La fabbrica e il suo fantasma*, in ALBERTO GRIMOLDI, «Il Palazzo della Ragione», Milano, Arcadia 1983 pp. 8-15, in particolare p. 10.
- ²⁸ MARCO DEZZI BARDESCHI, *Piero Sanpaolesi. Fare una scuola è meno che niente*, «ANANKE», N.S., 45, 2005, pp. 11-13, ripubblicato.
- ²⁹ E' la miglior chiave per un testo il cui titolo poco corrisponde al contenuto, MARCO DEZZI BARDESCHI, *Il contributo della Chimica alla cultura della conservazione (1985)*, in ID., *Restauro; punto e da capo*, a cura di Vittorio Locatelli, Milano, Franco Angeli 1991, pp. 243-261.
- ³⁰ GUIDO BISCONTIN, GUIDO DRIUSSI (a cura di), *Restaurare i restauri. Metodi, compatibilità, cantieri*, Padova, Arcadia Ricerche 2008.
- ³¹ MARCO FRANZINI, CORRADO GRATZIU, ELISABETH WICKS, *Patine ad ossalato di calcio sui monumenti marmorei*, «Rendiconti della società italiana di mineralogia e petrologia», 39 (1), 1984, pp. 59-70.
- ³² VASCO FASSINA, *Le pellicole ad ossalato: lo stato delle conoscenze attuali*, in «Le pellicole ad ossalati: origine e significato nella conservazione delle opere d'arte», Centro CNR "Gino Bozza" - Politecnico di Milano, 25-26 ottobre 1989, Milano, VEGA 1989, pp. 5-20.
- ³³ *The oxalate films in the conservation of works of art: 2. International Symposium: proceedings*, Centro CNR "Gino Bozza" Politecnico di Milano: Milan, March 25-27, 1996, Castello d'Argile, Editeam 1996.
- ³⁴ Di cui al D.M. 21 luglio 1882 e alla Circolare n. 683 del 1882, c.d. circolare Fiorelli.
- ³⁵ PAOLO MARCONI, *Arte e cultura nella manutenzione dei monumenti*, Laterza, Bari 1984.
- ³⁶ MARCO FRANZINI, CORRADO GRATZIU, *Patine sulle superfici marmoree dall'antichità al XIX secolo*, «Bollettino d'Arte», supplemento al n. 36-37, «Intonaci e coloriture dell'edilizia storica», atti del Convegno, Roma 1984, pp. 17-20.
- ³⁷ La prima sezione dei volumi *Tiziano Mannoni: attualità e sviluppi di metodi e idee*, a cura dell'ISCUM, Sesto Fiorentino, All'insegna del giglio 2021, dà il quadro più esteso e recente del suo insegnamento.
- ³⁸ Per esempio RITA VECCHIATTINI, *La civiltà della calce. Storia, scienza, restauro*, Genova, De Ferrari 2009.
- ³⁹ ANDRE GUILLERME, *Bâtir la ville. Révolution industrielle dans les matériaux de construction, France - Grande Bretagne 1760-1840*, Seyssel, Champ Vallon, 1995; ID., *La naissance de l'industrie à Paris, entre odeurs et vapeurs*, Seyssel, Champ Vallon, 2007.
- ⁴⁰ Gli studi di Corrado Maltese sulle tecniche artistiche (CORRADO MALTESE, EDI BACCHESE (a cura di), *Le Tecniche Artistiche*, Milano, Mursia 1973) sono riproposti in una rinnovata versione (cfr. *Le tecniche dell'arte*, Milano, Mursia 2021).
- ⁴¹ MATHEU HARSCH, *La Teinture et les matières teintoriales à la fin du Moyen Age*. Phd thesis, Università di Padova, 2018.
- ⁴² Vedi i convegni annuali *Dyes in History and archaeology*, che si tengono dal 1981, e dei quali sono pubblicati gli Atti.
- ⁴³ La scelta, oltre quindici anni fa, di privilegiare la conoscenza, nel caso delle finiture sui cotti della Certosa di Pavia è rara e rimane esemplare (cfr. BEATRICE BENTIVOGLIO-RAVASIO (a cura di), *La Certosa di Pavia e il suo museo: ultimi restauri e nuovi studi*, Milano, MIBAC Direzione Regionale per i BB.CC.PP. della Lombardia, 2008).



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE