



Proceedings of the International Conference
Preventive and Planned Conservation
Monza, Mantova - 5-9 May 2014

4

Metodi e strumenti per la prevenzione e la manutenzione



A cura di **Stefano Della Torre**
Curatela editoriale **Maria Paola Borgarino**



NARDINI EDITORE

Proceedings of the International Conference
Preventive and Planned Conservation
Monza, Mantova - 5-9 May 2014



**POLITECNICO
DI MILANO**



Metodi e strumenti per la prevenzione e la manutenzione

Proceedings of the International Conference
Preventive and Planned Conservation
Monza, Mantova - 5-9 May 2014

Comitato scientifico

Carlo Blasi, *Università di Parma, Italy*
Federico Bucci, *Politecnico di Milano, Italy*
Fausto Cardoso Martinez, *University of Cuenca, Ecuador*
Angelo Ciribini, *Università di Brescia, Italy*
Nigel Dann, *University of the West of England, United Kingdom*
Stefano Della Torre, *Politecnico di Milano, Italy*
Sasa Dobričić, *University of Nova Gorica, Slovenia*
Xavier Greffe, *Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, France*
Massimo Montella, *Università di Macerata, Italy*
Elena Mussinelli, *Politecnico di Milano, Italy*
Christian Ost, *ICHEC Brussels Management School, Belgium*
Ana Pereira Roders, *University of Eindhoven, Holland*
Pietro Petrarola, *Eupolis Lombardia, Italy*
Mario Santana Quintero, *Carleton University, Canada*
Koenraad Van Balen, *UNESCO Chair for PRECOMOS, KU Leuven, Belgium*
Minja Yang, *RLICC, KU Leuven, Belgium*
Rossella Moioli, *Distretto Culturale Monza e Brianza, Italy (coordinamento)*

Segreteria scientifica del convegno:

Maria Paola Borgarino, Stefania Bossi
Politecnico di Milano, Dipartimento ABC - Architecture, Built Environment and Construction Engineering

Atti a cura di Stefano Della Torre

Curatela editoriale: Maria Paola Borgarino
Impaginazione e collaborazione alla revisione dei testi: Cristina Boniotti

Politecnico di Milano - Dipartimento ABC - Architecture, Built Environment and Construction Engineering
Fondazione Cariplo, progetto Distretti Culturali
Distretto Culturale Evoluto di Monza e Brianza - Provincia di Monza e della Brianza
Distretto Culturale Le Regge dei Gonzaga

Con il patrocinio della



Regione Lombardia

@ 2014 Politecnico di Milano e Nardini Editore
Tutti i diritti sono riservati

Copertina Ennio Bazzoni

Stampato per Nardini Editore

Le immagini contenute in questo volume sono fornite dagli autori al Politecnico di Milano e all'editore sotto la propria esclusiva responsabilità e sono state utilizzate per scopo didattico e per divulgazione. L'editore è disponibile a riconoscere la paternità delle immagini ad altri che la dimostrino, e a citare gli aventi diritto nelle successive edizioni.



Proceedings of the International Conference
Preventive and Planned Conservation
Monza, Mantova - 5-9 May 2014

4

Metodi e strumenti per la prevenzione e la manutenzione



A cura di **Stefano Della Torre**
Curatela editoriale **Maria Paola Borgarino**

Indice

PLANNED AND PREVENTATIVE CONSERVATION & ENGLAND: EXPERIENCES, OPPORTUNITIES AND REQUIREMENTS Nigel Dann	pag. 1
LEARNING TO GIVE CLIENTS WHAT THEY DON'T WANT. CONSERVATION EDUCATION AND POST-TREATMENT MONITORING AND MAINTENANCE Francesca Piqué, Julian James	” 11
FROM A WORKING DEFINITION OF PREVENTIVE AND PLANNED CONSERVATION TOWARDS THE INNOVATIVE SERVICES OF MONUMENTENWACHT VLAANDEREN Aziliz Vandesande, Elisabeth Michiels, Koen Van Balen	” 25
THE ROMAN WALLS OF LUGO MAINTENANCE PLAN: A TOOL FOR PREVENTIVE AND PLANNED CONSERVATION OF A UNESCO SITE Giorgio Faraci	” 35
PREVENTIVE CONSERVATION VERSUS RISK MANAGEMENT. APPLYING AN INNOVATIVE METHODOLOGY DEVELOPED BY ICCROM, CCI AND RCE Carla Pianese, Giorgia Bonesso	” 47
TOWARDS A PPC FOR AN HISTORICAL AQUEDUCT. Anna Decri, Cristina Pastor	” 57
LA PRATICA DEI PROCESSI DI CURA NELLA CONSERVAZIONE DEGLI EDIFICI ECCLESIASTICI Paolo Gasparoli, Chiara Livraghi, Fabiana Pianezze, Matteo Scaltritti	” 67
SURVEY AND ASSESSMENT OF A MASONRY CHIMNEY IN MILAN Giulio Mirabella Roberti, Andrea Castiglioni	” 79
ALCUNE CONSIDERAZIONI SUL CONTROLLO DELLE OPERAZIONI DI RESTAURO E SULLA CONSERVAZIONE PROGRAMMATA DEI DIPINTI MURALI Paolo Bensi	” 91
PRESERVATION STRATEGY OF HISTORIC TOWERS BASED ON CONTINUOUS DYNAMIC MONITORING: A CASE STUDY Antonella Saisi, Carmelo Gentile	” 101
UN PIANO DI CONSERVAZIONE PREVENTIVA PER LA REGGIA DI VENARIA: DAL CASO DI STUDIO AL PROGETTO PER IL SISTEMA DELLE RESIDENZE SABAUDE Stefania De Blasi, Marco Nervo	” 113

segue

segue **Indice**

THE IMPORTANCE OF RISK PREVENTION FOR THE PROTECTION OF BUILT CULTURAL HERITAGE: DRAFTING DISASTER RISK MANAGEMENT PLAN FOR CIMITERO MUNUMENTALE DI STAGLIENO (GENOVA) AND THE CULTURAL LANDSCAPE OF PORTOVENERE, CINQUE TERRE AND THE ISLANDS Barbara Caranza, Paola Mussini	” 127
PPC AT LAVELLO CONVENT: TOWARDS A SUSTAINABLE CONSERVATION PLAN AFTER THE RESTORATION Bruno Daniotti, Silvia Erba, Rossella Moioli, Elisabetta Rosina, Antonio Sansonetti	” 137
PIANI DI CONSERVAZIONE DEL PATRIMONIO STORICO ARCHITETTONICO: OPPORTUNITÀ E CRITICITÀ ATTRAVERSO ALCUNI CASI STUDIO Stefania Bossi	” 151
CONSERVARE, MANTENERE E VALORIZZARE NELLA DIOCESI DI MILANO: STATO DELL'ARTE E POSSIBILI SVILUPPI Laura Lazzaroni	” 161
LA CONSERVAZIONE DEL PATRIMONIO ECCLESIASTICO DIFFUSO IN ITALIA Silvia Salvini, Valentina Cinieri	” 169
L'ESPERIENZA DEI CASTELLI DELLA VALTENESI COME VOLANO PER LA PROMOZIONE DELLA CONSERVAZIONE PROGRAMMATA Barbara Scala	” 179
MONITORING OF THE TEMPERATURE-MOISTURE REGIME OF ST. MARTIN CATHEDRAL IN BRATISLAVA L. Kubičár, J. Hudec, D. Fidiriková, V. Štofanič, P. Dieška	” 191
PIANIFICAZIONE DEI CONTROLLI ED AZIONE PREVENTIVA NELLO SVILUPPO DEL NUOVO SISTEMA DI VALUTAZIONE GBC HISTORIC BUILDING™ Marco Zuppiroli	” 203
ASSESSING TIES OF “DUOMO DI MILANO” WITHIN THE CONSERVATION STRATEGY Mira Vasic, Dario Coronelli, Carlo Poggi	” 213
THEORETICAL CONSTRUCT, METHOD AND WORKING TOOL OF THE “PREVENTIVE RESTORATION”. THE ELECTRONIC BOOK FOR THE PRE-ARRANGED MAINTENANCE OF ARCHITECTURAL HERITAGE Gaspere Massimo Ventimiglia	” 221

ALCUNE CONSIDERAZIONI SUL CONTROLLO DELLE OPERAZIONI DI RESTAURO E SULLA CONSERVAZIONE PROGRAMMATA DEI DIPINTI MURALI

Paolo Bensi

Università degli Studi di Genova, Scuola Politecnica, Dipartimento di Scienze per l'Architettura

Abstract

The contribution wants to draw attention to the serious lack of controls on cycles of mural paintings, along the time, after restoration treatments: the verification of the results over the years in the field of painting “is often wrongly considered a marginal aspect of conservation” (Appolonia, Volpin, 1999: 121) and is not performed, even in the case of works of considerable importance, or is carried out by the same institutes that had led the restoration work.

It is instead emphasized, on this occasion, the importance of periodic and unbiased checks on the correct choice of materials for the cleaning, consolidation and protection of mural paintings and the quality of treatments that should use methods of scientific investigation as far as possible non-invasive.

These controls can provide useful information on the behavior of different products over time, given that laboratory tests can only get closer to the concrete reality of the evolution of the materials within the body itself of the artifacts, information that can be used in future projects of maintenance and conservation.

The paper will consider several case-studies of pictorial cycles restored in recent years, as the Sistine Chapel, the Chapel of the Scrovegni, the Legend of the True Cross by Piero della Francesca, the Camposanto in Pisa and others.

Il controllo degli interventi conservativi eseguiti sui dipinti murali ed il monitoraggio delle condizioni ambientali in cui si trovano collocate le opere dovrebbero essere due cardini fondamentali del decorso post-restauro ma in realtà essi molto frequentemente vengono trascurati. Il rischio è quindi che alla qualità delle operazioni di restauro, che senza dubbio nel nostro paese ha raggiunto standard di eccellenza, non corrispondano interventi di manutenzione all'altezza delle prime, che comportano spesso ingenti investimenti finanziari e di impegno professionale, con serie conseguenze sulla conservazione delle opere.

Va subito detto che, mentre i restauri sono in grado, in base alla notorietà degli artisti coinvolti, di attrarre sponsor privati, le campagne manutentive ben difficilmente sono in grado di trovare riscontri analoghi.

Per commentare l'atteggiamento più diffuso nel settore del controllo degli esiti nel tempo dell'efficacia dei trattamenti si presta perfettamente quanto è stato scritto da Lorenzo Appolonia e Stefano Volpin: "è un aspetto della conservazione spesso considerato, a torto, marginale rispetto l'intero processo di recupero di un'opera d'arte [...] la verifica dell'avvenuto risanamento dei materiali, della corretta impostazione delle pulitura e della protezione spesso non viene fatto" (Appolonia, Volpin, 1999: 121).

A monte delle considerazioni più particolari a mio parere è opportuno porci delle domande di base, la prima delle quali è chi può essere delegato ad effettuare le verifiche in oggetto: le Soprintendenze, gli Istituti Centrali di Restauro, i centri di ricerca del CNR-ICVBC, le Università? Per ciascuno di questi enti potrebbero essere sollevate obiezioni riguardo ai requisiti necessari per quanto attiene alle competenze legali e professionali, al possesso di risorse umane e finanziarie, alla indipendenza di giudizio. A questa domanda ne è collegata un'altra: è corretto che coloro che hanno compiuto l'intervento siano anche chiamati a giudicarne il comportamento nel tempo, come è avvenuto in vari casi nel passato?

Certamente uno di problemi di fondo è capire per tempo come le sostanze che sono state utilizzate nel restauro stiano agendo, svolgendo il loro compito con efficacia e non apportando nuovi elementi di instabilità; nella maggior parte dei casi si è spinti ad agire dal manifestarsi dei sintomi più visibili di un degrado incipiente, ma potrebbe già essere tardi. In particolare sarebbe fondamentale monitorare l'evolversi delle operazioni di consolidamento e fissaggio delle decorazioni dipinte, essendo gli interventi più a rischio; le puliture negli ultimi decenni hanno raggiunto livelli di qualità rassicuranti, anche se non sono da trascurare le problematiche connesse con il permanere di residui dopo i trattamenti. La tecnologia sta fornendo strumenti sempre più sofisticati per esplorare, con sistemi non invasivi, la struttura delle pellicole pittoriche e degli intonaci, tuttavia permangono difficoltà di valutazione del comportamento delle sostanze organiche e inorganiche iniettate all'interno dei dipinti, come anche dell'efficacia dell'estrazione delle specie saline più aggressive.

Volevo presentare alcuni casi recenti che mi paiono esemplificativi delle problematiche in oggetto. Negli ultimi anni si è avuto un notevole incremento di studi sulla presenza di resine sintetiche, soprattutto di tipo acrilico, in dipinti murali, su cui erano state applicate con funzioni di fissativi e/o consolidanti

dagli anni sessanta agli anni ottanta del secolo scorso in concentrazioni e con modalità che oggi appaiono insostenibili. Una sfida per la conservazione è attualmente l'individuazione di tali materiali, possibilmente anche in profondità, al fine di poterli eliminare, se si ritiene possibile ed utile farlo, o quantomeno alleggerirli: sono state sperimentate alcune metodologie diagnostiche portatili che stanno dando risultati promettenti, in particolare le apparecchiature NMR (Risonanza Magnetica Nucleare) (Degani, Ferrero, 2010) e la spettrofotometria mid FT-IR (Botticelli, Germani, 2008). In questi casi tuttavia più che di un monitoraggio programmato si tratta di controlli sollecitati dall'imminenza di nuovi interventi o di sperimentazioni dell'efficacia di alcune tecnologie analitiche. Più strettamente legate ad operazioni di restauro attuali sono le ricerche sul comportamento del ciclododecano, un polimero caratterizzato dalla capacità di sublimare a temperatura ambiente, che da pochi anni è utilizzato anche nelle decorazioni murali come fissativo provvisorio: alcune prove di laboratorio segnalano come il prodotto sia in grado di evaporare dalla superficie pittorica entro un mese, senza lasciare residui apprezzabili; sono comunque in corso studi mediante NMR e spettroscopia FT-IR in riflettanza per monitorare la cinetica della sublimazione del prodotto e quantificare la permanenza di eventuali residui (Perusini, Zendri, 2006; Anselmi, Presciutti, 2011).

Due casi di interventi di controllo meritano di essere segnalati, accumulati dalla natura delle opere indagate, dipinti murali collocati all'esterno, un banco di prova arduo per i trattamenti conservativi. Sulle facciate della Scuola dei Battuti di Conegliano (1593) nel 2007 sono stati eseguiti dei rilievi diagnostici, che hanno posto in evidenza come i trattamenti con idrossido di bario (con metodologie non specificate) risalenti al 1989 avevano prodotto degli sbiancamenti piuttosto vistosi in superficie: indagini stratigrafiche hanno inoltre appurato che il bario si era diffuso in maniera irregolare nella pellicola pittorica e nell'intonaco, e che il carbonato di bario formatosi a seguito del trattamento appariva poco aggregato (Carocci, Ridolfi, 2012). Il rilevamento di tali danni, che può sicuramente dare spunti di riflessione su una classe di consolidanti molto diffusa, anche in questo caso è stato avviato dall'apparire di un fenomeno, lo sbiancamento, ben percepibile e non da controlli scanditi nel tempo.

Nel caso delle facciate sul cortile di Palazzo Besta a Teglio invece il comportamento problematico nel tempo di interventi pregressi è avvenuto a seguito di "una specifica campagna diagnostica finalizzata a raccogliere in modo unitario e coordinato le informazioni di carattere strutturale, ambientale e materico necessarie per definire lo stato di conservazione dell'edificio" (Foppoli, Moioli, 2012: 823). Sette anni dopo l'intervento del 2003 (stranamente non descritto nel

saggio ora citato), che aveva utilizzato come protettivo con leggera funzione consolidante l'ossalato di ammonio (Birrozzi, Matteini, 2004), sono state rilevate alterazioni cromatiche degli affreschi, efflorescenze saline e aumento dell'assorbimento d'acqua, in alcuni casi superiore a quella riscontrata prima del restauro. Il trattamento, che aveva carattere sperimentale, a distanza di cinque mesi aveva dato risposte giudicate rassicuranti: era comunque previsto sin dall'inizio un programma biennale di monitoraggio, la cui estensione nel tempo ha permesso di rilevare il degrado in corso e di progettare un piano di conservazione.

Anche su alcune parti della facciata del palazzo del Museo a Bergamo, qualche mese dopo un trattamento delle superfici policrome con ossalato d'ammonio sono state svolte misure visive, colorimetriche e di assorbimento d'acqua, ma l'esperienza di palazzo Besta e poche altre consimili dimostrano che le osservazioni hanno un senso se protratte nel tempo (Realini, Colombo, 2007).

Strettamente collegati ai controlli sull'evoluzione degli interventi è il monitoraggio delle condizioni termoigrometriche e di illuminazione dell'ambiente in cui sono collocati i cicli pittorici, della situazione delle sostanze inquinanti, della presenza di sali nelle murature e negli intonaci, delle possibilità di attacchi microbiologici. L'azione di prevenzione del danno dovrebbe indagare se al momento del restauro e soprattutto dopo gli interventi la rimozione delle cause del degrado sia stata effettiva e durevole: com'è noto si tratta quasi sempre di problematiche "banali" quanto esiziali per i dipinti - difetti nelle coperture, infiltrazioni d'acqua dagli impianti di deflusso all'interno e all'esterno dell'edificio, risalita di umidità. Celebri dipinti murali hanno avuto restauri accurati e interventi sulle strutture non all'altezza della qualità dei primi, un esempio per tutti la *Leggenda della Vera Croce* di Piero della Francesca ad Arezzo, oggetto negli anni sessanta di un intervento conservativo per l'epoca all'avanguardia da parte di Leonetto Tintori, senza che fosse attuato il rifacimento del tetto della chiesa di San Francesco (Moriondo Lenzini, 1990). La conseguenza più drammatica è stata il costante aumento della solfatazione degli intonaci negli anni successivi, sino agli interventi dell'OPD negli anni novanta.

Nel caso della cappella Castiglioni in San Clemente a Roma, affrescata da Masolino, il risanamento delle murature e della copertura, ipotizzato già negli anni cinquanta, è avvenuto solo nel 1983 dopo il restauro del 1956 dell'ICR, precedendo una nuova campagna conservativa, sempre dell'ICR (Mora, Provinciali, 2001: 43). Così i dipinti della cripta dell'Abate Epifanio in San Vincenzo al Volturno, un capolavoro della pittura altomedievale italiana, oggetto di un im-

portante intervento da parte dell'ICR, sono nuovamente minacciati dall'umidità perché la gestione della manutenzione post-restauro è stata insufficiente e l'impianto di monitoraggio delle condizioni termoigrometriche non è più in funzione (Bensi, Casaburo, 2013). Appare chiaro come queste e numerose altre situazioni simili dipendano anche da conflitti di competenze tra le diverse Soprintendenze e tra gli enti proprietari dei beni.

Un caso paradossale è quello della cosiddetta Loggetta dell'Allori in Palazzo Pitti a Firenze, restaurata nel 1994 dall'OPD, anche a causa di danni dovuti a perdite d'acqua da una tubatura; tredici anni dopo lo stesso Istituto è dovuto intervenire nuovamente per gli stessi problemi, utilizzando un nuovo sistema di rilevazione dell'umidità e dei sali, Sensore di Umidità e Salinità Integrata (SUSI), e metodi avanzati di estrazione dei sali (Bandini, 1995; Bandini, Felici, 2008). Certo che se una vicenda simile, in cui i danni ai dipinti derivavano evidentemente da fattori di degrado non risolti, è potuta avvenire in un edificio di tale importanza, che si suppone monitorato con una certa cura, non c'è da stupirsi che problemi analoghi interessino edifici sacri poco presenziati.

Esempi positivi in cui la valutazione dei rischi di degrado è stata accompagnata dalla preparazione di protocolli manutentivi a lungo termine fortunatamente non mancano: gli studi si sono giovati di sistemi avanzati di rilevazione di umidità, sali e principi di distacchi degli intonaci, in parte già citati, quali NMR, spettroscopia midFT-IR, SUSI, termografie, strumenti per diagnostica acustica e ottica micrometrica (Bensi, 2013: 156-157). La cappella di San Bernardo nell'abbazia di Chiaravalle è stata oggetto di controlli sei anni dopo il restauro, a cui si erano affiancati interventi ambientali: sono stati riscontrati miglioramenti ma sono state proposte alcune nuove soluzioni per ovviare al problema ancora incombente dell'umidità (Valentini, Stolfi, 2011). Anche per il ciclo di dipinti medievali dell'oratorio di Santo Stefano a Lentate sul Seveso è stato previsto un piano di conservazione preventiva e programmata, mirato soprattutto al contenimento dell'umidità di risalita, che nel 2010 era stato valutato positivamente, facendo emergere la necessità di continuare nel tempo i controlli per seguire l'evolversi della situazione modificata dal restauro, pur tenendo conto delle difficoltà organizzative e finanziarie connesse (Pracchi, 2007; De Curto, Manfredi, 2010).

Indagini, interventi e monitoraggi, anche con tecniche non distruttive, erano in corso fino al 2010 da parte dell'ISCR sugli affreschi altomedievali degli ambienti sotterranei della chiesa di San Clemente a Roma (Di Tullio, Proietti, 2010). Va notato, a proposito di dipinti ipogei, che gli studi sulla situazione ambientale della *domus* romana al Celio hanno evidenziato come una manuten-

zione semestrale degli ambienti previene e contiene gli attacchi biologici alla superfici pittoriche (Bartolini, Nugari, 2010).

Concludo con alcune considerazioni su una tematica particolare ma molto diffusa in Italia, quella della ricollocazione e del controllo delle condizioni conservative di dipinti murali distaccati, con particolare riferimento a due casi, il Camposanto di Pisa e il Chiostro Verde di Firenze: abbiamo a che fare, in questi due casi e in molti altri, con opere la cui collocazione ambientale, entro certi limiti, può essere programmata, identificando un contenitore adatto e non obbligatoriamente programmando una spesso complessa revisione e manutenzione del contenitore originale.

Sono stati ricollocati nel 2008 nei deambulatori del Camposanto pisano (le cui murature sono state presumibilmente risanate dai secolari problemi di umidità) i dipinti murali danneggiati dal bombardamento del 1944 e strappati, dopo un faticoso iter di restauro pluriennale, la cui estesa documentazione è reperibile sul sito dell'Opera della Primaziale (Bensi, 2013: 159-160): altri ricollocamenti sono in corso. Il punto focale, o dolente, è che l'installazione, assolutamente raccomandata in vari punti del protocollo di manutenzione programmata, di "opportune, non invasive, schermature", che avrebbero dovuto diminuire l'impatto sulle opere del vento, della pioggia e del forte irraggiamento solare, ad oggi non è ancora avvenuta. Inoltre la centralina che avrebbe dovuto raccogliere i dati sulle condizioni termoigrometriche dell'ambiente, in base ad una ricognizione personale del 2013, risulta non operativa. Mi chiedo quindi se sia stata una operazione globalmente accettabile intervenire con un restauro complesso e costoso trascurando quasi completamente l'indispensabile successiva manutenzione programmata. Aggiungo che anche i dipinti di Masolino in San Clemente, già citati, erano stati strappati e ricollocati in una cappella con infiltrazioni d'acqua dalle coperture, a cui si era posto rimedio solo successivamente.

I dipinti di Paolo Uccello del Chiostro Verde di Santa Maria Novella, anch'essi da tempo distaccati dal supporto murario sono giunti quasi al termine di un articolato cammino di restauro (Felici, Pini, 2007; Frosinini, 2011) da parte dell'OPD. Sin dall'inizio è stata dichiarata la volontà di riportare le opere nella collocazione originaria, comprensibile, come nel caso di Pisa, in base all'istanza di non togliere gli affreschi dal loro naturale contesto architettonico, con cui hanno dialogato per secoli. D'altra parte c'è da chiedersi quanto si sia intervenuto sui sali presenti nelle murature che devono accoglierli - in buona parte ancora risalenti all'alluvione del 1966 - e sui livelli di umidità, e quale sarà l'impatto su opere restaurate con la cura propria dell'OPD dell'inquinamento atmosferico di una zona centralissima di Firenze. Nell'ultimo contributo

sull'argomento i restauratori scrivono che “constatata l'impossibilità di poter intervenire sul controllo igrometrico del loggiato”, non contemplando la possibilità di musealizzarli, si è ritenuto di intervenire sulla qualità e sulla durabilità dei supporti su cui essi sono collocati (Bandini, Felici, 2014: 115).

Una osservazione di Stefano Della Torre mi pare si adatti perfettamente a quanto appena scritto: “Quando non è possibile controllare o prevedere l'insorgere dell'evento indesiderato, rimane aperta la via alternativa di minimizzare le conseguenze: il che in generale comporta aggiunte e modificazioni del bene” (Della Torre, 2013: 309). Questa è quindi la strada scelta dai restauratori, d'altronde perfettamente coerente con le premesse sopra indicate: comporta un atteggiamento di resa del settore della conservazione programmata? Si tratta di un punto su cui siamo chiamati a riflettere.

Riferimenti bibliografici

Amicarella G., Bachini D. (2008), Restauro della Cappellina Strozzi in Palazzo Pazzi-Quaratesi a Firenze. In Biscontin G., Driussi G. (ed.) *Scienza e beni culturali XXIV, Restaurare i restauri: metodi, compatibilità, cantieri, Atti del convegno di studi*, Bressanone 24-27 giugno 2008. Venezia: Arcadia Ricerche, 877-884.

Anselmi C., Presciutti F. (2011), The study of cyclododecane as a temporary coating for marble by NMR profilometry and FTIR reflectance spectroscopies, *Applied physics. A, Material science & processing*, 104: 1, 401-406.

Appolonia L., Volpin S. (1999), Le analisi di laboratorio applicate ai beni artistici policromi. Saonara: Il Prato.

Bandini F. (1995), La “Loggetta” dell'Allori in Palazzo Pitti: uno spazio ritrovato, *OPD Restauro*, 6, 31-35.

Bandini F., Felici A. (2008), I dipinti murali della Loggetta dell'Allori a Palazzo Pitti; una sperimentazione per l'estrazione dei sali e per il monitoraggio con dielettrometro a microonde, *OPD Restauro*, 20, 121-130.

Bandini F., Felici A. (2014), Il restauro delle pitture murali distaccate del lato est del Chiostro Verde di S. Maria Novella a Firenze. In Ciancabilla L., Spadoni C. (ed.), *L'incanto dell'affresco. Capolavori strappati*, vol.2. Cinisello Balsamo: Silvana Editoriale, 107-116.

Bartolini M., Nugari M. P. (2010), Gli ambienti ipogei delle domus romane al Celio. Indagini biologiche per il controllo e la prevenzione del biodeterioramento, *Kermes*, 77.

Bensi P. (2013), Studio e conservazione delle decorazioni murali: lo stato dell'arte. In Musso S. (ed.), *Tecniche di restauro. Aggiornamento*. Torino: UTET, 145-194.

Bensi P., Casaburo M. (2013), La conservazione e la valorizzazione della cripta di Epifanio nell'area archeologica di San Vincenzo al Volturno. In Biscontin G., Driussi G. (ed.) *Scienza e beni culturali XXIX, Conservazione e valorizzazione dei siti archeologici. Approcci scientifici e problemi di metodo, Atti del convegno di studi*, Bressanone 9-12 luglio 2013. Venezia: Arcadia Ricerche, 223-233.

Birozzi C., Matteini M., Le superfici policrome di palazzo Besta: un punto d'incontro tra ricerca e restauro. Il restauro degli affreschi di un lato del cortile di palazzo Besta. In *Lo Stato dell'Arte 2*. Atti del II Congresso Nazionale IGIIC, Genova 27-29 settembre 2004. Firenze: Nardini, 150-158.

Botticelli G., Germani G. (2008), La Visitazione di Pontormo alla Santissima Annunziata (Firenze): verifica dello stato di conservazione dell'affresco strappato nel 1958 in vista di un intervento di manutenzione. In Biscontin G., Driussi G. (ed.) *Scienza e beni culturali XXIV, Restaurare i restauri: metodi, compatibilità, cantieri, Atti del convegno di studi*, Bressanone 24-27 giugno 2008. Venezia: Arcadia Ricerche, 199-207.

Carocci I., Ridolfi S. (2012), Il rilievo diagnostico, utile mezzo per il monitoraggio di monumenti outdoor. In Biscontin G., Driussi G. (ed.), *Scienza e beni culturali XXVIII, La conservazione del patrimonio architettonico all'aperto. Superfici, strutture finiture e contesti, Atti del convegno di studi*, Bressanone, 10-13 luglio 2012. Venezia: Arcadia Ricerche, 525-535.

Degani L., Ferrero L. (2010), L'applicazione dell'NMR profiler per la valutazione dei sistemi di rimozione di resine da dipinti murali. In *Lo Stato dell'Arte 8*. Atti dell'VIII Congresso Nazionale IGIIC, Venezia, 16-18 settembre 2010. Firenze: Nardini, 43-54.

Del Curto D., Manfredi C. (2010), Prevenire il degrado da umidità dopo il restauro: Soluzioni impiantistiche per il controllo del microclima presso l'oratorio da Santo Stefano a Lentate sul Seveso (MI). In Biscontin G., Driussi G. (ed.), *Scienza e beni culturali XXVI. Pensare la prevenzione. Manufatti, usi, ambienti, Atti del convegno di studi*, Bressanone 13-16 luglio 2010. Venezia: Arcadia Ricerche, 243-251.

Della Torre S. (2013), Dall'equilibrio al divenire. Strumenti e tecniche per il coordinamento e la programmazione delle attività conservative. In Musso S. (ed.), *Tecniche di restauro. Aggiornamento*. Torino: UTET, 303-317.

Di Tullio V., Proietti N. (2010), Monitoraggio del contenuto di umidità con NMR unilaterale in ambienti ipogei: il caso dell'affresco "La Messa di San Clemente" a Roma. In *Lo Stato dell'Arte 8*. Atti dell'VIII Congresso Nazionale IGIIC, Venezia, 16-18 settembre 2010. Firenze: Nardini, 385-392.

Felici A., Pini S. (2007), Il Chiostro Verde nel complesso fiorentino di Santa Maria Novella: storia e restauri, *OPD Restauro*, 19, 13-48.

Fopoli D., Moiola R. (2012), Le facciate dipinte di Palazzo Besta (Teglio). Valutazione e gestione del rischio. In Biscontin G., Driussi G. (ed.), *Scienza e beni culturali XXVIII, La conservazione del patrimonio architettonico all'aperto. Superfici, strutture finiture e contesti, Atti del convegno di studi*, Bressanone, 10-13 luglio 2012. Venezia: Arcadia Ricerche, 821-831.

Frosinini C. (2011), Il restauro delle pitture murali di Paolo Uccello nel Chiostro Verde di Santa Maria Novella, *Kermes*, 83, 22-23.

Mora C., Provinciali B. (2001), Masolino da Panicale. Ciclo pittorico della cappella Branda Castiglioni. Basilica di San Clemente, Roma. In Seccaroni C. (ed.), *Materiali e Tecniche della pittura murale del Quattrocento*. Roma: Enea, 39-51.

Moriondo Lenzini M. (1990), Cronistoria di un degrado. La Leggenda della Vera Croce in S. Francesco ad Arezzo. In Paolucci A., *Piero della Francesca*. Firenze: Cantini, 83-104.

Perusini T., Zendri E. (2006), Le tempere murali di Afro all'O.N.B. di Udine (1936): prove di riadesione. In *Lo Stato dell'Arte 4*. Atti del IV Congresso Nazionale IGIIC, Siena, 28-30 settembre 2006. Firenze: Nardini, 3-10.

Pracchi V. (ed.) (2007), *L'oratorio di Santo Stefano a Lentate sul Seveso. Il restauro*. Cinisello Balsamo: Silvana Editoriale.

Valentini M., Stolfi G. (2011), La Cappella di San Bernardo nell'abbazia di Chiaravalle: monitoraggio dell'intervento a difesa dall'acqua nelle murature e miglioramento delle condizioni microclimatiche. In *Lo Stato dell'Arte 9*. Atti del IX Congresso Nazionale IGIIC, Cosenza, 13-15 ottobre 2011. Firenze: Nardini, 257-263.