

PROGRAMMA DI CONSERVAZIONE PREVENTIVA E MANUTENZIONE
DELLA COLLEZIONE SPADA IN ROMA

di

Parole chiave:

Matteo ROSSI DORIA Corinne COUPEZ Claudio PAGGETTI

- Indagine conoscitiva
- Monitoraggio ambientale
- Schedatura conservativa
- Elaborazione dati

Nel Febbraio 1996, finanziato con fondi ordinari della Soprintendenza ai B.A.S. di Roma, ha avuto inizio un programma triennale di monitoraggio ambientale, schedatura conservativa e manutenzione all'interno della Galleria Spada di Roma (Fig. 1).

Il programma è frutto di un progetto curato dal Dott. R. Cannatà e dall'attuale direttrice M.L. Vicini, da noi elaborato a seguito della periodica presenza nella Galleria in veste di operatori specializzati e alla frequentazione dei corsi dell'ICCROM, organismo dell'UNESCO per la salvaguardia dei patrimoni artistici e culturali, prevalentemente orientati alla conservazione preventiva, al controllo ambientale ed alle norme di manutenzione per tutti i manufatti artistici.

La conservazione preventiva, nella nostra esperienza, deve saper coniugare ricerca scientifica, indagini conoscitive, procedure e controlli, atti ad eliminare, o comunque ridurre, quelli che da tempo sono riconosciuti essere agenti deteriorativi, acceleratori di fenomeni di degrado. Ciò può essere fatto controllando l'ambiente e proteggendo



Fig. 1 Interno Galleria Spada.

le opere con atti mirati, a volte semplici, a volte più complessi ed articolati. Uno dei fenomeni principali risiede negli scambi energetici fra ambiente e manufatto; le interazioni meccaniche che si innescano all'interno della struttura materica dei dipinti sono estremamente connesse al variare dei parametri ambientali; i continui movimenti di assorbimento e rilascio di vapore d'acqua danno origine a numerose tipologie di deterioramento. Le escursioni di alcuni parametri microclimatici, quali per esempio la temperatura e l'umidità relativa, determinano variazioni dimensionali e quindi l'insorgenza di stati tensionali indotti nei manufatti.

L'elemento che più ha accelerato l'avvio del programma è stata la coscienza, da parte della Direzione, di integrare il ciclo dei restauri sui dipinti Spada con un efficace piano di manutenzione per tutta la collezione. Ciò, però, non si sarebbe potuto concretizzare se non si fosse operato contemporaneamente sulla collezione e sull'ambiente cercando di conoscere, in maniera più approfondita possibile, tutti i problemi in campo. Abbiamo dovuto quindi scegliere degli obiettivi e definire la "filosofia" del nostro operare, il quadro di riferimento al quale ci dovevamo orientare per rapportarci in modo proficuo avendo ben chiaro, nel bene e nel male, il contesto in cui si sarebbe operato. Per altro la complessità della struttura museale accolta in un importante edificio storico, sede di uno dei massimi organismi di amministrazione dello Stato, è tale da costringere ad esprimere progettualità e standard ritagliati allo specifico contesto.

Il contenimento dei costi, la semplicità delle operazioni di manutenzione, l'acquisizione di tutte le informazioni relative alle vicende passate della Collezione, la ricerca di linguaggi e sistemi di gestione omologabili, l'inserirsi nella realtà quotidiana della Galleria al fine di rendere questa progettualità meno accademica e più incisiva, sono stati gli orientamenti iniziali. In seguito alla definizione delle competenze assegnateci abbiamo volutamente escluso tutte le problematiche relative alle condizioni di illuminazione, oggetto di un approfondito studio di Fabio Aramini dell'Istituto Centrale di Restauro e quelle relative al problema della presenza di insetti xilofagi all'interno della Galleria. Si è, per questo problema attivata una fruttuosa collaborazione con il Laboratorio di Biologia e di Fisica dell'Istituto Centrale del Restauro, I. Tigliè e M. Torre hanno condotto un'approfondita indagine finalizzata alla conoscenza dei fattori che facilitano la presenza di anobidi e altre specie nel Museo. A ciò si associa l'ispezione eseguita su ogni oggetto che inserita nello schema della schedatura conservativa permette una razionale programmazione degli

interventi di disinfestazione. Le prime considerazioni e le linee guida della ricerca sono contenute nella relazione allegata alla presente.

1. Obiettivi del programma

Le modalità operative prevedono un periodo, della durata di tre anni, finalizzato all'impostazione del programma, al suo collaudo sperimentale, e alla manutenzione straordinaria della Collezione. I successivi periodi, della durata di un anno, saranno destinati alla realizzazione degli interventi previsti di manutenzione ordinaria per lotti funzionali e alla correzione in progresso del programma manutentivo.

1. Monitorare, analizzare ed elaborare i dati relativi alle condizioni termogrometriche e considerare altri fattori anche gestionali all'interno del Museo al fine di riconoscere e identificare tutti i fattori che possono determinare vistose e quindi pericolose variazioni. L'elaborazione e la gestione dei dati, il confronto fra di essi, consentono di agire sulle condizioni anormali e dannose per la buona conservazione della collezione, utilizzando norme e comportamenti conformi a standard prestazionali, suggerendo interventi di modifica all'interno del Museo atti a prevenire per tempo fenomeni di degrado e deterioramento
2. Attivare a seguito del monitoraggio tutte le possibili soluzioni atte alla difesa passiva dell'ambiente e della Collezione al fine di consolidare procedure corrette all'interno del Museo e garantire quindi la continuità di intervento nel tempo
3. Incentivare e stimolare il rapporto di piena e reciproca collaborazione con tutte le figure operanti nel Museo primo fra tutti la Direzione e il personale di custodia al fine di creare condizioni di vantaggio per tutti
4. Collaborare alla campagna di indagine conoscitiva relativa alla presenza di insetti xilofagi e promuovere tutte le iniziative in tal senso al fine di progettare e programmare gli eventuali trattamenti di disinfestazione
5. Procedere alla schedatura conservativa della Collezione Spada e quindi monitorare lo stato di conservazione delle opere al fine di recuperare ed archiviare in modo razionale tutte le informazioni a tal riguardo e programmare in modo selettivo gli interventi di manutenzione
6. Operare la manutenzione della Collezione, intervenendo nel modo più rispettoso possibile utilizzando procedure omologate affrontando il problema della polvere,

del sistema di attacco, dell'assemblaggio delle cornici, del tensionamento dei dipinti su tela, del costante monitoraggio dei dipinti su tavola e delle fragilità delle pellicole pittoriche

7. Rendersi disponibili a rapporti e collaborazioni per ricevere informazioni e consigli e dare notizia della nostra attività in modo tale da creare le condizioni per la nascita di un "laboratorio Spada" luogo di verifica, formazione, studio e ricerca.

2. La Galleria Spada in Roma

La Collezione della Galleria Spada è conservata nello storico Palazzo Capodiferro-Spada, sede anche del Consiglio di Stato.

La Galleria si articola in soli quattro ambienti, per una superficie totale di 335 m² e per un volume d'aria di appena 2228 m³, e raccoglie al suo interno circa duecento dipinti di grande valore (Guercino, Gentileschi, Reni, Brueghel, Valentin, Cerquozzi, Tornioli e altri) e circa cento altri oggetti d'arte (arredi lignei, sculture, miniature, due preziosi mappamondi). La maggior parte delle opere sono dipinte su tela ma anche su tavola, su rame e altri tipi di supporto. Il carattere della Galleria conserva un fascino particolare essendo rimasta praticamente inalterata nel tempo e per qualità e ricchezza delle decorazioni è considerata essere un museo nel museo.

Durante gli ultimi quindici anni il Museo è stato oggetto di interventi sistematici, che hanno riguardato la ristrutturazione degli ambienti ed il loro adeguamento alle disposizioni legislative e normative in materia di sicurezza. A ciò si è associata la catalogazione dell'intera collezione, la ricostruzione puntuale delle vicende passate, la revisione e il restauro di moltissime opere.

Si è trattato di un grande e proficuo lavoro che ha di fatto determinato un punto di arrivo ma anche un punto di partenza per la futura vita del Museo all'interno del quale affrontare la salvaguardia della collezione da un punto di vista preventivo.

3. Storia conservativa della Galleria Spada

La collezione di dipinti ed arredi raccolta dalla famiglia Spada-Veralli ha vissuto, nell'arco di circa trecentocinquanta anni, molte vicende, tutte contenute nel

fondamentale lavoro svolto da R. Cannatà e M.L. Vicini nel volume "La Galleria Spada. Genesi e storia di una collezione" del 1992. Questo testo è stato un aiuto assolutamente indispensabile nel comprendere sia il gusto, il criterio ideale, l'ambito culturale nel quale è cresciuta la raccolta che la realtà della micro-economia connessa ai rapporti fra i potenti Spada e i vari pittori, decoratori, muratori, falegnami e restauratori. Questo immaginario ha reso possibile descrivere con sufficiente puntualità la vita conservativa di alcuni importanti dipinti e in generale avere un'idea piuttosto precisa del succedersi degli avvenimenti. Per dovere di brevità sintetizziamo i momenti salienti di questa vicenda:

- Da un primo elenco di lavori realizzati fra il 1640 e il '60 si possono estrarre notizie relative alla fornitura continua di telai come se la modifica e la sostituzione degli stessi fosse una pratica costante, in alcuni casi condotta non senza difficoltà, da falegnami, pittori e restauratori. Questa considerazione modifica in parte l'idea che generalmente si ha del telaio originale che, nato insieme all'opera giunge fino al primo radicale intervento strutturale di foderatura e restauro. A questi anni si ha notizia del primo intervento sulla Morte di Didone del Guercino "per aver accomodato il quadro della Didona datoci una mano di olio cotto dietro per fortificare la pittura e riempimento di diversi bugi intorno" eseguito dal pittore Laurenti intento nel palazzo a lavori di decorazione
- All'interno di un elenco di lavori fatti eseguire dal 1759 all'81 si evidenzia la prestazione d'opera del restauratore Giovanni Principe che, in diversi lotti, interviene su un gran numero di opere. A onor del vero la notizia del pagamento di circa 280 scudi relativa a questa attività recita "...per importare de lavori fatti in rifoderare, stuccare e ristaurare tutti li quadri della Galleria e altri esistenti nel palazzo.." quindi si desume che, in concomitanza delle nozze del Marchese Giuseppe Veralli Spada, la collezione sia stata interessata da una massiccia campagna di restauro. Questo importante documento ha reso possibile definire con certezza la datazione di interventi ancora visibili nella Galleria caratterizzati da telai in castagno fra loro simili e da tele di diversa tramatura ma con forti tratti di similitudine riferibili ad un'altra notizia di pagamento "per intiero importo di tele diverse per rifoderare i quadri della Galleria " rese al mercante Bartoli
- Il terzo elemento è rappresentato da quella parte, cronologicamente vasta e documentariamente vaga, sulla quale si possono solo fare supposizioni o ricercare, nel corso del lavoro, ulteriori elementi conoscitivi. Nel lungo periodo

dalla fine del '700 all'elenco fidecommisso del 1862 e poi all'acquisizione da parte dello Stato si è rischiesta la totale dispersione delle opere

- L'ultimo elemento è rappresentato dalla vita "contemporanea" della raccolta Spada. Dopo gli avvenimenti bellici del '40-'45, al rischio di chiusura e dispersione della Collezione, è seguito un lungo lavoro di ricomposizione, di revisione, di catalogazione, di adeguamento strutturale e di restauri. A tal riguardo non sempre la documentazione risulta essere esauriente e fino agli anni '60-'65 non si sono potute trovare notizie certe.

4. Indagini climatiche

Il programma triennale ha come obiettivo quello di conoscere lo stato dell'ambiente, e le condizioni che favoriscono le variazioni delle condizioni termo-igrometriche interne ed esterne al fine di tracciare una prima provvisoria carta climatica della Galleria. Oltre all'utilizzo della strumentazione, abbiamo potuto far riferimento ai dati forniti dall'Ufficio Centrale di Ecologia Agraria che gestisce la vicina Torre Calandrelli, stazione di rilevamento di tutti i parametri fisici riguardo le condizioni meteorologiche e termoigrometriche della città, da cui abbiamo tratto e confrontato quelli riguardanti temperatura, umidità relativa, velocità del vento, irradiazione solare e tasso di piovosità. Altra fonte di informazione è rappresentata dal personale di custodia del museo stesso.

Per esigenze di carattere economico e logistico abbiamo scelto di usare una strumentazione tradizionale a registrazione periodica, sfruttando a nostro vantaggio la semplicità di tali sistemi, comprensibili a tutti e utili nel tempo reale. A questo sistema sono stati affiancati due data-logger già in dotazione al Museo, particolarmente adatti per analizzare zone specifiche microclimatiche.

Per i rilevamenti esterni, effettuati sui due fronti principali della Galleria, ci siamo ispirati a criteri di massima semplicità di lettura volendo inserire la collaborazione del personale di custodia nella trascrizione quotidiana dei dati.

Per la classificazione, l'analisi e quindi la gestione dei dati microclimatici è stato scelto un sistema informatico semplice ed elastico in grado di fornire tabulati e grafici dai quali si evidenziano tutti i fattori che determinano le variazioni e oscillazioni più vistose.

5. Schedatura conservativa

Prima di iniziare il lavoro di schedatura ci siamo naturalmente orientati a consultare e analizzare moduli e schede elaborate nel contesto di esperienze diverse sia in Italia che presso istituti di ricerca e formazione all'estero.

Naturalmente il quadro ci è apparso estremamente eterogeneo e tutto sommato sempre ritagliato al proprio sistema di riferimento sebbene molti tratti della scheda seguano procedure ripetitive.

Non avendo in realtà trovato moduli e schemi utilizzabili abbiamo dovuto elaborare un modulo informativo che fosse sufficientemente esauriente in grado di contenere sempre più informazioni alla ricerca di un linguaggio corretto e riconosciuto. Infatti ancora una volta si è avuto il senso di come le cose possano essere interpretate in modo differenziato e quindi l'uso di termini e linguaggi è stato oggetto di molte riflessioni.

Il lavoro non è solo consistito nell'acquisire i dati ma anche nel creare il sistema di gestione atto sia a fornire tutte le informazioni necessarie che a creare tabulati, elenchi di tipologie esecutive, conservative e manutentive.

Il programma utilizzato è chiamato File Maker Pro 2.1 elaborato con il sistema Macintosh e compatibile con quello MS DOS.

La scheda si divide in quattro parti:

1. Rileva tutti i dati generali: soggetto, autore, collocazione, tecnica pittorica, cronologia degli interventi precedenti, documentazione fotografica, prestiti a mostre. Essa è desunta dall'osservazione diretta, ma soprattutto dalle notizie reperite presso i tre archivi della Soprintendenza e dai testi consultati
2. Descrive lo stato di conservazione delle opere: misurazione di tutte le dimensioni, modalità di ancoraggio e assemblaggio in cornice, revisione e controllo dei sistemi e delle condizioni di tensionamento, individuazione di deformazione delle tele e di zone fragili della pellicola pittorica, monitoraggio sulla presenza di polvere e insetti. Una sezione specifica é dedicata alle cornici
3. Fornisce tutte le informazioni relative alle operazioni di manutenzione eseguite sui dipinti della collezione
4. Propone eventuali interventi ritenuti essere al di fuori delle operazioni di manutenzione. Interventi strutturali, di superficie, sulle cornici e di disinfestazione.

6. Manutenzione

L'elemento più tangibile della nostra attività presso la Galleria Spada è rappresentato dalle operazioni di manutenzione e di minimo intervento conservativo eseguite sui dipinti della Collezione. Attraverso piccoli atti si possono eliminare quasi del tutto i danni provocati da vari fenomeni deteriorativi. Prevedendo un calendario manutentivo programmato su misura per la Collezione Spada si possono porre basi solide per il procedere dell'intervento globale indirizzato alla conservazione preventiva.

I dipinti trattati presentano diverse problematiche conservative: il nostro orientamento è volto al rispetto degli equilibri positivi, al minimo intervento, alla semplicità e alla completa reversibilità degli interventi. Descriviamo in seguito i maggiori fattori deteriorativi e le modalità di intervento adottate.

1. Presenza di polvere sulla superficie dei dipinti, sui telai, sulle cornici, sotto le traverse inferiori

Per questo problema abbiamo scelto di procedere contemporaneamente sia alla spolveratura eseguita con pennelli morbidi e aspirazione che alla prevenzione proteggendo il retro dei dipinti con pannelli protettivi o schermi in tessuto atti sia a inibire il depositarsi del particolato che a fornire un buon isolamento igrometrico. Infatti la classe di pannelli maggiormente utilizzati è composta di schiuma di polistirene compressa fra fogli di poliammide e svolge una reale barriera agli sbalzi igrometrici più evidenti nel breve periodo; ottime sono le proprietà anche nelle variazioni progressive garantendo al microclima una buona regolarità di condizioni, maggiore stabilità alle condizioni di tensionamento e minori stress localizzati sulla pellicola pittorica. Tutti i dipinti sottoposti ad intervento manutentivo sono stati spolverati in superficie, all'interno e all'esterno, aspirato il tergo, rimossi eventuali detriti sotto la traversa inferiore dei telai, rimosse asperità o chiodi e riportato le operazioni svolte sulla scheda conservativa nella parte manutenzione.

2. Problemi di rilassamento dei dipinti o di eccessivo tensionamento

Dopo aver controllato e revisionato il sistema di assemblaggio alla cornice e aver analizzato i problemi, si riattiva il sistema di tensione sostituendo o ribattendo zeppe o biette inefficaci o modificando il tensionamento mediante l'applicazione di

tensori angolari metallici. L'intervento avviene gradualmente e i risultati controllati nelle settimane successive. Ci siamo resi conto che ritensionare non è sempre facile. Infatti numerosi sono stati i dipinti, che per caratteristiche proprie e specifiche tendono a riproporre la "memoria" della deformazione. Solo dopo aver riscontrato l'impossibilità di correggere il fenomeno si ipotizzerà l'adeguamento o la sostituzione del telaio e un ritensionamento del dipinto. Comunque si sono corrette molte situazioni critiche e ridonato un buon standard alle prestazioni della maggior parte dei sistemi di tensionamento. Ciò è risultato particolarmente utile su dipinti sottoposti a restauro negli ultimi dieci anni. Infatti molti di essi, sebbene si trovassero in buone condizioni generali manifestavano ampie deformazioni o eccessivi tensionamenti.

3. Sistema di ancoraggio alla parete e alla cornice

Una certa attenzione si è rivolta agli agganci sia al muro che sulla cornice. Sui primi abbiamo osservato quanto diverse siano le tipologie di chiodi o tasselli utilizzati nel corso dei decenni, e verificato quanto quelli più recenti, diano ogni tanto qualche problema. Si è provveduto in questi casi a sostituire il tassello alla parete. Per quanto riguarda gli attacchi sulle cornici si è cercato di mantenere quelle più antiche quando presentavano buone capacità. Le attaccaglie in cattive condizioni sono state sostituite con nuove sempre rapportate alle dimensioni e al peso dei dipinti. Su tutti comunque si sono serrate o sostituite le viti di bloccaggio o rinforzato il sistema.

4. Revisione del sistema di assemblaggio dipinto-cornice

L'insieme delle operazioni svolte raggruppate sotto la voce assemblaggio in cornice sono tratte sia dalla nostra esperienza che da specifici studi a tal riguardo. Essi sono ispirati al concepire sistemi di bloccaggio molto semplici, efficaci e in grado di garantire la piena indipendenza dei sistemi di tensione. A tal riguardo vengono rimossi tutti i chiodi bloccanti, le bacchette di ingrandimento, gli spessori e le asperità rappresentate da scaglie di legno mal posizionate, chiodini vecchi, ecc. In seguito alle altre operazioni che stiamo descrivendo, il dipinto viene ricollocato nella sua cornice mediante staffe metalliche, applicate a pressione, di misure dimensionate a quelle dei dipinti e delle cornici in oggetto.

In questa voce è inserito anche l'adeguamento dimensionale della luce delle cornici

a volte più grande delle misure dei dipinti. A ciò si ovviene inserendo una piattina dorata, posta sulla battuta, a ridurre le dimensioni della luce.

5. Opacità, disomogeneità, alterazione della vernice superficiale protettiva

Il problema del trattamento delle superfici dipinte risulta essere delicato. Nonostante venga rimossa la polvere, spesso si osservano evidenti problemi di disomogeneità, assorbimento o opacizzazione eccessiva delle verniciature. Essendo la verniciatura un'operazione spesso condizionata da forti elementi di gusto soggettivo ed essendo inoltre problematico eseguire nebulizzazioni estese all'interno dei locali di pertinenza della Galleria ci siamo orientati, all'interno delle proposte di intervento inserite nella scheda, a suggerire per il futuro alcune riverniciature dei dipinti più bisognosi.

6. Rigidità e fragilità dei dipinti

Molte volte, nel corso del lavoro, ci siamo trovati a schedare dipinti che per loro caratteristiche o per particolari condizioni conservative si presentavano in discrete condizioni sebbene fragili o molto rigidi. A questa classe di dipinti appartengono sia dipinti restaurati e foderati dal Principe nel 1776 o quadri mai trattati o dipinti che nonostante un restauro recente presentano ancora problemi. Queste opere sono inserite in "lista speciale" ove sono raccomandate osservazioni costanti, al fine di eventualmente adoperarsi a scongiurare qualsiasi rischio conservativo. Si sono, per alcune di queste opere realizzati pannelli riempitivi e protettivi per ridurre al minimo l'interazione fra oggetto e ambiente e le continue vibrazioni. Riguardo al problema di eventuali distacchi e decoesione della pellicola pittorica, al momento si è attentamente osservato su tutti i dipinti la consistenza della superficie al fine di individuare per tempo zone a rischio.

Quindi si procede per casi specifici e naturalmente si procede alla fermatura ed al consolidamento della zona interessata mediante sia adesivi organici che consolidanti sintetici.

7. Dipinti su tavola o altro supporto

I dipinti su tavola come si è avuto modo di comprendere rappresentano una minima parte dei dipinti Spada e in grandi linee si trovano in buone condizioni. La maggior parte si trova nella seconda sala così come la più grande (tavola del Palmezzano). In questa classe comprenderemo altri tipi di supporto come il rame o supporto

rigido perché presentano molte condizioni similari.

I trattamenti ripercorrono le voci sopra enunciate tranne naturalmente per la voce ritensionamento. Al suo posto si inserisce il controllo su eventuali nuove fessurazioni ed in generale il comportamento completo dell'oggetto.

È prevista nei nostri progetti la possibilità di analizzare da vicino alcuni manufatti particolarmente interessanti come la tavola dell'Aspertini, supportando le indagini con misurazioni, diagnostica e tecnologie avanzate in modo da comprendere i movimenti dei supporti al variare delle condizioni termoigrometriche.

Si ringrazia: Direzione Galleria Spada: Dott.ssa M. L. Vicini - Soprintendenza ai B.A.S di Roma: Prof. C. M. Strinati - Ufficio Restauri della Soprintendenza ai B.A.S di Roma: A. Amoroso, A. Catalano, Dott. V. Tiberia - Personale di custodia della Galleria Spada - Archivio Perizie, Archivio Fotografico - Archivio Restauri della Soprintendenza ai B.A.S. di Roma - Istituto Centrale per il Restauro: F. Aramini, I. Tigliè, M. Torre - ICCROM: Dott. G. de Guichen - Ufficio Centrale di Ecologia Agraria - Coordinamento Programma Spada: C. Coupez, C. Paggetti, M. Rossi Doria - Collaborazioni: G. Carapella, S. Milana, L. Paolini, E. Pricolo.

Bibliografia

- BERGER G. A., RUSSELL W. H., 1986, *Investigations into the reactions of plastic materials to enviromental changes*. Part 1. The mechanics of the decay of paint films, *Studies in Conservation*, 31.
- CANNATA' R., 1995, *La Galleria di Palazzo Spada*, Roma.
- CANNATA' R., VICINI M.L., 1992, *La Galleria di Palazzo Spada - Genesi e storia di una Collezione*, Roma.
- CANNATA' R., VICINI M.L., 1995, *Le decorazioni restaurate*, Roma.
- DE GUICHEN G., 1960, *Climatology and conservation in museum*, Rome, ICCROM.
- DE GUICHEN G., 1988, *Climate in Museum*, Rome, ICCROM.
- ERHARDT D., MECKLENBURG M., *Relative Humidity Reconsidered, Preventive Conservation: Practice, Theory and reserch*, preprints of the Contributions to the Ottawa Congress, 12-16 September 1994, The International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works.

- ERHARDT D., MECKLENBURG. M., TUMOSA C., McCORMICK-GOODHART, 1995, *The Determination of Allowable RH Fluctuations*, Conservation Analytical Laboratory, Smithsonian Institution, WAAC, Newsletter Vol. 17.
- GREEN T., 1987, *Shock and vibration- test result for framed paintings on canvas support*, Preprints ICOM Committee for conservation, Sydney.
- HEDLEY G., 1996, *Relative humidity and stress strain response of canvas paintings: uniaxial measurements of naturally aged samples*, Studies in Conservation, Conservation, 33, 1988.
- INSTITUT OF MEASUREMENTS AND CONTROL, London UK, *A guide to the Measurement of Humidity*, Bollettino del National Physical Laboratory, Londra.
- LA FONTAINE R. H., 1975, *Recommended environmental for museums archives and art galleries*, Canadian Conservation Institute.
- MacLEOD K. J., 1975, *Relative Humidity: its Importance, Measurement and Control in Museum*, Canadian Conservation Institute, (Technical Bulletin No.1).
- MANGIANTI F., BELTRANO M.C., 1990, *Il Collegio Romano - 100 anni di osservazioni meteorologiche*, Ufficio Centrale di Ecologia Agraria, Roma.
- MANGIANTI F., PERINI L., *Osservazioni metereologiche degli anni '94-'95-'96-'97*, Publ.Ufficio Centrale Ecologia agraria, Roma.
- MICHALSKY S., 1992, *Temperature and Relative Humidity: The definition of correct/incorrect values*, Bollettino del Canadian Conservation Institute, Ottawa, Maggio.
- MICHALSKY S., 1992, *A sistematic approach to the conservation of Museum collections*, Bollettino del Canadian Conservation Institute, Ottawa, Maggio.
- NEPPI L., 1975, *Palazzo Spada*, Roma.
- SANDNER I., SCHRAMM H.P., SCHAFT A., 1993, *Reverse side protection of paintings- Test and suggestions for a model*, Preprints ICOM Committee for Conservation, Washington.
- SCHAIBLE V., 1983, *Der Weg der Doubliertechnik*, in "Maltechnik-Restaur".
- STOLOW N., *La conservation des oeuvres d'art pendant leur transport et leur exposition*, in "Musees et Monuments XVII", UNESCO.
- THOMSON G., 1978, *Museum Environment*, Buterworths, London.
- VICINI M. L., 1998, *Guida alla Galleria Spada*, Roma.
- ZERI F., 1954, *La Galleria Spada in Roma*, Firenze.

Matteo ROSSI DORIA, Corinne COUPEZ, Claudio PAGGETTI

Centro di Restauro e Conservazione Barbabianca

Via Terralba n. 311, I- ARANOVA (ROMA)