

LA QUALITA' DELLE OPERAZIONI DI RESTAURO (II PARTE)

3. CONFORMITA' ALLE NORME TECNICHE SULLA QUALITA'

Si ritiene opportuno far presente, a questo punto, quanto sia fondamentale stabilire requisiti e criteri di valutazione dei materiali e dei prodotti che vanno al di là dei generici parametri, precedentemente menzionati, di efficacia, reversibilità, pericolosità: per alcune tipologie di manufatti sono stati stabiliti tali requisiti.

In particolare, per il restauro dei materiali librari, il Decreto dell'allora Ministero per i Beni Culturali e Ambientali del 2.8.1983, relativo alla *Approvazione della normativa in materia di cartoni destinati al restauro ed alla conservazione del materiale soggetto a tutela*, fa chiaro riferimento alle prove di laboratorio utili al controllo di qualità dei cartoni da impiegare nel restauro.

D'altra parte, nel settore dei materiali lapidei naturali (marmi e pietre) e artificiali (intonaci, stucchi, laterizi, ceramiche, ecc.), la Commissione Nor.Ma.L. (Normativa Materiali Lapedei), istituita nel 1977 per volontà dell'allora Ministero per i Beni Culturali e Ambientali (Istituto Centrale del Restauro) e del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ha definito metodologie unificate:

- per lo studio dei materiali costituenti i manufatti;
- per lo studio delle alterazioni dei materiali (in principio solo lapidei ed in seguito anche dipinti murali, metalli, vetri e ceramiche);
- per il controllo dell'efficacia dei trattamenti conservativi dei manufatti di interesse storico-artistici

A tal riguardo la Commissione, articolata in gruppi di lavoro, ha emanato fino al 1996 una serie di "Raccomandazioni", che nel tempo hanno assunto una importanza sempre maggiore, svolgendo una funzione più specifica per quanto riguarda sia la caratterizzazione dei beni culturali e le loro forme di degrado, sia il contenuto prestazionale dei prodotti utilizzati nelle fasi operative del restauro. Nel 1996, in seguito alla stipula della convenzione fra l'allora Ministero per i Beni Culturali e Ambientali e l'UNI e all'attivazione presso l'UNI stesso (per il settore della conservazione del patrimonio storico-artistico nazionale) della attuale Commissione "Beni Culturali Nor.Ma.L.", vi è stato non solo il trasferimento delle acquisizioni tecnologiche italiane in ambito europeo (CEN) ed internazionale (ISO) ma anche la qualificazione delle "Raccomandazioni" sotto il profilo di vere e proprie norme tecniche.

Si fa riferimento, in particolare, al Nor.Ma.L. 20185 "Interventi conservativi: progettazione, esecuzione e valutazione preventiva", che ha gettato le basi per un controllo di qualità dei prodotti da impiegare per i trattamenti conservativi dei materiali lapidei e costituisce un punto di riferimento molto utile per coloro che operano nel settore (tab. 1). Tale documento, già nella sua prima edizione, indicava che:

- le principali operazioni del trattamento conservativo sono riconducibili a pulitura, incollaggio, stuccatura, consolidamento e protezione;
- qualsiasi operazione eseguita su una determinata parte del manufatto non deve produrre effetti dannosi nelle zone circostanti né deve essere ostativa e antagonista riguardo alle operazioni precedenti e successive;
- le principali caratteristiche chimiche e chimicofisiche dei prodotti impiegati devono essere sempre dichiarate, così come devono essere disponibili le schede tecniche;
- l'impiego di determinati prodotti implica alcuni problemi relativi agli aspetti critici delle operazioni, in ordine sia a esigenze di efficacia, compatibilità e reversibilità dei prodotti nei

riguardi del manufatto e di sicurezza e scarsa tossicità nei riguardi dell'operatore, sia in merito alle modalità di utilizzo e di applicazione degli stessi.

Nel caso degli altri manufatti ci si limita, attualmente, ad indicare: i requisiti richiesti ai prodotti da impiegare per i diversi tipi di trattamento; le prove da effettuare per sperimentare i prodotti sui vari materiali e in quale senso debbano essere modificate o meno le diverse proprietà del materiale da conservare affinché il prodotto in esame possa essere considerato idoneo.

La conoscenza delle caratteristiche chimiche, chimico-fisiche e fisiche dei prodotti di restauro è il presupposto irrinunciabile per qualunque metodologia applicativa e, quindi, per il corretto intervento su un qualsiasi manufatto di interesse storico-artistico. La conoscenza dei prodotti in funzione delle metodologie di applicazione vuol dire non solo valutarne le prestazioni assolute, ma anche poterne considerare la compatibilità fisico-chimica con i diversi contesti applicativi.

Per tale motivo ai prodotti di restauro sono richiesti alcuni requisiti quali:

- non creare reazioni indesiderate con la materia costitutiva;
- non modificare i normali scambi termogravimetrici con l'ambiente né le caratteristiche ottiche delle superfici;
- mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche (durabilità).

Pertanto la verifica sperimentale dell'idoneità dei prodotti commerciali impiegati per il restauro è indispensabile.

4. CENNI SU ALCUNI CASI DI STUDIO

Idoneità dei prodotti impiegati per il restauro

Nel 1999 è stato portato a termine, a cura del Dipartimento di Scienze Ambientali dell'Università degli Studi della Tuscia - Viterbo, il progetto di ricerca su "La salvaguardia della salute degli operatori nel settore dei beni culturali: valutazione ambientale, tossicologica e tecnica dei prodotti impiegati nel laboratorio di restauro" (6) [9-12].

La ricerca è stata diretta alla classificazione e alla catalogazione dei prodotti impiegati per il restauro dei dipinti murali, al fine di pervenire alla definizione di un codice di comportamento negli ambienti di restauro. Essa è stata condotta secondo il seguente approccio metodologico:

-lettura critica delle fonti che trattano le tecniche dei prodotti di restauro, conservazione e manutenzione dei manufatti storico-artistici (pubblicazioni scientifiche, manuali e relazioni di restauro);

-raccolta delle informazioni relative ai prodotti consigliati e descritti;

-approfondimento dell'indagine dal punto di vista merceologico sui diversi prodotti per valutarne l'idoneità anche dal punto di vista tossicologico e di impatto ambientale.

I dati sono stati organizzati sulla base di un procedimento logico dando luogo ad una scheda informativa:

- per ciascuna opera d'arte, di cui sono stati raccolti anche i dati relativi agli interventi di restauro che si sono succeduti nel tempo;
- per ciascun prodotto impiegato nei suddetti interventi e citato nelle relazioni di restauro in esame;
- per ciascun componente del prodotto sopra descritto.

Le schede informative così realizzate consentono di collegare e correlare le informazioni storiche con quelle di carattere tecnico -scientifico. Tali schede informative sono confluite in una banca dati on-line. Lo studio ha evidenziato, ai fini della valutazione quali- quantitativa

della pericolosità dei carichi inquinanti nel corso delle operazioni di restauro, conservazione e manutenzione, la necessità di:

- una regolamentazione del cantiere di restauro, comprendente le cautele per l'utilizzo dei formulati tossici e lo smaltimento dei rifiuti tossici;
- una schedatura, dei prodotti e una migliore, conoscenza delle caratteristiche tossicologiche dei relativi componenti;
- una valutazione dei tempi di lavorazione e quindi di esposizione;
- una ottimizzazione dei metodi di applicazione, tramite monitoraggi durante i restauri per i quali si utilizzano sostanze tossiche.

Colorazione, stuccatura e consolidamento delle strutture murarie

Nel dicembre del 1999, in occasione della 2ª Riunione Plenaria dell'Accademia delle Scienze (detta dei XL), vi è stata la presentazione del progetto di restauro della Facciata della Basilica di San Pietro, realizzato a cura della Fabbrica di San Pietro con il supporto scientifico e tecnologico dell'ENI. Traendo spunto dal commento di tale progetto effettuato da uno di noi [13], si è ribadita la necessità di un corretto percorso metodologico fondamentale per affrontare le problematiche di restauro, conservazione e manutenzione dei beni culturali.

Nel caso specifico del paramento della Basilica di San Pietro, infatti, negli anni 1985-'86 erano stati effettuati lavori di manutenzione straordinaria e un intervento di revisione condotto «per eliminare gli ammaloramenti dei brani lapidei e garantire l'integrità fisica dell'opera maderniana». Tuttavia la degradazione del legante impiegato, costituito da cemento-gomma, ha causato la trasformazione del velo ambrato della superficie in una sgradevole colorazione grigiastra e a chiazze. Al fine di porre un rimedio a tale situazione, è stato effettuato l'intervento, ultimato nel 1999, di stuccatura delle fratture e dei vuoti con una miscela di grassello di calce e polvere di travertino. Tale miscela tradizionale è stata riproposta dopo l'impiego, per decenni, delle malte cementizie che hanno causato problemi di aderenza e distacco a causa delle diverse risposte ai vari fattori ambientali di tali malte cementizie rispetto ai supporti materici costituenti le murature.

In verità la problematica relativa all'integrazione e al consolidamento delle murature storiche, tuttora aperta, impone una sperimentazione sia su appropriati modelli di simulazione (invecchiati e non) di materiali a matrice minerale sia su provini "reali". Ci si riferisce, ad esempio, a pezzi di muratura originali, possibilmente trasportabili in laboratorio, oppure presenti o distribuiti in un cantiere dove si possano valutare, oltre l'efficacia, anche la fattibilità reale dell'intervento in tutti i suoi aspetti (scientifico, economico, di sicurezza). Tale sperimentazione è in corso di svolgimento presso il Dipartimento di Storie e Metodi per la Conservazione dei Beni Culturali dell'Alma Mater Studiorum-Università di Bologna (sede di Ravenna) [14].

5. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

I progressi della scienza e della tecnologia conducono all'applicazione di nuove sostanze e all'affermarsi di nuove metodologie di intervento nel settore del restauro. La tendenza all'uso indiscriminato, non verificato negli esiti e nel comportamento nel tempo, di prodotti nati in ambiti di ricerca e di applicazione del tutto estranei a quello del restauro, rappresenta una causa aggravante di danni manifestatisi sui manufatti a causa delle scelte sbagliate di prodotti non idonei. Tali scelte sono riconducibili ad una errata valutazione:

- sulla insufficiente determinazione del rapporto struttura-aspetto che caratterizza i materiali originari costituenti i manufatti;
- sulla scarsa conoscenza del comportamento dei nuovi materiali per i processi naturali di invecchiamento, che possono impoverirli o privarli di qualità specifiche;
- sullo scarso interesse a valutare gli effetti a medio-lungo termine e le interazioni del sistema manufatto-prodotti-ambiente, capace talvolta di innescare nuovi e più gravi fattori di deterioramento del manufatto.

Volendo riassumere i rischi che possono derivare da un uso estensivo e non controllato dei prodotti negli interventi di tipo conservativo, è possibile imbattersi in:

- prodotti che degradano con perdita delle loro caratteristiche, senza creare danni di alcun genere (resine epossidiche, resine acriliche, ecc ...);
- prodotti che degradano con risultati negativi prevalentemente di tipo estetico (vernici a base di resine naturali, poliuretani, ecc ...);
- prodotti, invece, che possono degradare dando luogo a sostanze dannose per il substrato (cere naturali impiegate come protettivi idrorepellenti, fluosilicati, idrossidi di calcio e di bario, alluminato di potassio, soluzioni acquose dell'alcool polivinilico, ecc ...);
- prodotti che possono essere incompatibili con il materiale trattato, con evidenti fenomeni di degrado di natura meccanica (cemento Portland impiegato come consolidante o come adesivo, perni in ferro, in piombo, in rame e sue leghe, ecc ...).

In conclusione, si ribadisce che l'obiettivo ultimo nel settore dei beni culturali deve essere dunque quello di conservare il più a lungo possibile beni irripetibili, tenendo presente i continui miglioramenti apportati dal progresso tecnologico. E' dunque sempre più urgente la necessità:

- di un attento controllo e di una continua verifica della qualità dei materiali e dei prodotti di restauro;
- di una classificazione e di una conoscenza sistematica dei prodotti che trovano impiego nell'attività di restauro.

Salvatore Lorusso
Fernanda Prestileo

NOTE

(1) Ad esempio, il cemento, materiale ben noto, utile per moltissimi impieghi, le cui caratteristiche possono essere misurate con metodologie di routine, ma che può rivelarsi dannoso e "incompatibile" per ragioni, sia fisiche che chimiche per fissare l'intonaco di un affresco in via di distacco dalla muratura.

(2) Ad esempio un telaio per tendere un dipinto su tela o un intonaco nuovo da applicare ad una architettura antica.

(3) La compatibilità fisico-chimica fra materiali e prodotti e/o fra materiali vecchi e nuovi è importante ai fini di una efficace conservazione: le due Carte del restauro (1972 e 1987) e la Normativa Materiali Lapidari (NonMa.L.), di cui si parlerà in seguito, consigliano di usare solo prodotti già ampiamente sperimentati. Nel caso di prodotti e/o materiali non ancora sufficientemente testati, tale problematica può fare riferimento solo su osservazioni in termini statistici di applicazioni precedenti.

(4) L'efficacia di un prodotto di restauro consiste nella sua capacità di rispondere alle richieste legate alla conservazione nei tempi e nelle modalità previste.

(5) I prodotti impiegati nel restauro, ove possibile, devono poter essere rimossi per essere sostituiti con altri nuovi: è il caso dei protettivi, mentre è impensabile rimuovere le sostanze consolidanti.

(6) Progetto finanziato dall'allora Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale, condotto con la collaborazione di ICR, ICCROM, ENEA, ISS, CNR: i risultati del progetto sono stati pubblicati on-line sul sito: www.albert.it/eschl.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Lorusso S., Gentile M.T., Prestileo F., 2001, *Le diverse concezioni su "restauro" e "conservazione" dei manufatti di interesse storico-artistico nel corso dei secoli*, Scienza e Tecnica, 371, 10-12.
- [2] Lorusso S., Prestileo F., Gregori L., 1999, *Ambiente e Beni Culturali*, Scienza e Tecnica, 343-344, 7-11.
- [3] Fiori C., Lorusso S., Pentrella R., 2002, *Restauro, manutenzione, conservazione dei beni culturali: materiali, prodotti, tecniche* a cura di S. Lorusso e F. Prestileo, Pitagora Editrice, Bologna.
- [4] Lorusso S., Laurenzi Tabasso M., Marabelli M., Viviano G., 1993, *Il controllo dell'ambiente nel restauro dei beni culturali*, ECO. Il Notiziario dell'Ecologia, 2, 18-27.
- [5] Lorusso S., Laurenzi Tabasso M., Marabelli M., Innocenti P., 1993, *Beni culturali, ambiente e controlli di qualità*, Accademi e Biblioteche d'Italia, 2, 17-32.
- [6] Lorusso S., 1993, *Codice di comportamento e controllo di qualità nel settore dei beni culturali*, in Atti VII Congresso Nazionale sulle Prove non Distruttive. Monitoraggio e Diagnostica, Ferrara, 3-6/10/1993.
- [7] Lorusso S., 1994, *Beni culturali, ambiente e controllo di qualità: tutela e valorizzazione dei beni culturali e ambientali*, in *Innovazioni tecnologiche, qualità e ambiente*, Atti XVI Congresso di Merceologia, Pavia, 1-3/09/1994.
- [8] Lorusso S., Prestileo F., Moncada Lo Giudice G., Giovagnoli A., Lanterna G., 2001, *la salvaguardia dell'ambiente e del biota nel settore dei beni culturali*, Quaderni di Scienza della Conservazione, 1, 13-38.
- [9] Lorusso S. et al., 1994, *Idoneità dei prodotti impiegati per il restauro, la conservazione e la manutenzione dei beni culturali*, accademie e Biblioteche d'Italia, 2, 61-73.
- [10] Lorusso S., 1998, *Per una Banca dati dei prodotti per il restauro dei dipinti murali*, Convegno Internazionale di studi su: "Giovanni Secco Suardo. La cultura del restauro tra tutela e conservazione dell'opera d'arte", Bergamo, 9-11/03/1995, Bollettino d'Arte, supplemento al n. 98, 127-136.
- [11] Prestileo F., 2000, *Il controllo dell'ambiente nel settore dei beni culturali: tutela del manufatto e salvaguardia della salute del biota (operatore e fruitore)*, tesi di dottorato di ricerca in Scienze Ambientali, Università degli studi della Tuscia-Viterbo.
- [12] Lorusso S., Prestileo F., Moncada Lo Giudice G., 2000, *il controllo dell'ambiente per la conservazione dei beni di interesse storico-artistico: alcuni casi di studio. Nota 1: Ambienti confinati*, Scienza e Tecnica, 361, 1-4.
- [13] Lorusso S., *Osservazioni sul progetto di restauro della Facciata della Basilica di San Pietro, realizzato a cura della Fabbrica di San Pietro con il supporto scientifico dell'Eni*, Atti del Convegno *Restauro della Facciata della Basilica di San Pietro: l'apporto di Enitecnologie* (Roma, 9 dicembre 1999), Roma, 2000, 51-59.
- [14] Lanterna G., Lorusso S., Fiori C., Toreno G., Matteucci C., Pinna D., *Valutazione delle prestazioni dei silicati di etile per il consolidamento dei materiali lapidei*, Atti del Congresso Internazionale su "I silicati nella conservazione. Indagini, esperienze e valutazioni per il consolidamento dei manufatti storici", Torino, 13-15 febbraio 2002, in stampa.

