



Le attività della Syremont per il Duomo di Siena, i Musei Capitolini e la Cappella degli Scrovegni

La Syremont, sistemi per la conservazione ed il restauro, è da sempre impegnata non solo nella formulazione di nuovi prodotti specifici per il restauro quali riaggreganti, protettivi e prodotti antigraffiti, ma anche nella messa a punto di nuove metodologie di diagnosi e nel trasferimento tecnologico da settori più avanzati verso quello della conservazione e del restauro del patrimonio culturale. A tale proposito si riportano qui di seguito due tra gli esempi più significativi di queste ultime attività accennando infine all'applicazione, in un importante contesto, di alcuni prodotti specifici, messi a punto da Syremont, quali le resine scambio ioniche, che costituiscono un valido mezzo per affrontare e risolvere in modo soddisfacente alcune problematiche di restauro, in quanto prodotti ad azione selettiva e ben controllabile e con l'importante caratteristica di non diffondere nel materiale costitutivo delle superfici.

Il Duomo di Siena

Tra le attività di ricerca (cofinanziata dal Miur) in cui è attualmente impegnata la Syremont è senz'altro degno di rilievo lo sviluppo di un nuovo sistema avanzato di indagine per la determinazione dell'usura della pavimentazione di edifici storici.

L'obiettivo principale di tale ricerca, consiste nella messa a punto di un'apparecchiatura, originale ed innovativa, e della relativa metodologia per la determinazione "in situ" dell'usura di opere pavimentali in materiale lapideo, di diversa natura e stato di degrado, in seguito al concomitante effetto del calpestio e delle condizioni ambientali.

L'apparecchiatura è basata sulla tecnica laser, che esclude il contatto diretto con l'oggetto da misurare, ed è costituita essenzialmente da un trasduttore a fascio laser per la rilevazione delle quote, da un sistema di sostegno e movimentazione dello stesso e da un computer portatile opportunamente programmato per controllare il movimento del trasduttore ed acquisire i risultati delle misure. L'altissima precisione dell'apparecchiatura

è indispensabile per poter misurare valori di usura significativi in un tempo considerevolmente breve (circa un anno), se rapportato alla natura dei materiali.

Per procedere alla validazione su campo dei risultati, ci si è riferiti ad un'opera monumentale che, oltre ad essere significativa di per se stessa, è anche significativa della gamma di analoghe situazioni esistenti: il pavimento del Duomo di Siena, famoso nella storia dell'arte per il complesso intreccio tra necessità di conservazione ed esigenza di fruizione. Il prezioso pavimento è infatti quotidianamente percorso da folle di turisti e fedeli che determinano condizioni d'uso molto pesanti sia per quanto concerne il "consumo" fisico del pavimento stesso, sia per lo sconvolgimento del microclima del Duomo.

Le indagini hanno riguardato lo studio del microclima nel corso di un anno per valutare le variazioni stagionali e di fruizione e la caratterizzazione dei materiali lapidei sotto l'aspetto mineralogico-petrografico e geochimico, fisico e meccanico, per individuare le cause e le modalità di degrado. L'analisi della pavimentazione, comprendente anche la fotogrammetria, è stata estesa alle malte di allettamento ed al sottofondo. Per quanto concerne lo strato superficiale è stata utilizzata la tecnica della termografia all'infrarosso, per ottenere indicazioni circa l'umidità, anche sotto le attuali opere provvisorie; per studiare gli strati più profondi è stato invece impiegato un metodo geofisico non distruttivo, il Gpr (Ground probing radar), che permette di investigare il sottosuolo attraverso lo studio delle riflessioni delle onde elettromagnetiche inviate nel terreno. Queste due tecniche accoppiate hanno permesso una valutazione del sottofondo del pavimento, individuando le disomogeneità sia negli strati superficiali sia in quelli più profondi.

La conoscenza di questi dati ha permesso la valutazione delle diverse situazioni di umidità e di degrado del pavimento.

Il sistema messo a punto permette inoltre di stabilire le correlazioni tra i valori di abrasione valutati con la nuova tecnologia e quelli ottenuti con metodi tradizionali, di tipo distruttivo, nonché le relazioni tra i valori di abrasione valutati "in situ" ed il grado di fruizione, le condizioni ambientali ecc. ed i legami con le caratteristiche dei diversi materiali lapidei e del loro relativo stato di degrado. A completamento del lavoro, si stanno anche studiando nuovi sistemi protettivi a base di polimeri fluorurati.

Tutti i risultati ottenuti verranno gestiti per via informatica e costituiranno nel loro complesso una base affidabile per individuare e definire le migliori condizioni di conservazione e gestione dell'opera pavimentale.

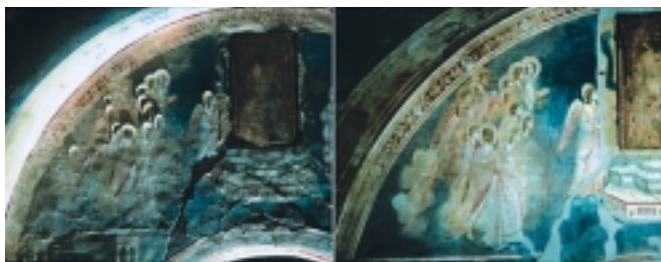
I Musei Capitolini

La Syremont, nel corso del 2001 ha effettuato un ampio studio sul microclima e la qualità dell'aria nei Musei Capitolini.

Nel corso delle due campagne di rilevamento, condotte una in un periodo tipicamente invernale e l'altra nel periodo estivo, sono stati rilevati i principali parametri termoigrometrici (temperatura, umidità relativa) nelle "sale tipo" individuate nelle tre



Figura 1 - Interno del Duomo di Siena



Particolare di un affresco della Cappella degli Scrovegni a Padova: a sinistra prima e a destra dopo il restauro

principali aree in cui si estendono i Musei: il Palazzo Nuovo, il Palazzo dei Conservatori, la cosiddetta galleria di congiunzione. Oltre alle condizioni microclimatiche negli stessi periodi sono state determinate le concentrazioni di alcuni degli inquinanti più pericolosi per la conservazione delle opere di interesse storico-artistico (biossido di zolfo, ozono, ossido e biossido di azoto, particolato) sia all'interno dei Musei (dove sono conservate tra l'altro le statue bronzee della Lupa capitolina, dello spinario e da alcuni anni la statua equestre del Marco Aurelio) sia, in contemporanea, per confronto, all'esterno sulla Piazza del Campidoglio. Sono state inoltre effettuate determinazioni sul grado di illuminazione e sulla pericolosa componente Uv dello spettro in molte sale dei Musei e soprattutto della Pinacoteca. Le campagne hanno permesso di delineare un quadro preciso della situazione attuale consentendo di fornire i criteri guida per l'individuazione di linee di intervento mirate al miglio-

ramento delle condizioni generali di conservazione ed in particolare dell'iaq (Internal air quality) dei Musei Capitolini.

La Cappella degli Scrovegni

Il Comune di Padova ed il Ministero per i Beni Culturali, hanno affidato all'Istituto Centrale del Restauro l'incarico di provvedere al restauro degli affreschi di Giotto nella Cappella degli Scrovegni. Nel mese di maggio 2001 è stato avviato, dopo una lunga campagna di analisi diagnostiche e di controlli microclimatici, statici e geognostici, un programma complesso e articolato di restauro. L'intervento è stato caratterizzato da un rigoroso ossequio ai principi fondamentali del rispetto della pittura originale e dell'intervento minimo necessario, e ha previsto:

- consolidamento degli strati preparatori;
- estrazione dei sali;
- rimozione di materiali inquinanti, e prodotti fissativi o coloranti deteriorati di vecchi restauri;
- trattamento conservativo dei chiodi antichi di ancoraggio;
- rimozione e miglioramento vecchie stuccature di precedenti restauri;
- "abbassamento ottico" dell'intonaco rimasto privo di colore.

Per l'estrazione delle consistenti efflorescenze e subflorescenze di sali solubili solfati, in formazioni cristalline aghiformi e a bolla, è stata impiegata con successo la resina a scambio ionico, tipo anionico forte con funzionalità non salificata altamente selettiva Akeogel della Syremont, che applicata a spatola con impacchi in acqua demineralizzata mantenuti per 20 minuti, ha dato eccellenti risultati.