Rendiconti
Accademia nazionale delle Scienze detta dei XL
Memorie di Scienze Fisiche e Naturali ISBN
DOI 10.4399/978885484598513
pag. 113–116

Chimica e Diagnostica a servizio dei Beni Culturali

Andrea Macchia, Marco Milano

Il patrimonio culturale italiano ha bisogno di trovare una voce più forte. L'inadeguatezza della valorizzazione dei nostri beni artistici, rappresenta da troppo tempo un limite e un segno di sofferenza per la cultura condivisa del Paese. Salvaguardare l'esistenza di un bene culturale, per garantirne la fruizione futuro in modo, si potrebbe dire, 'sostenibile', è una procedura che tuttavia ha preso una giusta direzione nel corso degli ultimi anni. Degli alleati importanti, nella battaglia decisiva per la sopravvivenza del patrimonio, si possono trovare in campi di studio apparentemente distanti. E, per molto tempo, inediti.

È difficile fare storia di un fenomeno che non si è concluso, anzi è in pieno fervore. Si possono contare molte situazioni che dimostrano come la chimica sia una disciplina che viene facilmente collegata al settore dei beni culturali. Il rapporto arte, patrimonio artistico e chimica è antico. L'Interazione manufatto ambiente produce un'immagine costante di questo stretto rapporto, a cui spesso si attribuisce una connotazione negativa. Legame che diviene manifesto nella produzione dei pigmenti, alchimia prima, industria chimica dopo, e necessario nel processo conservativo ove la chimica, insieme alle altre discipline diviene elemento di conoscenza e di applicazione. La chimica è presente prima , dopo e durante il restauro sia come metodo per le analisi dei materiali e dei fenomeni di alterazione sia come mezzo di controllo e di decisione negli interventi, nei casi di consolidamento, protezione, pulitura. Importanza sottolineata dalla costruzione di un settore chimico dedicato ai beni culturali che non sia il derivato da quello industriale. I nuovi prodotti come per esempio le nanocalci sono i frutti di una ricerca sempre più specifica sviluppata in questo settore, senza derivare dalla pratica o dalla produzione industriale.

Questo passaggio è fondamentale per definire l'importanza di questa disciplina: la tecnologia chimica esistente nell'antichità per produrre colori non fu sviluppata specificamente con questo scopo, ma era il frutto della pratica della produzione del vetro, del sapone o della ceramica. La chimica come applicazione rientra nel più esaustivo processo diagnostico. Se il restauratore ha un occhio privilegiato per lo stile, l'aspetto estetico, la collocazione storica di un'opera d'arte, l'attenzione per la salvaguardia della struttura di un bene non può che essere garantita da uno scienziato prestato all'arte. La Chimica ha certamente un ruolo da protagonista, in questo scenario. Rivolgersi alle potenzialità della chimica, è stata una scelta storicamente inevitabile a partire dalle esigenze del restauro, in una prima fase. Conoscenza dello stato mineralogico dei materiali costituenti un bene — e le loro proprietà e reattività, il loro stato di degrado oltre il quale bisogna intervenire, sono potenzialità uniche che solo la chimica può garantire. Basti pensare alla conoscenza dettagliata dei materiali dell'arte pittorica (pigmenti, leganti, ma anche tele e supporti) acquisita fin nelle prima fasi di applicazione della chimica in questo settore, o alla classificazione dei lapidei in scultura e architettura. Si possono contare già molti autorevoli ed eclatanti lavori che confermano come la chimica non sia solo appannaggio dell'industria, della farmacia o della scienza dei materiali.

L'arte chiede l'aiuto della chimica già da una trentina d'anni a questa parte. Importanti interventi come il restauro della madonna del cardellino di Raffaello, della Cupola del Brunelleschi a Firenze, delle mummie del Fayun o le navi antiche del Porto di Pisa, hanno visto la partecipazione e collaborazione di diversi chimici. Il restauro è sicuramente finora l'applicazione più richiesta alla chimica dei beni culturali. L'uso sistematico di solventi, vernici, smalti, resine, stucchi e additivi, è pratica comune negli interventi di conservazione: scegliere le sostanze più adatte per la pulitura e il restauro, non può che basarsi su conoscenze di carattere chimico. Il chimico, inoltre può conoscere anche lo stato di avanzamento del degrado di un bene. Le indagini chimico–fisiche fanno parte di quelle operazioni di routine che si effettuano nella fase preliminare di diagnostica.

Questa in particolare, si è recentemente affermata come la scienza che consente di ottenere la più profonda conoscenza del bene da restaurare, facendo risparmiare tempo ed eventuali errori durante

i lavori. Diagnosticare un'opera d'arte è del tutto paragonabile alle fasi che precedono la cura di un malato, dove, in questo caso, il paziente è il bene di pregio. Non è un caso che alcune delle tecniche più diffuse siano state importate ed adottate proprio dalla medicina, come la diffrazione a raggi X. La scelta della tecnica più utile da applicare varia a seconda della categoria a cui appartiene un manufatto — caratteristiche diverse distinguono un affresco da una scultura, ad esempio — e dal livello di degrado. Le possibilità offerte da queste tecnologie sono molteplici. Fondamentalmente, sono ascrivibili a due categorie principali, che comprendo interventi di tipo invasivo e non invasivo. Nel primo caso, si tratta di analisi che necessitano prelievi di campione dall'oggetto in esame, nello sforzo di limitare al massimo il danno — seppur di piccole dimensioni — che si può causare all'opera, senza comunque comprometterne l'aspetto estetico. Laddove non strettamente necessario un campionamento, si può operare con la seconda categoria di tecniche. Le non invasive sono l'ideale per la procedura di diagnostica, dal momento che non solo non prevedono il distacco di frazioni di materiale, ma evitano anche il contatto con la superficie dell'opera. La potenzialità di queste tecniche, inoltre, può consentire di individuare un valore aggiunto dell'opera. Nel caso di un dipinto, ad esempio, è possibile stabilire una giusta attribuzione storico–artistica. Un ulteriore sotto–classificazione possibile, è quella in tecniche di superficie e profondità.

Microscopia ottica, elettronica, cromatografia, analisi microclimatiche, tecniche spettroscopiche, termografia, applicazioni laser, ricostruzioni virtuali, sono esempi di indagini diagnostiche molto diffuse nelle procedure standard di intervento.

In uno studio tipico su un dipinto, informazioni sulle caratteristiche morfologiche — cioè di struttura superficiale — si possono ottenere attraverso l'uso di microscopia ottica o elettronica (in questo caso ci sarà invasività). Per il riconoscimento di tutti gli strati del dipinto, dei pigmenti utilizzati, si fa generalmente uso di tecniche spettroscopiche non invasive e di superficie, come la SEM–EDX, l'XPS, la RAMAN. È necessaria, in ciascuno di questi casi, una solida preparazione specifica per valutare quali siano le analisi più opportune. Il chimico prestato alla *conservation science* può offrire competenze complete, se non indispensabili, anche nelle prestazioni di diagnostica.

Il ruolo della Chimica per i Beni Culturali è una parentesi della

storia della scienza iniziato in Italia nel 1932 con la prima Carta del Restauro. Nel 1938 la creazione dell'Istituto Centrale del Restauro, che dava corpo a quei principi con una organizzazione di ricerca, formazione ed intervento, sancì quel patto strategico e di connubio tra scienze umanistiche e sperimentali. In quelle occasioni di dibattito, il futuro della conservazione delle opere d'arte verteva sul concetto di reversibilità — ovvero la possibilità di ripristinare lo stato iniziale dell'opera — divenuto col tempo molto difficile da applicare. La pianificazione di un simile obiettivo di recupero, ha reso necessario pensare ad una diagnostica completa e tecnologicamente sempre più avanzata. Risultati di settori di ricerca funzionali e un'aumentata sensibilità nei confronti della conservazione del nostro patrimonio artistico, da parte di diverse istituzioni, hanno permesso di darne uno spazio relativamente ampio, con la nascita di Istituti Cnr, come l' Istituto Nazionale di Ottica Applicata (Inoa operativo da oltre vent'anni nella diagnostica per i beni culturali) allargato, nel 1999 allargato al Gruppo Beni Culturali (GBC).

Sempre afferente al Cnr è l' Istituto per le Tecnologie Applicate ai Beni Culturali (ITABC), in cui operano figure professionali ad ampio spettro — a confermare l'aspetto multidisciplinare richiesto. L'Istituto Superiore per la Conservazione e il Restauro, l'Opificio delle Pietre Dure, l'Istituto Centrale di Patologia del Libro, sono tutte realtà di primo piano nell'ambito della conservazione del patrimonio italiano. I protagonisti di questo network strategico, afferiscono fondamentalmente alle soprintendenze, enti locali, statali ed ecclesiastici. Senza dimenticare le attività di tipo privato, fondamentali per la crescita di un livello 'industriale' di questo settore.

Si tratta di segnali e testimonianze importanti. Il patrimonio culturale italiano non può però permettersi di 'accontentarsi'.

Andrea Macchia, Marco Milano
andrea.macchia@uniroma1.it