

Conservation Scientists: “il medico specialista” dei Beni Culturali

Olimpia Niglio

Università degli Studi e-Campus, Novedrate (Como)

Luca Papi

Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR - Roma)

Italian Association of Conservation Scientists (IA-CS), Responsabile per la Regione Umbria



L'Italian Association of Conservation Scientists (IA-CS) nasce come Associazione Italiana Esperti in Diagnostica applicata ai Beni Culturali (aIEDabc) in Roma, nell'aprile del 2005 dall'idea di un gruppo di giovani studenti neolaureati nel corso di Scienze Applicate ai Beni Culturali dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza". L'associazione intende candidarsi come sede naturale per la promozione della scienza nei beni culturali e per il riconoscimento, la tutela e lo sviluppo della figura professionale (già definita in ambito estero) del *conservation scientist* (cioè lo scienziato che si occupa di conservazione dei beni culturali), attraverso l'attivazione di adeguate iniziative volte a favorire l'aggiornamento, l'approfondimento e la divulgazione riguardo a queste tematiche.

<http://www.ia-cs.it>

L'interesse per il patrimonio storico-culturale oggi più che mai è molto avvertito. Parliamo di "interesse" non in termini economici ma in termini culturali e scientifici, quindi "interesse" per la conservazione che certamente produce a sua volta economia ma quest'ultima per concretizzarsi necessita di conoscenze e competenze professionali altamente specializzate in grado di intervenire. Non si tratta di accumulare ambiti della scienza a servizio della conservazione ma, viceversa, di comprendere correttamente come la multidisciplinarietà può fornire validi ed utili riferimenti sia teorici che operativi ai fini della conservazione e della valorizzazione del nostro patrimonio culturale. Quindi è necessario indagare la realtà e mettere a confronto le diverse opportunità che le tecnologie più avanzate ci offrono per conoscere e per intervenire correttamente sul bene in esame.

Riconosciuto così il valore per il quale competenze tecniche e conoscenze scientifiche non possono essere valutate quali "variabili indipendenti" all'interno di un progetto di

conservazione, convinti così dell'importanza della collaborazione interdisciplinare, non bisogna rischiare di cadere nell'errore di valutare quest'ultima quale "sommatoria" di diversi apporti specialistici (del fisico, chimico, geologo, etc...) che intervengono separatamente sul manufatto. Il Bene Culturale va letto nella sua totale organicità ed *unit'* dell'intero e non del totale (BRANDI C., *Teoria del restauro*, Torino 1977, p.12; BRANDI C., *Il restauro. Teoria e pratica*, a cura di Michele Cordaro, Roma 1995) ed in vista di ciò l'apporto interdisciplinare dovrà rispettare tale valore. Pertanto ogni singolo intervento specialistico, su di uno stesso manufatto, non potrà essere indipendente o separato da un altro; qualsiasi processo che si attui dovrà a sua volta essere immagine del principio di "organicità d'intenti" ed il principale compito di coordinare tutte le attività connesse ad un progetto di conservazione spetta proprio al *Conservation Scientists*.

Il *Conservation Scientists*, individuato in Italia come *Funzionario Diagnosta* secondo quanto previsto dall'art.3 ed allegato 2 della circolare n°81 del 16 marzo 2009 del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, esegue funzioni di direzione e controllo, interventi diagnostico-conoscitivi volti all'individuazione delle cause e dei meccanismi del deterioramento e la valutazione dei risultati scientifici diretti alla migliore conservazione dei beni culturali, così come previsto dalla normativa di tutela e dalle disposizioni di legge vigenti in materia. Il suo ruolo certamente può essere paragonato a quello di un medico che attraverso un'attenta e vigilata analisi del suo paziente, mediante valutazioni di tipo diretto (visivo, tattile, esperienza, etc...) e di tipo indiretto (analisi di laboratorio) emette un referto sullo stato di salute e delinea una possibile strada di cura farmacologica (nel nostro caso parliamo di interventi specialistici finalizzati alla conservazione) che a sua volta sarà periodicamente controllata (monitoraggi) al fine di assicurare un buon esito del percorso terapeutico.

La Conservazione dei Beni Culturali al pari della Medicina è un'azione a cui seguono reazioni, interpretazioni e trasformazioni. Così al pari del medico il *Conservation Scientists* si preoccuperà di tutelare, con opportuni "strumenti metodologici" e di intervento, il Bene Culturale pervenutogli al fine di renderlo fruibile alle generazioni

future. Ma come nel caso del medico i buoni risultati della cura consigliata dipenderanno molto dalla professionalità e dalla capacità di analizzare “oltre il visibile”. Allo stesso modo una ottimale conservazione del Bene Culturale sarà assicurata anche dalle capacità di coordinamento del *Conservation Scientists* riguardo le diverse e molteplici discipline che intervengono per la tutela dell’opera (NIGLIO O. *Tecnologie diagnostiche per la conservazione dei beni architettonici*, Padova 2004, pp. 124-131). Come per il medico, infine, buon *Conservation Scientists* non deve necessariamente conoscere ogni strumento analitico e le rispettive modalità applicative, ma certamente deve conoscerne le finalità, apprezzarne le qualità esecutive, i limiti e le potenzialità. Inoltre non dovrà avere una conoscenza approfondita di tutte le discipline che intervengono nella redazione del progetto conservativo, ma possedere un bagaglio culturale che gli consenta di coordinare validamente le operazioni in fase di studio e di cantierizzazione. Dunque principale compito del *Conservation Scientists* è quello di saper governare e coordinare la multidisciplinarietà che interviene per tutelare un Bene Culturale all’interno di un processo di conservazione che va dalla conoscenza, alla progettazione e alla realizzazione, all’interno di un percorso di metodi precisi e di protocolli di cui proprio l’ambito medico rappresenta la principale fonte di riferimento (TORSELLO B.P., *Metodo, procedure e protocolli*, in ARCOLAO A., “La diagnosi nel restauro architettonico”, Venezia 2008, pp.8-12). A tutto ciò segue un corretto comportamento “etico” con cui il *Conservation Scientists*, al pari del medico, deve fare i conti ogni giorno nel confrontarsi con la realtà da conservare. Lo sviluppo della figura professionale del *Conservation Scientists*, che in questo contributo abbiamo solo introdotto, è però strettamente legata ad un processo iniziato molto anni fa e che vede in prima linea Giovanni Urbani, Direttore dell’Istituto Centrale del Restauro dal 1973 al 1983 la cui “eredità culturale” ed il costruttivo impegno profuso per la valorizzazione delle figure professionali che operano nel settore dei Beni Culturali, mai come oggi è molto attuale (BASILE G. (a cura di) *La Conservazione dei Beni Culturali come interesse vitale della società. Appunti sulla figura e l’opera di Giovanni Urbani*, Padova 2010).

Intanto nonostante gli sforzi profusi da Giovanni Urbani

negli anni '70 del XX secolo e da molti altri studiosi, in Italia, a differenza di altri paesi come gli U.S.A., da soli dieci anni l’Università ha attivato corsi di laurea (LS12 – Conservazione e restauro del patrimonio storico artistico, LM11 – Conservazione e restauro dei beni culturali) per la formazione di scienziati esperti in Conservazione e Diagnostica dei Beni Culturali. Nell’ambito di questi percorsi formativi la figura professionale del *Conservation Scientists* ha il compito di progettare interventi diagnostici, affiancare i restauratori durante le fasi di restauro, fare ricerca nel campo delle scienze per la conservazione ed il mantenimento del patrimonio culturale e, in generale, rappresentare l’interfaccia fra lo scienziato puro e lo storico dell’arte, tutte mansioni da svolgere nell’ambito di quei “protocolli etici” di cui abbiamo accennato al principio di questo contributo. Per tutto questo il valore aggiunto che può apportare questa figura professionale è orientato principalmente ad effettuare interventi mirati e condivisi in ambito interdisciplinare sul bene oggetto di studio e tutto ciò previo esami diagnostici preventivi che hanno lo scopo di indirizzare correttamente le procedure di restauro e di minimizzare l’impatto economico.

In Italia, purtroppo, anche se prevista non esiste un vero e proprio riconoscimento legislativo di questa categoria professionale e di conseguenza il *Conservation Scientists* trova evidenti difficoltà a collocarsi nel mondo lavorativo. Intanto il nostro compito, in qualità di docenti e di ricercatori, è certamente quindi quello di continuare a lavorare sulla ricerca, sulla formazione e sulla divulgazione delle conoscenze al fine di rendere partecipi le nuove generazioni di quanto si possa realmente fare per il futuro del nostro patrimonio e quindi per una corretta conservazione e valorizzazione, auspicando quanto prima il riconoscimento del *Conservation Scientists* già attivo in molte realtà lavorative di ambito privato.

Di seguito sono state scelte e tabulate dieci delle principali tecniche diagnostiche non invasive utilizzate dal *Conservation Scientists* al fine di delineare uno dei percorsi operativi in cui lavora questa figura professionale. Tutto ciò anche al fine di fornire qualche riferimento utile ai giovani professionisti interessati ad operare nel settore dei Beni Culturali ed in ambiti di alta specializzazione.

1. Riflettografia infrarosso

Permette di evidenziare il disegno preparatorio. Tale tecnica si basa sulla proprietà della luce di essere riflessa o rifratta in maniera differente dai diversi materiali. Una sorgente di luce all’infrarosso, incidente su una superficie, viene assorbita o riflessa in maniera selettiva a seconda dei diversi tipi di materiale. Una telecamera sensibile all’infrarosso evidenzia tali differenze.

2. Fluorescenza portatile

Permette di riconoscere gli elementi superficiali di un oggetto. Tale tecnica si basa sulla capacità di un fascio di raggi x, che incidendo su una superficie, eccita i livelli elettronici degli elementi colpiti che a loro volta si diseccitano emettendo radiazioni x caratteristiche. Un sistema di analisi di queste ultime determina la presenza e la tipologia degli elementi.

3. Radiografia

Permette di esaminare le parti interne degli oggetti. Tale tecnica si basa sulla capacità dei raggi x di penetrare o di attraversare oggetti. I raggi x che attraversano l’oggetto vanno a formare l’immagine su una lastra fotografica che sarà più o meno annerita a seconda del numero dei raggi che la colpiscono che a loro volta dipendono dagli spessori di materiale attraversati.

4. Fotogrammetria

Permette di raccogliere immagini con riferimenti dimensionali misurabili. Tale tecnica si basa sulla ricostruzione di un'immagine ripresa da una visione binoculare di un oggetto osservato da almeno due posizioni diverse; essa particolarmente utile per il monitoraggio e il controllo di opere che con il tempo possono subire modificazioni

5. Colorimetria

Permette di analizzare in forma numerica i colori. Tale tecnica si basa sulla capacità di un sensore (fotocellule al silicio) di registrare la luce emessa da un campione quando è colpito da una luce standard (di solito allo xenon). La luce riflessa è trasformata in impulsi elettrici convertiti in segnali digitali ed analizzati da un computer.

6. Diffrazione portatile

Permette di determinare la composizione cristallina della superficie di un oggetto. Tale tecnica si basa sulla capacità dei raggi x di venire diffratti dalla struttura cristallina delle sostanze sulle quali vanno ad incidere. I picchi di diffrazione, rilevati da un sistema elettronico (o da un sistema fotografico), ad angoli definiti per ogni sostanza cristallina, ne determinano il loro riconoscimento.

7. Tomografia assiale a raggi x

Permette di analizzare l'interno di un oggetto in modo tridimensionale. Tale tecnica sfrutta la capacità dei raggi x di penetrare gli oggetti. Una sorgente puntiforme emette raggi x che attraversano l'oggetto da analizzare in uno spazio angolare definito di un cerchio sulla cui corona sono sistemati dei rivelatori che coprono tutto l'angolo irraggiato. Facendo varie misure a diverse posizioni di irraggiamento, attraverso un'elaborazione dei dati raccolti, si riesce a ricostruire l'immagine radiografica tridimensionale dell'oggetto.

8. Analisi a effetto Raman portatile

Permette di analizzare i composti organici sulla superficie del manufatto. Tale tecnica si basa sulla misura della variazione di energia di una radiazione di luce monocromatica quando diffonde in un materiale. Le variazioni di frequenza sono caratteristiche delle strutture molecolari attraversate dalla luce.

9. Termografia

Permette di captare la radiazione emessa da un oggetto. Tale tecnica sfrutta l'analisi delle radiazioni del lontano infrarosso emesse da un oggetto alla temperatura ambiente, o a temperature lievemente superiori tramite: riscaldamento naturale o artificiale. Le radiazioni emesse sono captate da una telecamera con sensore idoneo. Le immagini che fornisce sono corrispondenti all'emissività all'infrarosso della superficie del corpo in esame.

10. Ultrasuoni

Permettono di misurare spessori e evidenziare i difetti. Tale tecnica sfrutta la capacità delle onde ultrasonore di attraversare un oggetto e di essere riflesse da ostacolo di diversa densità (difetti, fratture, ecc.) o dalla superficie che delimita l'oggetto. Il tempo di ritardo e l'intensità delle onde riflesse determinano la posizione e l'entità del difetto.

OLIMPIA NIGLIO, architetto, ricercatore universitario di Restauro, presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli studi eCampus, Novedrate (Como). Insegna restauro architettonico presso la Scuola di Specializzazione in Beni Storico-Artistici dell'Università di Pisa. Dal 2006 è Visiting Profesor presso l'Universidad de Ibagué in Colombia dove insegna Restauro dei Monumenti. Nel 2009 ha svolto corsi di restauro presso la Kanto Gakuin University di Yokohama in Giappone. E' autore di numerose pubblicazioni nel settore della storia e del restauro dell'architettura.

LUCA PAPI, diplomato in Materiali per la Manutenzione del Costruito Antico e Moderno e laureato in Ingegneria dei Materiali presso la Facoltà di Ingegneria dei Materiali di Terni – Università degli Studi di Perugia. Laureato in Scienze Applicate ai Beni Culturali e alla Diagnostica per la loro Conservazione presso la Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza". E' stato assistente del corso di Durabilità e conservazione dei materiali presso la Facoltà di Architettura Ludovico Quaroni di Roma e assistente del corso di Fisica Tecnica Ambientale II presso la Facoltà di Ingegneria Tor Vergata. Attualmente è dipendente del Consiglio Nazionale delle Ricerche – Dipartimento Tecnologie dell'Informazione e delle Comunicazioni (ICT) in Roma.