

Antonio Sgamellotti

(B. G. Brunetti, C. Miliani e L. Cartechini)

CNR - Istituto di Scienze e Tecnologie Molecolari (ISTM)

Nell'ambito delle applicazioni scientifiche alla conservazione delle opere d'arte sono in atto alcune iniziative di cooperazione internazionale nella prospettiva delle costituzione di un'area europea della ricerca nel settore.

Tra queste iniziative, è attivo dal giugno 2004 Eu-ARTECH (*Access Research and Technology for the conservation of the European Cultural Heritage*), un Consorzio di dodici prestigiose infrastrutture europee, coordinato dal *Centro di Eccellenza SMAArt* dell'Università di Perugia (cui aderisce l'Istituto CNR-ISTM, sede di Perugia).

Il Consorzio comprende il *Centre de Recherche et de Restauration des Musees de France (C2RMF)*, il Dipartimento Scientifico della *National Gallery* di Londra (*NGL*), l'*Institut Collectie Nederland (ICN)* di Amsterdam, due istituti del *Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-ICVBC e CNR-INOA)*, l'*Opificio delle Pietre Dure (OPD)* di Firenze e altre importanti istituzioni europee.

Le attività del Consorzio, tutte finanziate dalla Comunità Europea (C.E.) nell'ambito del VI Programma Quadro, si articolano in:

- *networking*, che ha lo scopo di promuovere la condivisione delle conoscenze acquisite e di incoraggiare l'adozione di protocolli e standard comuni;
- *joint research*, finalizzata a migliorare le prestazioni delle infrastrutture che partecipano al progetto nell'ambito dello studio e della conservazione dei manufatti artistici;
- *transnational access*, che mira a consolidare l'elevato livello di ricerca raggiunto in Europa attraverso l'accesso alle conoscenze tecnologiche acquisite e ai laboratori forniti di strumentazioni avanzate.

Nell'ambito del progetto Eu-ARTECH sono attivi due programmi di accesso transnazionale.

[Per accesso transnazionale si intende accesso a laboratori scientifici, che la C.E. riconosce come particolarmente avanzati, nei quali i ricercatori europei possono compiere misure sperimentali pressoché uniche o comunque difficilmente esperibili altrove. L'accesso è transnazionale perché riservato a ricercatori di paesi diversi da quello della istituzione che offre accesso ai propri laboratori. Tipici accessi transnazionali sono quelli offerti da grandi installazioni come i sincrotroni o le sorgenti di neutroni. I ricercatori possono chiedere accesso presentando un progetto di ricerca che viene valutato da una commissione internazionale. Se il progetto è ritenuto scientificamente valido, il ricercatore ottiene accesso al laboratorio richiesto, incluso il supporto finanziario per compiere le misure].

Il primo accesso transnazionale offerto da Eu-ARTECH riguarda il laboratorio AGLAE (*Accélérateur Grand Louvre d'Analyse Élémentaire*) del C2RMF (situato nel basamento del *Palais du Louvre* a Parigi) che offre la possibilità, attraverso l'uso di tecniche di indagine PIXE, PIGE, RBS, di compiere specifici studi non invasivi nello stimolante ambiente del Museo del Louvre.

Il secondo programma di accesso transnazionale viene offerto dal MOLAB (*Mobile Laboratory*) ed è costituito da un insieme unico di strumenti portatili avanzati, appartenenti a quattro infrastrutture italiane: il Centro SMAArt di Perugia, il CNR-ICVBC, il CNR-INOA e l'Opificio delle Pietre Dure. Il MOLAB, coordinato dal Centro SMAArt, è a disposizione dei ricercatori europei che svolgono attività di studio e conservazione di opere d'arte, per misure non-invasive *in-situ*, cioè nello stesso luogo in cui essi stanno svolgendo il loro lavoro, come la sala di un museo, un monumento all'aperto, l'impalcatura di un restauro, ecc..

L'elenco delle strumentazioni disponibili, tutte allo stato dell'arte per quanto riguarda le tecniche di indagine, è riportato nella TABELLA.

Il programma di accesso MOLAB presenta una caratteristica singolare rispetto ai tradizionali programmi di accesso della Comunità Europea. Normalmente, infatti, i ricercatori che ottengono accesso a grandi infrastrutture si spostano in un laboratorio al fine di poter utilizzare gli strumenti ivi operanti. Nel caso del MOLAB, invece, è il laboratorio a muoversi, insieme ad un gruppo di operatori, verso il luogo in cui si trovano il ricercatore e l'opera d'arte. Questo elimina i rischi connessi con il trasporto dell'opera in un laboratorio e riduce notevolmente i costi, perchè trasporto e assicurazione sono molto meno costosi per gli strumenti che per le opere.

L'accesso è consentito dietro presentazione, a Eu-ARTECH (sito web: www.eu-artech.org), di un progetto di studio o ricerca. Se il progetto è riconosciuto di alto valore scientifico da una commissione internazionale, il ricercatore che ha presentato la richiesta di accesso ospita il MOLAB nel luogo dove lavora senza alcun costo perché l'intervento è finanziato dalla C.E.. MOLAB è accompagnato da operatori che, dopo aver spiegato i principi di funzionamento della strumentazione, assistono il ricercatore nelle misure sperimentali e nella loro interpretazione. Al termine del lavoro, la proprietà intellettuale dei dati acquisiti è del ricercatore che ha ottenuto l'accesso.

Alla conclusione del suo secondo anno di attività, MOLAB ha effettuato, ottenendo risultati di grande rilievo, dodici interventi in Europa, tra i quali studi su dipinti di Leonardo, sulla *Vergine delle Rocce* (National Gallery, Londra) e sulla *Madonna Litta* e *Madonna Benois* (Hermitage di San Pietroburgo), sulla *Lamentazione su Cristo Morto* di Bronzino (Musée des Beaux Art et Archeologie, Besançon), su *ceramiche a lustro* di Mastro Giorgio Andreoli (Victoria and Albert Museum, Londra), su *manoscritti miniati quattrocenteschi* (Monastero di Putna, Romania), su *affreschi del XIII secolo* nella Cappella di Sant' Eutimio (cattedrale di San Demetrio, Salonicco), su *dipinti* di Paul Cezanne (Courtauld Institute of Art, Londra)

Oltre ai servizi di accesso transnazionale, il laboratorio mobile ha compiuto numerosi interventi in Italia, tra i quali indagini diagnostiche sul *David* di Michelangelo (Galleria dell'Accademia, Firenze), sul *Ratto delle Sabine* del Gianbologna (Loggia dei Lanzi, Firenze), sulla *Madonna con Bambino* di Donatello (Chiesa di San Francesco, Citerna, PG), sulla *Deposizione* dell'Antelami (Duomo di Parma), sulla *Pala di Santa Croce* del Beato Angelico (Galleria degli Uffizi, Firenze), sul *Ritratto d'ignoto* di Antonello da Messina (Galleria Civica, Torino), su *dipinti* del Perugino (Galleria Nazionale dell'Umbria, Perugia), sulla *Pala Baglioni* di Raffaello (Galleria Borghese, Roma), sulla *Madonna dei fusi* di Leonardo (Opificio delle Pietre Dure, Firenze) su *affreschi* di Filippo Lippi (Duomo di Prato), sulla *Madonna con Cherubini* del Mantegna (Pinacoteca di Brera, Milano) e sul *Codice Cospi*, "libro" del Messico precolombiano (Biblioteca Universitaria, Bologna).

Confrontando e combinando tra loro i dati ottenuti con le differenti strumentazioni portatili (dal riflettografo IR-colore ad alta risoluzione allo spettrometro FT-IR a fibre ottiche, dalla fluorescenza a raggi X al sistema per fluorescenza in immagini, dallo spettrometro micro-Raman al fluorimetro UV-VIS, ecc..) senza muovere l'opera d'arte e senza prelevare alcun campione, si possono ottenere informazioni significative che, nel caso di dipinti, consistono nella rivelazione ad alta risoluzione del disegno preparatorio, nella evidenziazione di possibili

microsollevamenti e ritocchi non documentati, nella identificazione della quasi totalità dei pigmenti e coloranti e nella indicazione dei gruppi di appartenenza delle vernici e dei leganti.

TABELLA - Lista delle strumentazioni disponibili nel Laboratorio Mobile (MOLAB).

- 1 Riflettografo IR-colore a scansione, ad alta risoluzione (CNR-INOA)
- 2 Spettrometro mid-FT-IR a fibre ottiche (SMAArt)
- 3 Spettrometro Vis (colorimetro) a fibre ottiche (SMAArt)
- 4 Fluorimetro a raggi X (SMAArt)
- 5 Profilometro laser (CNR-INOA)
- 6 Spettrometro NIR a fibre ottiche (SMAArt)
- 7 Spettrometro micro-Raman a fibre ottiche (SMAArt)
- 8 Fluorimetro UV-Vis a fibre ottiche (SMAArt)
- 9 Sistema per fluorescenza in immagini (OPD)
- 10 NMR-MOUSE (SMAArt)
- 11 Sistema per micro-drilling (CNR-ICVBC)
- 12 Video-microscopio mobile (SMAArt)
- 13 Microscopio AFM portatile (SMAArt)

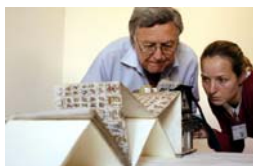


Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4

Figura 1: Codice Cospi: Misure XRF non-invasive. Codice pre-colombiano conservato nella Biblioteca Universitaria di Bologna

Figura 2: Osservazioni al video microscopio sul dipinto di Andrea Mantegna "Madonna con i Cherubini", Accademia di Brera, Milano

Figura 3: Analisi sulla "Pala Baglioni" di Raffaello presso la Galleria Borghese di Roma.

Figura 4: Misure XRF *in situ* sugli apparati musivi della Basilica di San Marco a Venezia.

Antonio Sgamellotti

sgam@thch.unipg.it

CNR – Istituto di Scienze e Tecnologie Molecolari (ISTM)

<http://www.istm.cnr.it>