

# **N**UOVI METODI E TECNICHE PER IL RESTAURO DELLE OPERE D'ARTE NELL'OPIFICIO DELLE PIETRE DURE

**Giancarlo Lanterna**

**Laboratorio di Chimica, Opificio delle Pietre Dure, Firenze**

L'Istituto cui mi pregio di appartenere è l'Opificio delle Pietre Dure di Firenze: esso è un organismo periferico del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, parificato come dignità professionale agli altri due Istituti Centrali (Istituto della Patologia del Libro e Istituto Centrale del Restauro). Auspicabilmente lo sarà, speriamo a breve, anche amministrativamente. Questa struttura, di fondazione Medicea, oltre ad avere delle radici e tradizioni plurisecolari, ha acquisito ed affinato negli anni molteplici particolarità.

La prima, istituzionalmente e storicamente, è quella operativa: dall'impianto granducale, alle trasformazioni di fine ottocento, alla svolta del dopo alluvione, fino al giorno d'oggi si è passati da una manifattura di lavori in commesso in pietre dure, con relativa manutenzione degli stessi, ad una competenza più allargata anche ad altre tipologie di materiali (statue, elementi architettonici) fino alla copertura pressoché totale, oggi, di tutte le tipologie artistiche (1). Sicuramente tra le particolarità è la più ricca di fascino e più facilmente "vendibile" ai media. Spettacolari sono gli interventi ed i risultati ottenuti, dai bronzi del Verrocchio di Orsammichele agli affreschi del Vasari nella Cupola del Duomo, dalle ceramiche robbiane al taccuino in pergamena di Giovannino de' Grassi, dagli arazzi di Palazzo Vecchio alla croce di Giotto di S. Maria Novella, dal Pulpito di Donatello di Prato alle grandi tele di Rubens (2).

L'altra particolarità è rappresentata dal versante della formazione e dell'aggiornamento dei restauratori e dei conservatori: un patrimonio di conoscenze come quello posseduto non può e non deve essere dissipato, bensì alimentato e tramandato con continuità. Esso si basa su decenni di esperienza nelle tecniche tradizionali, sulle sperimentazioni e applicazioni delle più recenti procedure e prodotti di restauro, infine sulla conoscenza dei materiali e degli effetti interattivi tra ambiente di conservazione e manufatti. Si tratta di un concorso di circostanze di eccezionale valenza professionale in quanto il punto di vista sulla conservazione – quella che agisce, non quella teorizzata – è pregno

di numerosissimi risvolti concreti. L'unità del metodo di valutazione e di intervento sullo stato e sulla salvaguardia del patrimonio artistico deve essere un caposaldo della conservazione a livello nazionale, nonché un modello o un esempio per uno scenario almeno paneuropeo e intercontinentale. Spetta, quindi, anche all'Opificio contribuire all'alta formazione di quelle competenze, operative e consapevoli, che affronteranno i problemi del restauro dei beni culturali. Purtroppo proprio ai vertici del Ministero sfugge la finezza dell'affermazione "conserviamo i conservatori": interrompere la continuità di cui sopra è un danno che spalanca voragini tra la tradizione del settore e le innovazioni.

La terza riguarda la sponda scientifica, con i laboratori fisico, chimico, biologico e di conservazione preventiva, che assistono i vari settori di restauro per ciò che concerne i problemi di routine e quelli più specifici. Ma è anche sentito un continuo impulso a studiare ed adattare materiali, procedure e metodi in sintonia con le mutate esigenze, sia dal punto di vista della legislazione (presenza o meno di regole e norme sull'uso delle sostanze chimiche) che da quello della accresciuta esperienza sui problemi del restauro, che di volta in volta è necessario affrontare. Nei laboratori citati è depositato un bagaglio di competenze che, grazie al punto di vista assolutamente privilegiato ed alla contiguità con tali e tanti materiali artistici e storici nei più disparati stati di conservazione, sono in grado di maturare una capacità conoscitiva, interpretativa ed interattiva con essi non comune (3). In particolare occorre annoverare:

- un coinvolgimento totale nelle problematiche dei manufatti artistici, dei loro materiali costitutivi, del degrado correlato al loro excursus e agli avvicendamenti conservativi cronologicamente evidenziabili; questi ultimi si riferiscono ai restauri precedenti, unitamente alle tracce dei prodotti usati sia storicamente che più di recente e alle loro implicazioni sullo stato conservativo attuale;
- l'efficacia operativa, l'adattamento e la coniugazione di prodotti e strumenti innovativi o di recente introduzione, direttamente o indirettamente (previa verifica) generati dalla ricerca scientifica, meglio se quella applicata e finalizzata al mondo dei beni culturali;
- una capacità di sintesi critica nella valutazione delle interazioni tra i manufatti artistici (o le loro superfici), i prodotti di restauro storici, tradizionali e moderni e l'ambiente di conservazione, con una prospettiva focalizzata sulle correlazioni e interazioni tra tutti i fattori in gioco.

Ciò premesso, mi risulta abbastanza agevole parlare di alcuni, forse molti, dei nuovi metodi e tecniche applicati al restauro e alla conservazione dei monumenti. Direi che

sarebbe comodo, ai fini della descrizione, dividerli in due filoni principali: i metodi diagnostici, da una parte, ed i prodotti, i metodi di applicazione e le procedure per il restauro dall'altra.

Per quanto riguarda l'applicazione di metodi innovativi alla diagnostica ed alla conservazione delle opere d'arte, a mio parere è necessario enfatizzare questa differenza. La diagnostica è sicuramente un aspetto basilare ed estremamente importante per la caratterizzazione dei materiali e dello stato di un'opera. Anche il monitoraggio della stessa nell'ambiente di conservazione, una volta restaurata e restituita alla fruizione di tutti, rappresenta una consapevole e doverosa scelta. Alcuni esempi recenti, in quest'ottica, sono il progetto di monitoraggio del Perseo conservato sotto la Loggia dei Lanzi in piazza Signoria, progetto promosso dalla Soprintendenza con l'apporto di ICR e OPD, per tenere sotto controllo un lotto di parametri del manufatto immediatamente correlabili alle interazioni tra ambiente e stato della superficie bronzea appena restaurata. Tutto questo secondo una maniera contemporanea e razionale di vedere la tutela del patrimonio artistico della città, evitando, se possibile, di arrivare alle condizioni di un nuovo, oneroso restauro, sia per la comunità che, specialmente, per l'opera d'arte stessa.

Proprio nell'economia di questa visione vengono enfatizzati i mezzi diagnostici ed, in particolare, quelli non invasivi. Gli strumenti innovativi e le strutture o gli enti che li gestiscono, oggi, sono maggiormente disponibili e più aperti alle collaborazioni e nell'applicare la diagnostica nel campo dei Beni Culturali. Dopo tanto approfondire in risorse, sforzi e costi finalizzati ad un recupero, non avere cura del "sistema opera d'arte" rappresenterebbe un atto di "non tutela".

Ulteriori progetti su questa linea riguardano la definizione, a livello internazionale, degli "standard museali" e degli strumenti di monitoraggio di essi, dove vengono definiti gli intervalli e le soglie di benessere per le varie tipologie di opere d'arte, sia dal punto di vista espositivo, sia da quello della movimentazione, quanto mai attuale soprattutto in un momento, come l'attuale, in cui nel processo di globalizzazione entrano sempre più spesso gli scambi ed i trasferimenti temporanei di opere.

Anche l'applicazione e lo sviluppo di tecniche ottiche non invasive (scanner di grande formato a infrarossi, a infrarossi colore o con standard multispettrali) e innovazioni applicative della radiografia, contribuiscono non poco a gettare nuova luce sulla comprensione di articolazioni e composizioni delle superfici e delle strutture delle opere, specialmente delle policromie.

Ciò si traduce in un aumento di "contatti" tra i beni culturali e le varie metodologie diagnostiche, ma anche in un aumento di interesse di queste ultime verso i primi. Se le tecniche sono totalmente non invasive, quando questo sia sufficiente, allora viene garantita una maggiore salvaguardia dell'opera stessa. Comunque, anche in questi casi, non va mai assolutamente sottovalutato il risvolto pratico/operativo: non si può arrivare realisticamente a pensare ad un monitoraggio continuo con sonde a contatto o ad un irraggiamento prolungato e reiterato nel tempo con radiazioni, anche di energia non trascurabile. In questi casi è probabile che alcuni effetti di reazione del manufatto si manifestino.

Strano a dirsi, in uno scritto che inneggia alla tecnologia innovativa, un approccio di basilare importanza, nella caratterizzazione dei materiali, è rappresentato dall'analisi delle fonti storiche. Come ho ripetutamente sentito citare in maniera appassionata da Enzo Ferroni (di cui mi ritengo, oltre che un allievo affascinato delle sue lezioni, anche un fortunato fruitore del suo modo "copernicano" di porsi di fronte ai problemi della conservazione e di restauro) è più utile interpretare un registro commerciale di un frate zelante in un convento o un libro di una dogana che cento analisi di caratterizzazione di un pigmento, una vernice, un colorante di un'opera cui essi appartengono (4). La ricerca delle fonti può aiutare la veridicità di una caratterizzazione senza dover procedere ad un'ampia campagna analitica, contenendo la necessità di ricorrere al prelievo di campioni. Fino a ieri il prelievo di campioni, e quindi di quantità di materia delle opere d'arte, è stato abbondantemente utilizzato. Ecco, l'innovazione dell'approccio sta proprio qui, nel "contaminare" con le fonti storiche gli avanzamenti tecnologici, nel far diventare l'opera d'arte un fulcro che bilancia l'arte, la storia, la tecnologia provenienti da quell'epoca con la scienza, la tutela e l'etica conservativa odierna; la non facile operazione sta nel non sbilanciare questo equilibrio.

Oggi l'esperienza è di molto accresciuta, quindi è meno problematico caratterizzare i materiali di un'opera anche grazie alla combinazione e all'integrazione di tecniche diagnostiche ed analitiche (quando addirittura non si riesca a condividere gli stessi campioni tra le une e le altre) senza nulla togliere al risolutivo valore del prelievo mirato, delle indagini invasive e delle analisi strumentali. Anteporre indagini e diagnostica non invasiva contribuisce enormemente a restringere il ricorso ai campioni solo nei casi altamente singolari, rimettendo in gioco, con maggiore peso, il significato di "campionamento mirato".

Collaborazioni consolidate con i centri di ricerca fiorentini, CSCDOA, IEQ, IROE e Istituti Universitari, INOA, INFN hanno prodotto negli anni numerosi frutti nell'applicazio-

ne di metodologie innovative nel campo della conservazione, sia dal versante diagnostico che da quello delle applicazioni di nuove tecnologie alle procedure di restauro (5).

Parlando appunto di esse, la principale è senz'altro l'impiego di laser nella regione dell'infrarosso, precisamente laser con sorgenti Nd:YAG per la pulitura delle superfici dei materiali lapidei e delle superfici metalliche. La ragione della sperimentazione è stata dettata dalla necessità di adattarlo, rendendolo "safety", sicuro per l'opera d'arte. Il laser è un apparato di eccezionale efficienza, pertanto deve essere testato a lungo sia su provini che simulano l'opera d'arte che su porzioni di superfici originali, in modo da mettere in evidenza le soglie di energia da non superare. Un altro importante fattore, che rientra nella fattibilità del metodo, è quello della applicabilità nel mondo del restauro. I restauratori, coloro che attraverso formazione adeguata ed esperienze consolidate, fisicamente e materialmente prendono contatto con le opere, applicano procedure, prodotti e trattamenti. Loro – e solo loro – sono in grado di condurre le operazioni di restauro, e quindi loro devono tenere in mano la sonda del laser applicandolo alla superficie per ottenere quel risultato conservativo cercato.

Per arrivare a ciò, ovviamente, c'è alle spalle un lungo lavoro di studio, di adattamento delle caratteristiche e dei parametri strumentali dell'equipaggiamento; un capillare studio sulle interazioni delle varie energie disponibili, degli impulsi di varia durata (ad esempio impulsi laser della stessa lunghezza d'onda, della stessa energia ma con tempi di durata diversi, microsecondi o nanosecondi, possono provocare effetti totalmente diversi, come è stato ampiamente dimostrato in vari lavori presentati in letteratura) su superfici simulate o reali. È questo un presupposto irrinunciabile che comprende la sperimentazione con finalità applicative e una panoramica esauriente sul rapporto tra i benefici e i rischi di un'operazione del genere. Giova rammentare sempre come il laser, che viene spesso assimilato come effetto ad un bisturi evoluto, possieda, proprio come il bisturi, un'intrinseca potenzialità (è uno strumento curativo, ma anche un'arma) che va ben conosciuta e ben dosata. Ecco perché attraverso la collaborazione tra centri di ricerca e centri di restauro, attraverso l'ottimizzazione dei processi applicativi, si produce il risultato migliore con la massima ricaduta dell'operazione di restauro. Ribadisco, per convinzione e non per appartenenza ad un istituto del settore, che il restauro deve, e sottolineo deve, essere un atto consapevole di professionisti abili ed abilitati, un'azione discriminata dalla sensibilità e dalla determinazione di una mente umana; non può né potrà mai essere automatizzato o delegato ad una macchina, per quanto sensibile e precisa essa possa essere. Questo nonostante a livello europeo molte spinte stiano premendo in senso opposto (6).

Per la pulitura di materiali più deperibili, come i materiali organici presenti negli strati e sulle superfici policrome, e prossimamente sui tessili e sui materiali cartacei, sono allo studio attualmente applicazioni di un'apparecchiatura laser ad Erblio (Er:YAG), con una lunghezza d'onda di emissione nel medio infrarosso a 2,94 mm. I risultati sono stati oggetto di un workshop tenutosi a Firenze nel maggio di quest'anno ed i dati della sperimentazione scientifica sono stati presentati con soddisfazione al congresso "Laser in CONservation of Artworks", LACONA IV, quarto appuntamento biennale di applicazioni di tecnologie laser nella conservazione, tenutosi recentemente a Parigi dall'11 al 14 settembre scorso. Si è operato allestendo una vasta serie di modelli di strati pittorici vicini, per composizione e stratificazioni, alle pitture tradizionali su tela e tavola; successivamente sono stati invecchiati artificialmente e su di essi è stata effettuata tutta una serie preliminare di test per determinare i valori di parametri, in termini di fluenza, numero di impulsi e modalità di distribuzione sulle superfici, per operare in sicurezza nei vari casi di applicazione. Tra tutte le esperienze presentate, in vari campi applicativi e con apparecchiature diverse, il laser ad Erblio emette la radiazione con la maggiore lunghezza d'onda, quindi con un'energia associata inferiore, a parte il laser a CO<sub>2</sub>, che è comunque prettamente termico. Anche la fluenza applicata alle superfici in esame è di almeno un ordine di grandezza inferiore, 10-20 mJ contro gli oltre 100 mJ degli altri laser nel vicino infrarosso, visibile e ultravioletto. È difficile non pensare di associare a questi fattori oggettivi i requisiti cercati di selettività, di progressività, di controllo. Tutto ciò si traduce in una maggiore dimestichezza d'uso dello strumento, una più elevata "compatibilità" con le composizioni o il chimismo delle superfici pittoriche, nel segno di una procedura operativa più vicina a quelle tradizionali, queste ultime sicuramente in possesso degli operatori della conservazione (7).

Il laser in OPD è anche utilizzato come stazione di microsaldatura per il restauro di oreficerie: una macchina appositamente attrezzata ed ingegnerizzata dalla ditta EL.EN. con il contributo consultivo del CNR-IEQ e su specifiche dettate dalle esigenze operative. In essa una sorgente Nd:YAG è utilizzata, sotto microscopio, in un box con atmosfera condizionata e non ossidante. Ciò che è possibile fare con tale macchina, oltre ad avere dell'incredibile dal punto di vista dei risultati ottenuti (si riesce a risarcire la filigrana spezzata), è il raggiungimento di una maggiore sicurezza sulle operazioni di saldatura effettuabili. Il controllo dell'energia permette di operare in sicurezza con tutti i metalli e leghe (8).

Sintetizzando alcune sensazioni colte al volo in questo nuovo appuntamento congressuale, le tendenze in atto nell'uso del laser nella conservazione sembrano far virare verso un'applicazione matura, consapevole ed anche, mi sia consentito, più "usuale" e "ortodossa". Dai lavori presentati si è molto rafforzata la necessità di studiare a fondo ogni effetto possibile a breve e lungo termine. In questo contesto la sperimentazione effettuata in OPD, arrivata a questo stadio, trova motivo di conforto nel procedere prudentemente e per gradi, maturando l'esperienza su modelli artificiali di pittura, ancorché perfettibili come rappresentatività. Il non aver ancora effettuato una pulitura completa su di una pittura antica avvalendosi anche del laser a Erbio, dimostra più una giustificata prudenza che la ricerca del clamore da primato. Un'affermazione colta in una tavola rotonda auspica che il laser (o i laser) entri nella "cassetta degli arnesi" del restauratore, non solo di dipinti, così come da tempo ci dimorano i mezzi meccanici insieme ai mezzi chimici e agli ausiliari. È indubbiamente un augurio ed un'affermazione molto onesta, che rimette a posto i ruoli del restauro: è il conservatore che si avvale delle tecniche (e non viceversa) e gli strumenti agiscono nelle sue mani e assecondando la sua determinazione. Sta di fatto che, anche in altri settori quali i metalli e i materiali lapidei, si sta facendo strada la convinzione che il mezzo laser per gli interventi superficiali debba essere ricondotto, in cantiere e nel laboratorio di restauro, nelle mani di chi opera sui manufatti artistici.

Un'altra tendenza in atto, dopo quanto proposto a suo tempo dall'OPD nei congressi LACONA precedenti (9), è quella di integrare o combinare l'azione del laser in un contesto più ampio di intervento con i mezzi e le procedure tradizionali. Ciò produce dei risultati finali che sono maggiormente omogenei e, cosa quanto mai importante, accettabili dal punto di vista storico artistico ed estetico.

Nel parlare del restauro, moltissimi autori, divulgatori e addetti ai lavori prendono in prestito un paragone con la sanità: l'opera d'arte è il malato; l'ambiente espositivo, l'inquinamento; il tempo e le vicende antropiche sono i fattori virali scatenanti le patologie; gli eventi calamitosi sono i traumi; i trattamenti conservativi sono le cure; i prodotti di restauro sono i farmaci; gli strumenti di applicazione sono le terapie; infine gli storici sono i primari ed i restauratori i medici. Potremmo continuare indefinitamente ma ho paura che alla fine mi impantanerei con i laboratori-cliniche ed i musei-ospizi.

Addirittura si è esportato a piè pari il termine "diagnostica" per i beni culturali.

Tutto giusto, chiaro, lampante, esplicativo e comprensivo.

Però, in questo paragone, vorrei attirare l'attenzione su degli aspetti particolari. Se andiamo a riguardare la storia della farmacologia, tanto per rimanere nel paragone, si individuano delle scoperte mediate dalla natura come rimedi per le patologie, ricavate quindi dal reale, dallo sperimentabile e raffinabile. La ricerca che si instaura fra la sorgente primaria ed il prodotto finale non fa altro che adattare e migliorare la specificità del prodotto e del trattamento, rendendolo compatibile e finalizzandolo alla massima efficacia; così procedendo si possono minimizzare le controindicazioni. Ecco, la strada (ed il paragone a maggior ragione deve valere in questo contesto) è proprio questa: non immaginare o inventarsi prodotti o trattamenti mediati dal mercato della grande ricerca (o meglio, della grande industria, quella dei grandi numeri), ma, con un percorso a ritroso, risalire dai dati, dall'aspetto che oggi i manufatti artistici ci presentano, per interpretare quei meccanismi di trasformazione (il degrado) e di adattamento all'ambiente (le patine) e da questi trarre i debiti segnali di indirizzo. L'orientamento dell'Istituto, forte del punto di vista privilegiato e dell'esperienza maturata nella contiguità coi manufatti artistici restaurati e studiati in più di trent'anni dall'alluvione, va nella direzione di una sperimentazione di prodotti e metodologie di intervento per il restauro delle superfici artistiche, tutte, di derivazione naturale. Attenzione, non i mezzi per ottenerle, ma i meccanismi. Non tanto nelle materie prime (oggi si farebbe fatica, certo, a trovare la pozzolana dei romani o la calce di Piero della Francesca o il cinabro di Cimabue) quanto nell'ottenimento, attraverso una serie di passaggi, delle stesse sostanze presenti per evoluzione naturale (o conseguente) sulle superfici dei manufatti, compatibilmente – e qui sta il nodo gordiano della ricerca – con le esigenze estetiche e figurative delle opere d'arte stesse. Istituzioni quali l'Università o il CNR recentemente sono impegnate nella ricerca di metodi di consolidamento dei materiali porosi (pietre, marmi, intonaci) con derivati della calce naturale, sia attraverso cambiamenti di fasi fisiche della materia (microemulsioni, micro-sospensioni) che con meccanismo biogenetico. Indubbiamente un bel colpo di timone se, guardandosi alle spalle, si ricordano le diatribe di venti e più anni or sono sul primato di questo o quel polimero industriale.

I metodi cosiddetti minerali per il consolidamento della pellicola pittorica dei dipinti murali (l'accoppiata ammonio/bario) o quelli della protezione superficiale con precipitazione di microfilm di ossalato di calcio vogliono essere un indirizzo, un'alternativa, ai metodi usualmente impiegati nei trattamenti conservativi dei monumenti. Ed essi traggono spunto da meccanismi naturalmente occorrenti sui manufatti artistici e storici nel ten-



tativo di "addomesticarli" e renderli funzionali alla pratica del restauro.

A questo punto occorre però soffermarsi a considerare alcuni aspetti meno cinetici della conservazione.

Il primo che mi preme di sottolineare è la diversa considerazione del restauro dei manufatti archeologici. Essi sono restaurati; in alcuni casi lo sono in maniera esemplare. Mi permetto però qui di esporre una considerazione del tutto personale: mi sento in diritto perché, si sa, anche a un "addetto ai lavori" capita di ritrovarsi spesso dall'altra parte del fosso, insieme ai "fruitori". Nella maggior parte dei casi che ho potuto constatare ho notato che i reperti esposti, a parte rare eccezioni, sono considerati proprio degli "oggetti": non hanno la cura che altri reperti musealizzati hanno avuto, non mi sembra abbiano esaltata quella dignità di deposito di storia, tradizione, religione, costume che hanno altri manufatti che chiamiamo opere d'arte. Secondo il mio parere il primo fattore di questa dicotomia sta nel valore dell'oggetto stesso: al momento topico dello scavo il reperto ha, per l'ambito archeologico, forse, la massima valenza; successivamente, dopo operazioni che in molti casi pregiudicano l'aspetto e l'essenza del manufatto, vengono restaurati in maniera abbastanza modulare e standardizzata per quanto riguarda i trattamenti principali: pulitura, consolidamento e protezione. Il risultato, alla fine e sempre a mio personale parere, non rende giustizia all'oggetto: riflessi, saturazioni di colore, scattering della luce sulla superficie del manufatto lo fanno apparire standard e inevitabilmente da affinare.

Un'ulteriore considerazione la farei sull'interazione tra i poli di ricerca e i poli applicativi del restauro. È noto come una parte delle istituzioni scientifiche afferenti alla conservazione ed ai beni culturali si occupino di applicazioni diagnostiche. Diagnostica è un termine, come dicevo precedentemente, che è entrato nella terminologia familiare del restauro; si saluta (ancora ha comunque da venire) l'avvento di un vero e proprio piano diagnostico, viene posta l'opportunità di un finanziamento appositamente ritagliato per un piano diagnostico. Tutto sacrosantamente vero, indispensabile nel porre le basi di conoscenza e di dati oggettivi per l'impostazione di un restauro, ma...il restauro? Come vengono condotti, oggi, nel 2001, i restauri? Quali innovazioni vengono proposte, quali aggiustamenti, quali metodologie? Nella civiltà dell'immagine, come prodotto mediatico, di un restauro restano immagini eccellenti, saggi critici estesi nel tempo e nella geografia, confronti tra il prima, il durante e il dopo, magari qualche CD-ROM frutto di sponsorizzazioni. Nella letteratura si ritrovano approfonditi saggi analitici e diagnostici su un

determinato restauro, mentre la parte operativa, quella dove si confronta l'abilità, la sensibilità e specialmente lo spessore tecnico e metodologico di un restauratore, troppo spesso viene liquidata in tre parole senza che traspaia alcunché di illustrativo dello sforzo. Affermo questo anche alla luce di una oramai triennale esperienza nell'ateneo bolognese, nella Facoltà di Conservazione dei Beni Culturali di Ravenna dove ho il privilegio di tenere il corso di "Conservazione e trattamento dei materiali". Qui il coordinatore dell'Area delle Tecniche, il prof. S. Lorusso, ha sentito l'urgenza di attivare una sinergia fra discipline storico-filologiche e discipline di carattere diagnostico-materico-conservativo e, in particolare nell'ambito di queste ultime, coinvolgere anche all'esterno (OPD, ICR, Soprintendenze) quelle competenze "fabbricate anche sul campo": si illustrano così teorie, meccanismi, esperienze e dati di fatto sugli specifici argomenti, ma ad un tempo si ha la necessità di attingere alla pratica per confrontare e validare le teorie a monte.

Forse, proprio a proposito dell'introduzione del laser nella pulitura, recentemente ed in settori specifici si nota un ampliamento della parte procedurale: questo ha divaricato una forbice, a mio avviso, tra le risorse impegnate nella conservazione. Da un lato l'attuazione e l'affinamento di tecniche diagnostiche, l'aumento di precisione, riproducibilità, risoluzione di strumentazioni sempre più all'avanguardia e di uso non difficoltoso, dall'altra una stagnazione nei metodi applicativi per raggiungere con garanzia di sicurezza globale il risultato cercato. Mi pare che ormai, essendoci proiettati in un nuovo millennio (la frase è scontata e retorica, ma fa sempre un certo effetto di sprone quando la si affianchi ad un auspicio) sia venuto anche il tempo nel quale ci si rivolga indietro e si riconsideri un quarantennio di interventi, di materiali, di speranze e delusioni legate all'impegno della conservazione. Una determinazione consapevole e coraggiosa per coloro che non temono di migliorarsi e imparare anche dai propri errori. Errori, la maggior parte dei quali in buona fede, ne sono stati commessi: una riprova è che oggi si devono affrontare veri e propri restauri di restauri relativamente recenti. Dei casi emblematici? Ad esempio, tra gli altri, il pulpito marmoreo di Donatello del Duomo di Prato, gli affreschi di Piero della Francesca ad Arezzo, la facciata del Palazzo Rucellai a Firenze.

Anche testi che tuttora sono considerati pietre miliari della conservazione (il restauro della pietra, dei dipinti murali, dei metalli), e che sono indubbiamente validi nelle linee di principio, avrebbero necessità di aggiornamenti, non foss'altro per le decine di anni che vi si sono accumulati sopra a fronte di innovazioni di certi materiali o di certe tecniche di applicazione.

## BIBLIOGRAFIA

- 1) PAOLUCCI A. 1986, *Il laboratorio del restauro a Firenze*, Istituto San Paolo di Torino (fuori comm.), Torino.
- 2) AA.VV. 1990, *Raffaello e altri, i restauri dell'Opificio*, Centro Di, Firenze.
- 3) AA.VV. 2000, Articoli del Progetto Finalizzato Beni Culturali 1998-2000, in *Actes du Congrès international sur science et technologie pour la sauvegarde du patrimoine culturel dans les pays du bassin méditerranéen (Paris 5-9 juillet 1999)*, voll. 1 e 2.
- 4) FERRONI E. 1999, *Il contributo delle scienze chimiche per la conoscenza e la conservazione preventiva*, "OPD restauro", 11, Centro Di, Firenze.
- 5) AA.VV. 1999, *Scienza e restauro. Applicazioni di tecniche di indagine per lo studio e la conservazione dei manufatti di interesse storico-artistico*, "OPD restauro", 11, Centro Di, Firenze.
- 6) SCHOLTEN J.H., TEULE J.M., ZAFIROPULOS V. 2000, *R.N.A. Heeren: Controlled laser cleaning of painted artworks using accurate beam manipulation and on-line LIBS detection*, "Journal of Cultural Heritage", *Proceedings of the international Conference LACONA III, Laser in the conservation of Artworks (Florence 26-29 April 1999)*, vol. 1, suppl. 1. Elsevier ed. Paris.
- 7) BRACCO P., LANTERNA G., MATTEINI M., NAKAHARA K., SARTIANI O., DE CRUZ A., WOLBARSH T.M.L., ADAMKIEWITZ E., COLOMBINI M.P. 2001, *Er:YAG laser, an innovative tool for controlled cleaning of old paintings; testing and evaluation*, in *Proceedings of the international Conference LACONA VI (Paris 11-14 Sept. 2001)*, *Laser in the conservation of Artworks*, ICOMOS ed, Paris.
- 8) INNOCENTI C., PIERI G., YANAGASHITA M., PINI R., SIANO S., ZANINI A. 2001, *Application of laser welding to the restoration of the ostensory of the martyr of St. Ignatius from Palermo*, in *Proceedings of the international Conference LACONA VI (Paris 11-14 Sept. 2001)*, *Laser in the conservation of Artworks*, ICOMOS ed, Paris.
- 9) LANTERNA G., MATTEINI M. 2000, *Laser cleaning of stone artefacts: a substitute or alternative method?*, in *Proceedings of the international Conference LACONA III, Laser in the conservation of Artworks (Florence 26-29 April 1999)*, vol. 1, suppl. 1. Elsevier ed. Paris.

## **RIASSUNTO**

Nel testo viene introdotto l'approccio metodologico al restauro dal punto di vista di un'Istituzione Ministeriale di grande tradizione, principalmente sotto i profili diagnostico e operativo. Vengono affrontati il monitoraggio post-restauro e i nuovi metodi di pulitura laser, anche per le pitture. Viene inoltre proposta una revisione dei maggiori restauri dell'ultimo trentennio per verificare, alla luce delle esperienze maturate, dei progressi e delle conoscenze acquisite, i metodi, gli approcci, i successi e gli errori.

## **ABSTRACT**

The text presents a methodological approach to restoration from the point of view of a Ministry with a well-established tradition, mainly from the diagnostic and operational viewpoint. The topics dealt with include post-restoration monitoring and new methods for laser cleaning, also for paintings. Finally a suggestion is made for a revision of the largest restoration works of the past thirty years in order to assess, on the basis of the experience acquired, the progress and knowledge achieved, the various methods, approaches, successes and failures.

## **RÉSUMÉ**

Dans le texte on amorce l'approche méthodologique à la restauration du point de vue d'un Organisme Ministériel de grande tradition, surtout sous le rapport diagnostique et opérationnel. On aborde le monitoring après la restauration et les nouvelles méthodes de nettoyage laser même pour les peintures. On propose également une révision des restaurations les plus importantes des trente dernières années pour analyser, à la lumière des expériences passées, des progrès et des connaissances acquises, les méthodes, les approches, les succès et les erreurs.

## **ZUSAMMENFASSUNG**

In diesem Text wird die Methode der Restaurierung, vor allem was die Diagnostik und die Ausführung betrifft, aus der Sicht einer ministeriellen Einrichtung von großer Tradition eingeführt. Man bespricht die Monitor-Kontrolle nach der Restaurierung sowie die neuen Laser-Putzverfahren, die auch für die Malerei benutzt werden. Darüber hinaus wird eine Überprüfung der größten Restaurierungen der letzten dreissig Jahren vorgeschlagen, womit die Methoden, die Ansätze, die Erfolge und die Fehler aufgrund der gesammelten Erfahrungen, der erworbenen Fortschritte und Kenntnisse verifiziert werden können.

## **RESUMEN**

En el texto se introduce una orientación metodológica a la restauración por una Istitución ministerial de grande tradición, esencialmente bajo descripciones diagnósticas y operativas. Se examinan la monitoración pos-restauración y nuevos métodos de limpieza laser, también para cuadros. Además, se presenta la revisión de las mayores restauraciones en los últimos treinta años con el objetivo de comprobar, gracias a experiencias maduradas y evoluciones cognitivas, métodos, orientaciones, éxitos y errores.