

## Restauro d'arte

appunti per le lezioni di chimica del restauro anno scolastico 2005-2006 e 2006 – 2007 al liceo Artistico Munari di Crema.

**Restauro:** complesso d'operazioni necessarie a ricondurre al suo stato originario un'opera d'arte, allo scopo di ripristinarne il suo aspetto, consolidando, conservando il bene artistico e mantenendone la fruibilità.

Al danno dell'opera, che può essere stato provocato sia da fenomeni naturali sia da vandalismi o incuria, si può intervenire con due tipologie di restauro l'uno detto **integrativo** l'altro preventivo e **conservativo**; per alcuni esiste purtroppo anche il cosiddetto restauro distruttivo.

Il **restauratore** possiede anche competenze di scienze chimiche e fisiche ed in particolare deve conoscere gli elementi di Chimica Inorganica e Organica funzionali alla chimica del restauro; I principali fattori chimico-fisici e biologico-climatici nel processo di deterioramento dei dipinti; i materiali pittorici e prodotti per il restauro; I pigmenti e le loro proprietà; caratteristiche dei leganti; solventi e soluzioni; proprietà dei solventi più comuni; vernici, adesivi, stucchi e consolidanti; resine naturali e sintetiche: proprietà dei consolidanti - il problema della reversibilità; I metodi dell'indagine scientifica e le opere d'arte; tecniche d'indagine chimico-fisiche; conoscenza delle tecniche d'indagine microscopica e stratigrafica. Il restauratore collabora con la figura professionale del Conservation Scientist che fa riferimento al piano europeo CURRIC, per l'elaborazione di Vocational Training Curricula for Conservation Scientists e al piano europeo LabS-TECH, per la creazione di una banca dati informatizzata fra i principali Istituti europei per la Conservazione e l'Archeometria.

Nel restauro dunque riveste estrema importanza lo studio dei materiali e dei prodotti utilizzati in Arte.

Una seria fonte di notizie sul restauro è il Bollettino dell'Istituto Centrale del Restauro. Negli anni è stato affinato uno strumento di tutela dei beni storici : la Carta del Restauro

Dopo importanti premesse, la circolare (n. 117 del 6 aprile 1972) diffonde il testo della Carta italiana del restauro riguardante archeologia, architettura, pittura e scultura e la tutela dei centri storici.

Si definiscono con certezza i termini :

**"salvaguardia"** : l'insieme d'interventi conservativi attuabili non direttamente sull'opera

**"restauro"**: qualsiasi intervento volto a mantenere in efficienza, a facilitare la lettura e a trasmettere al futuro le opere oggetto di tutela

*interventi "proibiti"* : demolizioni, rimozioni o ricollocazioni, alterazioni

*interventi "ammessi"*: interventi per ragioni statiche e reintegrazione di piccole parti storicamente accertate, **puliture**, anastilosi

*uso di nuove tecniche e di materiali* : ne ammette l'uso solo dietro autorizzazione

### **Restauro integrativo:**

In epoca classica e medioevale il significato di restauro ha la stessa valenza dei sinonimi proposti da un freddo dizionario: ripristino, rifacimento, ristrutturazione, risanamento, ricostruzione, reintegrazione, ritocco, riparazione. In questo caso l'opera d'arte subisce "integrazioni" (o più spesso manomissioni), dettate dal gusto del momento, che spesso ne snaturano l'autenticità originale fornendo un nuovo e a volte imprevedibilmente anche più prezioso aspetto.

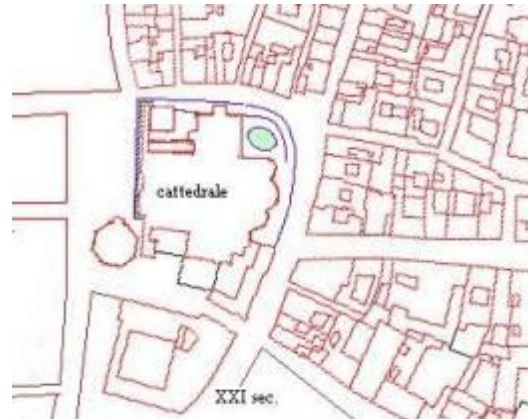
Non mancano esempi:

- Ⓐ già alla fine del trecento, l'affresco di Simone Martini raffigurante Guidoriccio da Fogliano, che si osserva nel Palazzo Pubblico di Siena, fu parzialmente ridipinto;
- Ⓐ ai musei vaticani si può osservare il preciso lavoro di recupero della statua del fiume Tigri cui Michelangelo rifece la barba. Lo stesso Michelangelo, durante la controriforma fu "restaurato" da un suo meno noto collega, Daniele da Volterra detto il "brachettone", noto per aver coperto le nudità dei personaggi della Cappella Sistina.
- Ⓐ Raffaele Stern, tra il 1806 e 1807, consolida il Colosseo con un enorme sperone di travertino e mattoni, e successivamente, dopo il 1820, Giuseppe Valadier reintegra parti mancanti ricostruendo arcate del primo, secondo e terzo ordine (per ovviare alla diversa natura dei materiali, l'architetto predispone una "patinatura antica" delle aggiunte fatte)
- Ⓐ Luca Beltrami (1854 – 1933) ricostruisce il Castello Sforzesco a Milano affidandosi ad esempi esistenti come il Castello di Vigevano, documenti come quadri e intarsi d'epoca come quello esistente nel coro della Cattedrale di Cremona, progetti come quello di Leonardo
- Ⓐ dopo i bombardamenti della II guerra mondiale vengono ricostruiti, con risultati diversamente criticati e dibattuti, alcuni famosi monumenti come: La Loggia della Mercanzia a Bologna, La Chiesa di Santa Chiara a Napoli
- Ⓐ dopo il terremoto del Friuli del 1970 interessanti sono le ricostruzioni del Duomo e di Porta S. Genesio di Venzone

Il concetto romantico di restauro trova il suo massimo esponente in Eugène Viollet-le-Duc, il quale, nel XIX sec., concepì e diresse la ricostruzione neomedioevale, della città di Carcassonne e della sua doppia cinta muraria; l'architetto francese restaurò anche Notre Dame a Parigi aggiungendo l'alta guglia al transetto.

Nel XIX sec. a ricostruzioni fantasiose spesso si contrappongono fatali distruzioni nel XX sec. (risanamento o "teoria del diradamento edilizio") d'interi quartieri anche se attenti studiosi ne stigmatizzano il senso. (vedi Camillo Sitte, *Der Städtebau nach seinen Künstlerischen Grundsätzen*, Carl Graeser Wien, 1889)

Nelle piantine del catasto Teresiano del XIX sec. e le più moderne del XX sec. sono evidenti le demolizioni delle case attorno alla cattedrale di Cremona avvenute nella prima metà del 1900.



### **Restauro conservativo:**

In età barocca nasce l'idea di mantenere l'autenticità dell'opera d'arte assieme a quella di recuperare, rendere fruibile, "aggiustare": come intervenire sugli affreschi delle Logge di Raffaello, le Stanze Vaticane, alla Farnesina e Palazzo Farnese mantenendone l'originalità ?

Tra i primi, Carlo Maratta (1625-1713) si affida al restauro conservativo, perfezionando le parti mancanti con una tecnica pittorica reversibile, di modo che la reintegrazione di parti o di colore potesse essere asportata in qualunque momento.

Nel 1778 nel corso del restauro pittorico d'alcune opere in Venezia a impose l'impiego di colori e supporti facilmente asportabili e dunque reversibili.

Nel XIX sec. lo storico dell'arte Giovan Battista Cavalcaselle (Legnago 1819–1897) osservava come ogni "aggiunta" all'originale opera pittorica, sia fosse perfezionamento, sia rimaneggiamento o ridipintura di parti mancanti o perdute, dovesse essere facilmente riconoscibile. Nello stesso periodo l'architetto Camillo Boito (1836 –1914), sosteneva che il restauro di un monumento architettonico dovesse tener conto delle sovrapposizioni stilistiche che hanno contribuito, nelle diverse epoche, a rendere unica e originale l'opera sulla quale intervenire.

Nel 1932 una Carta dei principi del restauro fu promulgata dal Ministero della Pubblica Istruzione; Nel 1939 è istituito l'Istituto Centrale del Restauro. Nasce una nuova cultura del restauro in cui si rileva l'importanza della prevenzione del danno (ottenibile con costante manutenzione e consolidamento dell'opera), del ripristino ed integrazione filologicamente corretti e con l'uso di materiali chiaramente distinguibili.

(una sintesi esemplificativa della norme e regole del buon operare nel restauro è stata tratta da internet)

Contributi alla cultura della conservazione ci giungono da **Leon Battista Alberti** (L'Architettura,1452); **Raffaello**; **Giovanni Bottari** (Il Riposo 1730); **Andrea Pasta** ( Le pitture notabili di Bergamo, 1775); **Victor Hugo**( Guerra ai demolitori, 1825 e Notre Dame de Paris, 1831); **John Ruskin** (The seven lamps of

Architecture, 1849); **Charles Baudelaire** (Il cigno 1859); **Alvise Zorzi** (...restauri interni ed esterni della Basilica di San Marco, 1877); **William Morris** ( Il manifesto della SPAB, 1877); **Tito Vespasiano Parravicini**, ( appunti del restauro dei monumenti architettonici); **Diego Martelli** ( di Santa Maria del Fiore non che della mattaccinate che il popolo ed il comune hanno fatto per raggiungere il fine desiderato di una facciata, 1887); **Anatole France**( Il giglio rosso, 1894); **Alois Riegl (1857-1905)** ( Il culto moderno dei monumenti, il suo carattere ed i suoi inizi, 1903); **Max Dvorak** ( catechismo per la tutela dei monumenti, 1916); **Paul Emery**( eupalino o dell'architettura, 1921), **Walter Benjamin** ( pubblicazioni dal 1931); **Margherite Yorcenar** ( Il tempo grande scultore, 1954), **Richard Bucaille** , **Jean Marie Pesez**, ( Cultura materiale, Einaudi, 1978), **Jacques le Goff**( Einaudi 1978), **Marco Dezzi Bardeschi** ( ideologia del restauro, 1980). **Cesare Brandi (1906-1988)**,

### **Restauro architettonico:**

**”L’anastilosi”** ovvero il metodo che permetteva di ripristinare interamente un edificio d’arte con smontaggio e rimontaggio delle strutture pericolanti, può essere oggi più correttamente sostituita da iniezioni di materiale consolidante, uso di supporti metallici inossidabili, tensostrutture adeguate: alle tecniche di anastilosi applicate nel Tempio Malatestiano di Rimini si sono sostituite metodiche meno invasive come quelle utilizzate nel consolidamento della Torre di Pisa.

altri esempi di anastilosi sono :

Il restauro dell’Arco di Tito tra il 1819 e 1821 con aggiunte ed integrazioni progettate da Stern e realizzate da Valadier.

“Nel campo del restauro dei monumenti archeologici emerge la decisa opposizione di Brandi al ripristino e, sovente, alla stessa anastilosi.” (**Giovanni Carbonara** - Università degli Studi “La Sapienza” di Roma *Brandi e il restauro architettonico oggi*) reinterpretando il romantico concetto di ‘*Kunstwollen*’

Nel restauro architettonico assume estrema importanza la necessità di normare il colore nei centri storici: si può far risalire al 1978 l’anno di nascita del cosiddetto **“piano del colore”** ( Piano del colore per la città di Torino, 1978-1982 direttore Giovanni Brino, collaboratori G.Tagliascacchi e r.Zanetta, colorista J.Torquist, consulente storico F.Rosso , tinte a calce R.Guitti) in cui in modo sistematico si stabiliscono norme operative e modelli cromatici negli interventi di ricoloritura ( si parla di mappa cromatica del nucleo urbano).

Una successiva evoluzione del piano di colore porta alla proposta di due tipologie di intervento : “piano del principe”( in cui il colore è stabilito in modo incontrovertibile da una apposita commissione) e “il piano del cittadino” ( in cui si consentono ambiti soggettivi di selezione del colore da parte dell’utente)

(Note a sintesi sul “piano di colore” sono tratte da CONSERVARE NON RIPRODURRE LA CITTÀ ESISTENTE appunti per una storia della questione urbana di Maria Cristina Gianburno – facoltà di architettura di Milano Bovina) .

Restaurare un edificio significa elaborare metodologia e criteri di lavoro, intervenire sui materiali da costruzione , caratteristiche ed analisi degli intonaci e

quindi conoscere le basi della carbonatazione, cioè del processo di indurimento delle malte e cementi, del processo di degrado per effetto delle piogge acide, dell'uso di acque con elevata % salina o organica, della corrosione dei metalli., dei problemi di umidità per risalita capillare. Restaurare significa anche preparare una semplice malta e valutarne nel tempo le modificazioni studiando la compattezza e la reattività degli aggregati aggiunti. L'uso di cementi deve essere opportunamente valutato.

### **Restauro pittorico di affresco:**

Il Cenacolo di Leonardo è un esempio di sovrapposizione di restauri di tipo integrativo e conservativo: nel 1726 Michelangelo Bellotti interviene con un restauro, nel 1770 si procede ad una ripulitura con sostanze oleose, nel 1801 il refettorio si allaga ed è necessario un intervento di consolidamento. Nel 1908 si procede ad un ulteriore restauro cui segue quello del 1924, il consolidamento nel dopoguerra, ripulitura nel 1953 ed ancora l'ultimo intervento durato dal 1977 al 1999.

Il restauro di un affresco, nei casi in cui le condizioni del muro su cui si trova siano gravemente compromesse, è realizzato con lo stacco della superficie dipinta o lo strappo dell'intonaco su cui si trova l'affresco

### **Restauro pittorico di dipinto su tela:**

Le tecniche di restauro del dipinto prevedono una prima analisi dell'elemento di sostegno del dipinto (, tela, tavola...) dello stato d'adesione al supporto, della qualità della preparazione, della natura dei colori usati (una semplice pulitura con acqua di una pittura a tempera è ragionevolmente controindicata così come l'uso d'acqua saponata in una pittura ad olio può innescare per reazione alcalina una successiva saponificazione del veicolo pittorico). Bolle e sollevazioni di colore sono consolidate con adesivi che, a differenza di colle e mastici usati anticamente, non ammuffiscono e interagiscono chimicamente con il colore. Nel caso di un dipinto su tela si opera la cosiddetta foderatura, in cui s'incolla una tela nuova ad una vecchia, cui segue spesso una stiratura a caldo per permettere la penetrazione della colla attraverso la tela originaria.

Particolare importanza riveste il restauro di dipinti in cui sia stato verificato l'uso di velature, cioè sovrapposizioni di colore trasparente veicolato in olio siccativo, su basi a tempera come dimostrato già dal XV sec. in Cosmè Tura e Van Eyck.

Restauro del dipinto e dell'affresco da una ricerca della classe IV B anno 9798.

### **Restauro pittorico di dipinto su tavola:**

Nel restauro dei dipinti su tavola, dopo una prima analisi e un trattamento antitarlo, si procede a migliorare le condizioni del supporto ( ad esempio se il legno si è incurvato pericolosamente ...”imbarcato”) con l'uso di un telaio mobile che ne riduca la deformazione, e contemporaneamente si protegge il dipinto con una velatura di carta sottile che eviti caduta di colore e formarsi di crepe.

Se la tela che supporta l'impannatura (incamottatura ) sulla tavola o la tavola stessa sono completamente deteriorate si ricorre al trasporto del dipinto sfruttando la diversa solubilità di colle diverse.

Stucature a gesso ( La normale scagliola o gesso di Parigi stesa dall'artista come preparazione) colorato possono essere necessarie per integrazioni pittoriche che prevedono anche il cosiddetto rigatino.

Esempio di indagine che precede il restauro da una ricerca della classe IV B anno 9798

### **Restauro di sculture in legno**

Le sculture in legno vengono disinfestate da insetti xilofagi e consolidate con trattamenti chimici opportuni. ( ogni sostanza chimica utilizzata deve disporre di precisa scheda tecnica che ne individui caratteristiche e tossicità)

Spesso si procede ad una preliminare pulizia con impacchi di soluzioni diverse ma anche solo con acqua deionizzata su carta riso o carbossimetilcellulosa. (L'uso di metodi chimici ed elettrolitici ha permesso il restauro di sculture in metallo consentendone la pulitura da incrostazioni ma preservandone ceselli, patine e dorature originali.

S'interviene successivamente apponendo un protettivo finale a base di cera microcristallina.

Vedi Restauro del mobile da una ricerca della classe IV B (97-98) , i... tarli di Arianna IIIA (05-06) e restauro degli strumenti musicali.

### **Restauro di sculture in pietra**

Il marmo subisce un degrado chimico per l'attacco delle piogge acide : tecniche diverse di consolidamento e restauro sono state proposte per marmi e genericamente per materiali per l'edilizia

### **Restauro di stampe, incunaboli, libri**

Sinteticamente per un libro si procede con una prima scucitura del libro, pulitura, lavaggio, trattamento insetticida ed antimuffa, spianatura , rattoppo e velatura del foglio, ricucitura delle pagine legatura e rifinitura della copertina.

In Italia l'Istituto di patologia del Libro ( fondato nel 1938 e dipendente dal Ministero della Pubblica Istruzione) è delegato al restauro di libri e pergamene.

Restauro delle stampe da una ricerca della classe IV B anno 9798

Lecture alla Biblioteca di Cremona

### **Restauro distruttivo**

...la prassi comune, con il beneplacito delle sovrintendenze, è ancora altamente distruttiva: si continua incessantemente a riaprire finestre e loggiati, distruggere intonaci, ridipingere affreschi, sabbare marmi e pietre, rifare più o meno mimeticamente le parti guaste. Senza arrivare ai casi limite della

“debarocchizzazione” del Duomo di Lodi negli anni sessanta(!) o ancora più recentemente all’integrale ripristino della Zisa di Palermo, ogni giorno continuiamo ad assistere al sistematico e disinvolto stravolgimento del patrimonio architettonico non solo italiano.

...

Un giorno tocca a quel palazzo che ci viene restituito di un biancore degno dei migliori detersivi; un altro è la volta dei quell’affresco ( l’Ultima Cena di Leonardo) ...sottoposto al “rispettosissimo” pennello ( e all’affilatissimo bisturi) dei restauratori-decoratori-giustizieri d’oggi.

...un altro si eliminano mutandine e foglie varie alle nudità di affreschi ( Il Giudizio Universale di Michelangelo e la cacciata di Adamo ed Evad dal Paradiso terrestre di Masaccio) che possono di nuovo dopo quattrocento e più anni soddisfare le voyeuristiche ansie del turista

...

da IL RE(STAURO) È NUDO – ANTOLOGIA DI TESTI a cura di Sandra Casagrande e Roberto Recalcati

\*\*\*

Ruskin (The seven lamps of Architecture,1849) definisce il cosiddetto restauro come la peggior forma di distruzione accompagnata dalla falsa descrizione della cosa distrutta.

\*\*\*

... ma se tutti conoscono le offese recate alla facciata del Duomo da Cerani e da Amati, non tutti sanno che la intera città è seminata di simili sacrilegi. In mezzo a tutte queste brutte manomissioni, tanto più degni di lode sono quei pochi i quali hanno studi sufficienti a discernere le proprietà dei diversi edifici, e anima illuminata e gentile a segno di non immolare l’istoria delle arti alla personale vanità... ( da “del ristauro di alcuni edifici di Milano” di Carlo Cattaneo 1839)

\*\*\*

**Alois Riegl (1857-1905)** ...distingue tra un approccio conservativo (che favorisce il ripristino anche totale), l’approccio storico-artistico (che prende una via di mezzo, cercando di mantenere l’originale nei limiti del possibile), e l’approccio radicale (che insiste sul non-intervento). Il suo era ovviamente quello storico-artistico (**Jukka Jokilehto** Consulente ICOMOS *Il pensiero di Alois Riegl e la teoria di Cesare Brandi*

\*\*\*

*“Circa il restauro dei dipinti, che furono trovati in misere condizioni, sicché tutti avrebbero richiesto qualche provvedimento speciale, prevalse naturalmente il criterio scientifico di conservare e di consolidare, più che di restaurare, limitando alla stretta necessità la pulitura stessa, che in qualsiasi caso avrebbe potuto essere molto più integrale di quel che non sia stato fatto per ragioni di gusto e di prudenza”.* (Cesare Brandi 1930)

## IPOTESI DI RESTAURO IN UN DIPINTO CHE PRESENTA FENOMENI DI PRETTATURA : lavoro di Franzoni,Peretti,Mombelli

(mancanza di adesione della pittura al supporto)

INDAGINI PRELIMINARI RADIOGRAFIA (riconosce in bianco pigmenti a base di piombo e eventuali ripensamenti pittorici)

preparare il dipinto suddividendolo in parti con filo di rame

porre il dipinto su opportuno supporto

disporre la attrezzatura sotto il dipinto

porre sopra al dipinto la lastra per radiografie

RIFLETTOGRAFIA ALL'INFRAROSSO : serve per completare la radiografia ed è ad essa complementare (mentre la radiografia identifica i pigmenti a base di piombo, la riflettografia studia i vari strati della pittura valutandone i danni successivi ; si possono anche vedere dipinti sottostanti: buoni risultati si sono ottenuti costruendo un apparecchio riflettografico portatile utilizzando una macchina fotografica digitale nella quale si è sostituito il sensore CCD per il visibile con un sensore InGaAs ( arseniuro di indio gallio) che legge l'IR.

Riflettografia a raggi X per evidenziare crepe, bolle, distacchi, sfaldature addirittura sovrapposizioni di colore dello stesso artista (in Bacco ed Arianna del Tiziano l'indagine strumentale ha rivelato che Tiziano ha dipinto i vestiti sulla figura stessa di Arianna)

ESAME ALLA LUCE DI WOOD (UV ) serve per mettere in evidenza sovrapposizioni, pennellate ecc e completa l'esame alla luce radente

INIZIA IL RESTAURO

si lavora su piccoli spazi rettangolari precedentemente delimitati

si inizia con una prova ,rimuovendo una parte di vernice sovrastante con solventi testati e piccoli tamponcini di cotone

con il bisturi si tolgono delicatamente eventuali stucature

ci si aiuta con luce di Wood UV e PINASCOPIO (microscopio ad altissimi ingrandimenti in grado di identificare minimi residui di vernice/graffi/abrasioni/ritocchi)

FASE DI FODERATURA: si rimuovono i chiodi con cautela e si libera il dipinto si pone il dipinto sul PIANO DI LAVORO e si opera la VELINATURA

VELINATURA = applicazione di colla animale ( o colla di pesce mista a melassa zuccherina e fiele di bue) al dipinto e successivamente un foglio di carta riso che andrà ben adeso al dipinto stesso (usando una spazzola si può picchiare e lisciare per togliere le bolle di aria).

La tela viene ora preparata alla stiratura con ferri moderatamente caldi che procede sino a completa asciugatura della carta ( si interpongono fogli di carta o panni di lana tra ferro e carta riso); si procede ora a togliere la carta riso inumidendola e grattandola e si osserverà che la colla ha riempito le screpolature

Si gira il dipinto sul retro e si tagliano i bordi della carta per evitare che la carta tiri,poi si opera



togliendo le fodere, a partire da un angolo, con molta delicatezza si toglie la fodera a mano.

Si pulisce la vela rimuovendo vecchi adesivi operando con il bisturi ma anche usando solventi appropriati come trementina nella quale siano state aggiunte quantità dosate di alcool che ha un forte potere solvente; alcuni (metodo Petenkofer) dispongono il dipinto sopra una bacinella d'alcool che produce vapori con potere detergente (l'aggiunta di melassa che è un potente mollificante può servire nei casi di sporcizia più tenace)

Completata la pulizia si mette (sempre sul retro del dipinto) una RESINA ACRILICA che serve per impermeabilizzare, e si lascia asciugare.

#### **PREPARO LA TELA PER IL RINFODERO:**

Preparo un telaio di ferro....

La tela per il rinfodero viene tesa in un telaio di ferro e applicata ai dentini di ferro e si tira con gli opportuni tiranti.

Si applica sopra un VELATINO di cotone (MELINEX) che impedirà che la trama della nuova tela ristampi sul dipinto.

Ora finalmente si applica la COLLA DI PASTA, che unirà la tela nuova su quella vecchia; la colla di pasta

viene spalmata con l'uso di una spatola di legno, questa colla viene prodotta unendo i gradienti naturali quali: Farina, Colla animale, melassa ecc....

Con la spatola di legno si opera togliendo la colla che trasborda dai lati delle due tele unite.

Volto il dipinto ed incomincio la SVELINATURA, con una spugna imbevuta d'acqua che fa rinvenire

la colla; quest'operazione deve essere compiuta con molta delicatezza, con movimenti lenti e rotatori della spugna.

Finita questa operazione taglio la tela nuova a cui è incollato il dipinto.

#### **INTELAIATURA:**

Mi munisco di un telaio metallico che ha sistemi di tiraggio e comodità d'uso. Spesso il telaio è accoppiato ad una pompa a vuoto che permette la massima adesione e la uscita dell'aria dalla tela

#### **ALTRE OPERAZIONI:**

**PULITURA:** Le prove di pulitura si eseguono usando una mescolanza di solventi come 2-etossietanolo, isopropanolo, e acquaragia

**RECUPERO LACUNE** con stucco fatto con gesso di Bologna e colla di coniglio e stesa a spatola sulla parte da reintegrare. (pulisco i bordi e la parti di stucco su colore usando bisturi e ramponcino).

**REINTEGRO COLORE:** sottili linee verticali di colore di accostamento usando acquerelli che hanno caratteristica di facile reversibilità.

#### **SINTESI:**

## **Operazioni principali di un restauro di dipinti su tele**

Smontaggio dal telaio

Velinatura

Pulitura del retro del dipinto

Costruzione nuovo telaio in legno di abete con zeppe

Preparazione telaio

Foderatura

Stiratura

Svelinatura

Montaggio del dipinto sul telaio definitivo

Pulitura

Stuccatura

Verniciatura

## **Operazioni principali di un restauro su tele di grandi dimensioni**

Rilievo grafico dei teli

Distacco dei teli lungo le cuciture

Pulitura del retro dei teli

Inserimento tasselli di tela dello stesso spessore e trama nelle mancanze

Pulitura del supporto, eliminazione colle, chiodi

Consolidamento del supporto

Incollaggio di una tela sul supporto con colla vegetale

Applicazione dei teli sulla tela con colla con fissaggio punti

Stuccatura buchi e fessure

Reintegrazione pittorica e fissaggio colore

Eliminazione punti metallici

verniciatura

**NOTE SUL RESTAURO** Liceo Artistico Crema -Ricerca di Michela, Sheila e Anna  
-classe IVB

### **Introduzione**

**Il concetto di restauro**

**Tipi di restauro**

**Gli interventi**

**pulitura**

**patina**

**riparazioni strutturali**

**interventi estetici**

**lucidatura**

**PRIMA FASE: "ingrassatura" o "telettatura".**

**SECONDA FASE: "chiusura dei pori".**

**TERZA FASE: "assestamento".**

QUARTA FASE: "finitura" o "brillantatura".

## RICETTARIO, TECNICHE E MATERIALI PER IL RESTAURO DEL LEGNO Albalangiardi (Milano,1996)

### **INTRODUZIONE**

*Prima di affrontare qualsiasi intervento di restauro è opportuno porre alcune premesse che si riferiscono al tipo di operazione da eseguire.*

*Il restauro del mobile non deve snaturare l'oggetto, né operare azzardate integrazioni che rischiano di snaturare l'originale funzione: esempio mobili in stile eclettico verniciati di bianco o inginocchiatoi trasformati in scarpiera.*

*Il restauro si deve limitare al recupero della funzione originaria e deve tenere nella dovuta considerazione il valore artistico e culturale dell'oggetto.*

*Questo è uno dei punti più controversi e delicati di questa attività: restaurare significa recuperare e non "aggiustare"*

### **IL CONCETTO DI RESTAURO**

*Il restauro è un intervento di ripristino di un'opera preesistente ed è la rimozione delle cause del logorio e del deterioramento senza essere una ricostruzione di quello che è andato perduto, (spesso però la ricostruzione di parti è necessaria per la sua integrità e stabilità).*

*Le cause del deterioramento spesso non sono solo direttamente sul mobile, ma anche nell'ambiente dove andrà collocato l'oggetto. Il legno è materia viva, anche se vecchio da secoli e risente dell'eccesso di umidità ma anche dell'esposizione diretta ai raggi del sole e ciò lo si vede osservando la parte superiore più esposta all'uso. Il legno è poi soggetto all'attacco di parassiti animali (tarli) e vegetali (muffe).*

### **TIPI DI RESTAURO**

- *il **restauro museale**, che considera il mobile un documento storico-artistico dell'epoca, non ammette nessuna ricostruzione, aggiunta o rimozione. Sono tuttavia consentiti interventi sulla struttura atti a garantire l'integrità e la staticità: restauri che devono essere ben visibili.*
- *il **restauro funzionale** riporta il mobile in un ambito di arredamento, cioè da utilizzo e perciò prevede la sua totale integrità: consolidamento delle parti semidistrutte, rifacimento delle mancanti (almeno quelle essenziali), rimozione delle parti alterate o aggiunte dove possibile, recupero delle funzioni meccaniche (sportelli, cassetti...), ripresa della lucidatura conservando la patina.*

*Per il restauro ci si avvale sì delle tecniche esistenti al tempo del manufatto, ma è consentito l'utilizzo di metodologie moderne che non compromettano la natura del mobile, come: antiparassitari, colle viniliche (più elastiche), sverniciatori per rimuovere smalti o vernici non pertinenti.*

*Il restauro è un'operazione culturale, ma al giorno d'oggi, più di ieri, è anche un'operazione commerciale. E' facile trovarsi davanti a committenti che richiedono interventi opposti, c'è chi rispetta il mobile nella sua vetustà volendo interventi rispettosi, lasciando i segni del tempo, mentre altri pretendono un restauro radicale, volendo un oggetto nuovo, senza neanche un graffio.*

*Ogni volta è una scelta che dovrebbe essere guidata da perizie tecniche, storiche e artistiche, non condizionata economicamente e ricercata anche nel dialogo tra committente e restauratore.*

*Abbiamo parlato di restauro funzionale, parola che racchiude in sé due tipi di intervento: di ripristino e di rifacimento (ove rifacimento sta per sostituzione di parti irrecuperabili e/o mancanti dopo accurato studio).*

*Non sono restauri corretti altri tipi di intervento, volti ad abbellire il mobile, modificando le dimensioni e lo stile, per attribuirgli una diversa e più vantaggiosa datazione.*

*L'intervento dovrebbe essere quasi sempre accompagnato da un progetto scritto di restauro e da sequenze fotografiche del lavoro nelle sue varie fasi.*

*Studiare il manufatto, datandolo, leggendo le modalità costruttive, le decorazioni, le modifiche e i restauri apportati nel tempo, consultando libri; dopodiché, vedendo i problemi che presenta, fare una diagnosi e decidere l'intervento.*

### **L'INTERVENTO SULL'OGGETTO DA RESTAURARE**

*L'intervento ha con sé sempre delle norme di attuazione:*

- **IL RISPETTO PER L'OPERA**
- **LA STABILITA' DEI MATERIALI E DELLE TECNICHE UTILIZZATE**
- **LA REVERSIBILITA' DI MATERIALI E TECNICHE**
- **IL MANTENIMENTO O IL RECUPERO DELLA LEGGIBILITA' DI UN'EPOCA (conservare al massimo gli elementi antichi)**
- **NON VOLERE A TUTTI I COSTI UN RESTAURO INVISIBILE**
- **NON COMPLETARE GLI ELEMENTI DISPERSI SE NON SI POSSIEDONO INFORMAZIONI SICURE**
- **NON CERCARE DI MIGLIORARE ARTIFICIOSAMENTE L'ASPETTO DEL MOBILE**
- **RISPETTARE LA FUNZIONE ORIGINARIA DEL MOBILE**
- **RISPETTARE LA PATINA**

*Il lavoro del restauratore è in sostanza un'attività creativa, nel corso della quale si inventano soluzioni particolari e specifiche, che non necessariamente vanno definite fraudolente. Ogni mobile è un caso a parte e, di volta in volta, si dovrà discutere il tipo di intervento.*

*Se il mobile ne ha bisogno, avviene un'opera di **disinfestazione** con trattamenti specifici, usando antitarli in commercio.*

*Segue poi il **consolidamento** delle parti che riteniamo indebolite, quasi sempre per un attacco di xilofagi (tarli), a volte anche le parti terminali delle gambe subiscono un'usura forte, stando a contatto con il suolo.*

*Il **consolidamento naturale** più usato è colla animale diluita con acqua, detta colletta, ma si è osservato che, a lungo andare, questa attira i tarli e l'umidità dell'acqua può gonfiare il legno con pericolo di formare crepe in asciugatura e favorisce lo sviluppo delle muffe.*

*In commercio ora ci sono consolidanti chimici che hanno maggior efficacia, come il Paraloid, che si presenta in microcristalli che si sciolgono in solventi non acquosi.*

*Con quest'ultimo si evitano gli inconvenienti di cui sopra; è una resina acrilica, non altera il legno, non lascia colorazione, si fissa al legno dandogli robustezza.*

*In genere sono maggiormente atti all'usura legni teneri, come pioppo e abete, e le parti più esposte all'umidità (fondi, schienali, gambe).*

### **PULITURA**

*Consiste nel rimuovere dal mobile lo sporco e strati di vernici vecchie che alterano lo stato dell'oggetto.*

*E' un momento delicato e importante, bisogna stare attenti a non intaccare la patina, per cui decidere accuratamente quale tipo di pulitura effettuare, perché l'intervento è irreversibile.*

*Per capire inizialmente come reagisce il mobile, fare delle prove, lavorando su piccole superfici in punti meno visibili.*

*In commercio esistono molti prodotti: il più usato è il cosiddetto decapante, sostanza gelatinosa da usarsi con prudenza, poco per volta, lasciata agire sulla superficie ed asportata poi con paglietta o cotone o spatola.*

*Viene usata anche l'ammoniaca diluita con acqua; occorre fare attenzione perché alcuni legni, come ad esempio il rovere a contatto con questa sostanza scuriscono.*

*Questo metodo viene utilizzato per la pulitura di mobili che non presentano vernici di copertura ma hanno una patina superficiale molto sporca.*

*Si può produrre poi in laboratorio un polish a base di olio paglierino, trementina e alcool (trementina e alcool in parti uguali con l'aggiunta di poche gocce di olio); occorre fare però attenzione perché scolla gli intarsi e rimuove la vernice, una volta applicato deve essere subito rimosso con uno straccio pulito.*

### **LA PATINA**

*La patina è uno degli aspetti che maggiormente aiutano a caratterizzare il mobile e ad esprimere il suo esistere nel tempo.*

*La patina di un mobile si traduce in un mutamento cromatico dei pigmenti del legno, delle finiture, della lacca, della pittura, e di qualsiasi altro materiale applicato al mobile (oro, argento, osso, tartaruga.....).*

*Il concetto di patina include tuttavia anche altri fenomeni, come l'imbarcatura di un ripiano, l'irregolarità degli intarsi, l'abrasione delle superfici, il logoramento di una modanatura.*

*Non si considera patina lo sporco accumulatosi sulla superficie. Lo studio dei possibili interventi da applicarsi alla patina non è solo visivo ma anche tattile.*

### **RIPARAZIONI STRUTTURALI**

*Una buona base di falegnameria non fa male al restauratore, ma attenzione a non applicare le stesse metodologie al restauro del mobile: il falegname costruisce dal niente, il restauratore ha davanti a sé un manufatto già costruito, su cui deve intervenire arrecando meno danni possibili e lasciando tutto ciò che è parte del passato del mobile.*

*In un cassetto, ad esempio, una volta tolti i cassetti e tutte le applicazioni (maniglie, bocchette, serrature.....), si parte dalla struttura: schiena, fondo, fianchi, piedi, piano.*

*Dopodiché si passa ai cassetti, alle loro guide, alle guide all'interno della struttura per garantire il loro scorrimento.*

### **INTERVENTI ESTETICI**

*Successivamente ci si occupa degli interventi sulla parte estetica: se il nostro cassettone è impiallacciato o lastronato si verificherà lo stato del piallaccio e del lastrone, ripristinando i punti danneggiati; se è massiccio ed il legno presenta delle fenditure importanti si chiuderanno stando attenti ad usare del legno consono.*

*La fase successiva è la stuccatura: dopo aver dato con una teletta una leggera passata di gomma lacca molto diluita in alcool sulla superficie per impermeabilizzarla, preparato lo stucco con gesso bianco, terra colorata, acqua e colla animale (cercando di avvicinarsi il più possibile al colore del mobile) si passa a chiudere con apposite spatoline tutti i buchi che riteniamo di eliminare. Una volta asciugato lo stucco, si carteggia.*

*Si passa poi alla finitura della superficie, dando se richiesta, una coloritura con mordente ad acqua, terminando con la lucidatura vera e propria, tenendo presente che facilmente si dovrà stuccare altre varie volte.*

### **LA LUCIDATURA**

*Decideremo il tipo di finitura del mobile secondo il suo stile. In mobili di alta epoca ('400, '500, '600), come nei mobili lastronati, è di rigore una lucidatura a cera. Troviamo una medesima lucidatura nei mobili rustici dell'800. In mobili intarsiati e impiallacciati è facile avere una lucidatura a tampone (cioè gomma lacca). Nel mobile massiccio troviamo più comunemente un mezzo-lucido, cioè una base di gomma lacca con una finitura a cera.*

- **BIBLIOGRAFIA CONSIGLIATA**
- Scott "Lavorare il legno" - ed. Zanichelli
- "Enciclopedia degli stili" - ed. Mondadori
- "Dizionario dell'antiquariato" - ed. Oscar Mondadori

### **LA LUCIDATURA A TAMPONE**

#### **PREPARAZIONE DELLA GOMMALACCA**

*La gommalacca si trova in commercio nei colorifici, sotto forma di scaglie. La più comune è quella di qualità "angelo" (di colore biondo bruno).*

*Se ne sciolgono circa 250/300 grammi in un litro di alcool a 94 gradi, a freddo, in un recipiente che è possibile chiudere ermeticamente.*

*Si lascia riposare questa miscela per almeno 12 ore, mescolando ogni tanto, per evitare la formazione di grumi. Successivamente si filtra il tutto con una garza o una calza, e si imbottiglia.*

*Questa preparazione costituisce la gommalacca "base", che si conserva così per lungo tempo senza deteriorarsi.*

#### **TECNICA DI LUCIDATURA A TAMPONE**

*Queste istruzioni valgono considerando di dover lucidare superfici portate a legno. Le superfici da lucidare devono essere preparate con estrema precisione: sverniciate accuratamente, spolverate, passate con un panno lievemente imbevuto di alcool, affinché ogni residuo della pulitura e della polvere siano tolti.*

*L'ambiente di lavoro deve essere pulito e privo il più possibile di polvere.*

**PRIMA FASE: "ingrassatura" o "telettatura".**

*Si imbeve nella gommalacca "base" opportunamente disposta in una vaschetta, una teletta di cotone o di lino (il tessuto deve essere molto morbido e quasi consumato). Si strizza lievemente la teletta in modo da non gocciolare, e successivamente si passa su tutte le superfici da lucidare, avendo cura di stenderla bene sia con movimenti circolari sia con movimenti lungo la venatura, senza lasciare grosse tracce, senza fare gocce o grumi. E' consigliabile alle persone più inesperte di usare una teletta più strizzata: il lavoro sarà più lungo, ma saranno minori i rischi.*

*Questa prima fase di ingrassatura serve a dare un fondo abbastanza ricco di gommalacca, su cui poter successivamente lavorare.*

*Non si può indicare a priori quante mani è necessario dare, perché questo dipende dalle diverse reazioni dei diversi tipi di legno, tendenzialmente sono necessarie due o tre mani, e l'effetto finale deve essere pieno e ben saturo.*

*Questa osservazione sulla diversa e personale reattività delle superfici di legno va tenuta presente anche per le successive fasi della lucidatura.*

**SECONDA FASE: "chiusura dei pori".**

*Si sparge sulla superficie che si vuole lucidare qualche pizzico di polvere di pomice e qualche goccia di olio paglierino. Poi si prende il tampone (piccolo quadrato di tela al cui interno si chiude un batuffolo di lana o di bambagia grezza) e si bagna bene la parte interna con alcool, si richiude il tampone in modo idoneo, e si strizza bene tutto in modo che non goccioli.*

*Il tampone va tenuto saldamente tra le dita, non deve "sbandierare" e la sua superficie deve essere quasi a filo con le punte delle dita. La parte interna ogni tanto va rigirata e districata.*

*Si comincia a passare il tampone sul piano, facendo ampi cerchi, con movimenti calmi e regolari, stando attenti a non ripassare immediatamente dove si è appena passati, in modo da lasciare all'alcool il tempo di evaporare. All'inizio non si premerà molto, perché il tampone, seppure strizzato, è ancora carico, e non si devono lasciare tracce. Poi, man mano che il tampone si asciuga, e che la pomice viene distribuita, si schiaccerà sempre di più, stringendo anche i cerchi dei vari passaggi. Durante questa operazione, si sente il tipico rumore un po' sabbioso della pomice che si stende, e a volte è necessario aggiungere sulla superficie esterna del tampone qualche altra goccia di olio, affinché esso possa scorrere bene. Può anche essere necessario bagnare ("caricare") ancora l'interno del tampone con altro alcool.*

*Durante questa fase si possono creare delle zone di concentrazione della pomice, e perciò è necessario, fin dall'inizio, distribuirla molto bene e in minima quantità.*

*Saranno i movimenti sempre pressanti del tampone, man mano che esso si scarica e che si può maggiormente premere, ad impastare e distribuire la pomice uniformemente sulla superficie, chiudendone i pori. La superficie su cui si sta lavorando apparirà inizialmente opaca ed impastata, e via via diverrà più liscia e piena.*

*E' molto importante non avere fretta di finire, perché se la pomice non è bene spinta nei pori, e ben lavorata, essa ricomparirà in superficie, anche a distanza di giorni, sotto forma di una antiestetica puntinatura.*

*E' inoltre importantissimo non lasciare mai il tampone fermo sul piano (rischio di "bruciature"), ed "entrare e uscire" dalla lucidatura con uno sfioramento rapido e delicato.*

*Questa "seconda fase" di lucidatura si ritiene conclusa quando, osservando la superficie, si vede che i pori sono chiusi. E' evidente che per arrivare a ciò possono essere necessarie più mani, sempre a seconda di come reagisce il legno.*

*A questo punto la lucidatura va sospesa per almeno 12 ore, in modo da potersi ben sedimentare (in modo cioè che i pori "bevano").*

*Trascorso questo tempo, si controllerà se i pori si sono nuovamente aperti, e in tal caso si procederà con altre mani di lucidatura con la pomice, utilizzando però non più alcool puro, ma gommalacca molto molto diluita.*

*Concludendo, la "seconda fase" della lucidatura non deve "fare strato", ma ha solo lo scopo di chiudere i pori usando come materiale abrasivo la pomice, come lubrificante l'olio paglierino, e come "sostanza" la gommalacca "base" messa con la prima fase di ingrassatura, che viene appunto sciolta ed impastata dall'alcool (o alla fine dalla gommalacca diluitissima) e dalla pressione del braccio.*

**TERZA FASE: "assecondamento".**

*Questa fase serve a dare una certa "pienezza" alla lucidatura: la vernice deve essere lavorata, amalgamata, premuta, spostata in ogni punto della superficie. Deve essere "tutt'uno" con il legno, non deve fare "strato" ma deve essere "nel" legno. Si deve avere molta pazienza.*

*Si utilizza nel tampone la gommalacca base, diluita con alcool in una proporzione di circa: 6 parti di gommalacca con 4 parti di alcool.*

*Anche in questo caso si fa scivolare il tampone aiutandosi, quando necessario, con alcune gocce di olio paglierino. Bisogna però stare attenti a non ungere troppo, poiché all'inizio la superficie sembrerà addirittura lucidissima, ma poi si formeranno alonature di olio difficili a mandarsi via.*

*Il tampone va fatto scorrere all'inizio con gesti ampi e circolari, senza premere troppo, e poi man mano che si scarica i cerchi si stringono e si preme maggiormente. Nelle mani finali il tampone va fatto scorrere anche con movimenti a otto, e lungo le venature.*

*Solitamente l'assecondamento consta di 4 o 5 mani, intendendo per mano un caricamento di tampone .*

*Interrompendosi a questo punto si ottiene una lucidatura "a mezzo" che può essere lasciata così, oppure può essere integrata a cera con un diverso effetto finale più morbido ed opaco.*

*A seconda della diluizione scelta per la gommalacca, e del numero di mani dato, e della reazione del legno, si otterranno lucidature più o meno piene, più o meno brillanti. E questo va scelto di volta in volta a seconda del mobile che si sta lucidando.*



*Potrebbe anche essere necessario usare ancora qualche piccolo pizzico di pomice, laddove appaiono zone di pori ancora aperti, specie nel caso si voglia ottenere un effetto finale di grande lucentezza.*

#### **QUARTA FASE: "finitura" o "brillantatura".**

*Si cambia il tampone, o meglio la teletta esterna, prendendo una stoffa di cotone o lino a trama più fine, mentre l'interno sarà il medesimo.*

*La gommalacca usata in questa ultima fase va diluita molto (più alcool che gommalacca) e diluita sempre più a mano a mano che il lavoro procede.*

*Il tampone va tenuto saldamente, e fatto scorrere con ampi movimenti circolari, oppure grandi otto, oppure lungo venatura, sempre badando a non ripassare sulle tracce appena fatte, in modo che l'alcool abbia ogni volta il tempo di evaporare.*

*Inizialmente l'alcool opacizzerà la superficie, ma procedendo con costanza e pazienza questo effetto scomparirà. Potrebbe essere necessario usare anche in questa fase pochissimo olio, che però andrà pazientemente completamente tolto.*

*La fase di finitura sarà ultimata quando sulle superfici ormai brillanti, il tampone, anche se premuto, ormai asciutto, non lascerà alcuna traccia.*

*Per dare un effetto ancora più brillante, "a specchio", si abbandoni il tampone e si prenda una tela di cotone o lino a trama fine, pulita.*

*La si ripieghi in quattro, si versi qualche goccia di alcool puro, e si passi la superficie lungo la venatura, con movimento rapidi e precisi.*

## **RICETTARIO, TECNICHE E MATERIALI PER IL RESTAURO DEL LEGNO**

*Albalingardi (Milano,1996)*

-Pulitura con sverniciatore

-Pulitura con ammoniacca ed acqua

-Pulitura con soluzione triplice

-Lavaggio con ammoniacca ed acqua ossigenata 130 Vol.

-Consolidamento

-Rinforzo con applicazione di strisce di tela

-Mordente ed acqua

-Colla di bue

-Colla di coniglio

-Altre colle

-Anilina ed alcool 94 gr.

-Pastella di gommalacca e terre

-Gommalacca

-Cera d' api

-Stucco di terre

-Stucco a cera

-Pomice in polvere

-Aceto bianco

-Antitarlo

-Olio paglierino

-Bitume

-Pece greca o colofonia

-Muffe del legno

## **RICETTARIO , TECNICHE E MATERIALI PER IL RESTAURO DEL LEGNO**

### ***-Pulitura con sverniciatore***

*E' il tipo di pulitura più usato e sicuro, nel senso che non intacca la patina del mobile, e può essere utilizzato su legni e mobili di ogni tipo.*

***Procedimento:*** *distribuire lo sverniciatore con un pennello sulla superficie da pulire, lasciandolo agire per il tempo necessario ( più si lascia e meglio agisce) ma facendo attenzione a non farlo asciugare troppo ( in questo caso basta distribuire una seconda mano su quella asciutta ). Rimuovere lo sverniciatore con una spatola oppure direttamente con una paglietta di ferro grossa. Può essere necessario passare più mani di sverniciatore per ottenere una superficie ben pulita ( soprattutto se si lavora su superfici precedentemente trattate con vernici e colori ). E' di fondamentale importanza rimuovere l'ultima mano di sverniciatore in modo perfetto, senza lasciare alcuna traccia di unto e umidità, lavorando a secco con una paglietta pulita.*

### ***-Pulitura con ammoniaca ed acqua***

*E' un tipo di pulitura abbastanza leggero, adatto a rimuovere unto e polvere. E' preferibile utilizzarlo su mobili in massello, ed in generale bisogna fare molta attenzione a non impregnare il legno con la soluzione pulente.*

***Procedimento:*** *diluire in acqua fredda una quantità di ammoniaca (il dosaggio è a occhio, a seconda della durezza dello sporco da rimuovere). Strofinare con una spugna imbevuta e ben strizzata la superficie da pulire, fino a risultato ottenuto. Risciacquare con acqua fredda ( sempre con una spugna ben strizzata). Asciugare con un panno pulito.*

### ***-Pulitura con soluzione tripla***

*E' un tipo di pulitura abbastanza delicato, adatto a tutti i tipi di mobili, che serve a rimuovere lo sporco più esterno sulla lucidatura, per poi poter intervenire di nuovo e completarla. Anche in questo caso bisogna fare attenzione a non impregnare troppo il legno con la soluzione pulente.*

***Procedimento:*** *mescolare in un contenitore ( meglio se di vetro ) 2/5 di trementina, 2/5 di alcool 94 gr. 1/5 di olio paglierino. Intingere un batuffolo di paglietta di ferro ( a grana grossa o fine a seconda della delicatezza della pulitura ) nella soluzione e strofinare leggermente, fino a rimuovere la patina superficiale. Asportare immediatamente con uno straccio pulito o con carta tipo scottex ( è importante lavorare su piccole superfici in tempi successivi, in modo da poter asportare completamente di volta in volta la soluzione pulente ). La superficie trattata con*

*questo tipo di pulitura si presenta come cosparsa di aloni biancastri, che scompaiono nel corso della successiva lucidatura. E' bene spagliettare a secco o carteggiare leggermente la superficie, prima di procedere alla lucidatura.*

#### **- Lavaggio con ammoniacca e acqua ossigenata 130 Vol**

*Si utilizza esclusivamente su mobili massicci ( nel caso la sverniciatura non sia stata sufficiente) di solito quando lo sporco è profondamente penetrato nei pori del legno. Il vantaggio produce un allargamento dei pori del legno, sicchè la soluzione pulente penetra in modo profondo, e nello stesso tempo l'acqua ossigenata produce un forte effetto schiarente.*

*Procedimento: preparare in un contenitore di vetro una soluzione alla pari di acqua ossigenata 130 Vol. ed ammoniacca. Aggiungere acqua fredda (la quantità di acqua regola la forza della soluzione). Con un pennello o una paglietta distribuire la soluzione, lavorandola per qualche attimo: la soluzione comincerà a "bollire" con il tipico effetto schiumogeno dell' acqua ossigenata. Quando tale effetto sarà placato, asportare tutta la schiuma usando una spugna intinta in acqua e ben strizzata, eseguendo numerosi risciacqui, finche ogni traccia della schiuma sia sparita. Tale operazione di lavaggio può essere ripetuta, stando sempre molto attenti a non impregnare il legno in modo eccessivo, ed avendo la cura di asciugarlo, dopo il risciacquo, con un panno pulito, strofinando energicamente.*

*Il legno lavato va lasciato asciugare perfettamente in un luogo ombreggiato ( può essere necessaria anche più di una settimana), possibilmente senza fargli subire eccessivi sbalzi di temperatura.*

*Inoltre tenere presente che nel corso dell' asciugatura è bene posizionare il mobile (o le parti di essoche si sono lavate) in posizione piana, eventualmente ancorandolo eventualmente con morsetti. Una volta asciutto, il legno va completamente carteggiato.*

#### **-Consolidamento**

*Quando si devono conservare oppure lavorare su parti del legno molto tarlate, che hanno quasi un aspetto spugnoso, e che sono soggette allo sbriciolamento, si ricorre al consolidamento per il quale si possono utilizzare due tipi di sostanze molto diversi: la colla da falegname ( o colla di bue) oppure il Paraloid.*

*Il sistema di consolidamento più antico è quello con la colla di bue preparata a caldo. Bisogna diluirla bene con acqua calda in modo da poterla agevolmente pennellare, affinché possa essere ben assorbita dal legno. Tuttavia si deve ricordare che col tempo la colla a caldo perde il suo potere aggregante e la sua forza, ed è inoltre facilmente aggredibile dalle muffe, dall' umidità e dal tarlo. Inoltre, anche se distribuita con molta cura la colla calda non viene mai assorbita in modo uniforme dal legno, che assumerà dunque una struttura interna discontinua, fatta di zone più dure (dove la colla è penetrata) e di zone ancora spugnose.*

*Il paraloid è una resina chimica, che non si deteriora nel tempo, ma è meno compatibile col legno per quanto riguarda l' adattamento alle variazioni climatiche (la reazione del legno è molto alta rispetto all' umidità epiù bassa rispetto al calore). Tuttavia il paraloid se usato in abbondante diluizione (circa 2,5% o 3% in solvente*

nitro, cioè circa 150 gr. ogni 5 litri di solvente nitro) crea un consolidamento piuttosto affidabile.

*Procedimento: sia la colla a caldo che il paraloid, adeguatamente preparati, devono essere distribuiti a pennello sulle superfici spugnose fino ad assorbimento avvenuto; la parte in eccedenza deve essere asciugata e tolta.*

#### **-Rinforzo con applicazione di strisce di tela**

*Può essere opportuno l'utilizzo di strisce di tela imbevute di colla per rinforzare alcune fessurazioni degli schienali dei mobili. Tale operazione permette di operare un rinforzo senza intaccare la struttura del mobile stesso.*

#### **-Mordente ad acqua**

*Il legno può essere tinteggiato per ottenere la sfumatura di colore desiderata. Il miglior sistema di colorazione è quello con i mordenti ad acqua, da distribuire sul legno ben pulito precedentemente preparato. Im principali mordenti per legno utili nel restauro sono quello color noce (marrone), quello ebano (nero) e quello mogano (rossastro) che servono ( puri o mescolati fra loro) per ottenere ogni tipo di sfumatura di colore. L'intensità del colore è data dalla maggiore o minore quantità di acqua messa nel mordente.*

*Procedimento: portare ad ebollizione l'acqua in un pentolino, versarvi la polvere di mordente e lasciarla sciogliere perfettamente, a fiamma bassa e mescolando ogni tanto. Lasciare raffreddare fino ad una temperatura tiepida ed unire un paio di cucchiaini di ammoniaca, che serve come fissativo per il mordente. Il colore così preparato si conserva in bottiglia per alcuni mesi. Ovviamente è bene preparare il mordente in colorazione molto concentrata, in modo da avere una base da diluire a piacimento quando serve. Il colore può essere distribuito a pennello o (nelle grandi superfici piatte) con una spugna, avendo l'accortezza di stenderlo in modo uniforme e di non lasciare macchie. Esso può essere lavorato con calma e ripreso più volte durante la stesura. E' bene tenere a portata di mano una spugna inumidita di acqua per lavare eventuali macchie indesiderate o togliere il colore se dato in eccesso.*

*Una volta terminata la tinteggiatura, lasciare asciugare per almeno un giorno. Dopo questo tempo si può dare una seconda mano di colore (preferibilmente dopo aver fissato la prima con un passaggio di gommalacca diluitissima), se la coloritura ottenuta sembra troppo chiara, oppure passare alla fase di finitura. A volte può essere necessario spagliettare con paglietta finissima la superficie tinteggiata, per togliere un poco della peluria che si crea sul legno che è stato bagnato, ma è un'operazione da farsi con la massima cautela con mano molto leggera, solo se effettivamente necessaria, perché il rischio è quello di spelare il colore.*

*Chi è particolarmente abile nell'uso del mordente può intervenire durante l'asciugatura, con uno straccio o un pennello asciutti e puliti, per stenderlo meglio e "tirarlo" a secco.*

#### **-Colla di bue**

*Si chiama anche colla forte o colla da falegname, e si presenta in piccole gocce di colore giallo bruno. E' una colla proteica ricavata oer ebollizione degli scarti di macellazione degli animali (una zolta solo dagli scarti del bue, da cui il suo nome) che si utilizza da secoli per la fabbricazione del mobile.*

*Procedimento: si mette a bagno in acqua fredda la dose di colla desiderata e si lascia gonfiare per alcune ore (la quantità di acqua deve coprire appena il livello di colla); successivamente si mette sul fuoco (basso) a bagnomaria lasciandola sciogliere completamente. La colla deve essere usata calda, per cui va sempre lasciata nel suo pentolino a bagnomaria, e va riscaldata spesso a fuoco basso, in modo da non farla bollire mai (bollendo si cuoce e perde il suo valore adesivo). Per una buona incollatura è necessario pulire bene le superfici da incollare (da vecchi residui di colla e dallo sporco) in modo che le parti combacino esattamente, ed è altrettanto importante procedere ad un corretto fissaggio ( con morsetti, molle, chiodini provvisori ecc.) delle parti da unire. La colla di bue ha un tempo di asciugatura di parecchie ore, variabile a seconda del clima, ed è bene quindi attendere in definitiva per circa un giorno. Ricordare che è molto importante pulire la colla in eccedenza dopo le incollature, utilizzando una spugna inumidita in acqua, anche se la colla di bue si può rimuovere molto bene anche a secco. Le incollature sono molto reversibili, per scollare fare piccole infiltrazioni o impacchi con acqua calda.*

#### **-Colla di coniglio**

*E' una colla proteica che si presenta in piccoli granelli sminuzzati di colore giallino, usata soprattutto per la preparazione dei fondi delle dorature e dei dipinti su tavola. Il suo nome deriva dal fatto che in passato era ricavata dagli scarti delle pelli di coniglio, mentre oggi ha la stessa origine della colla di bue, ma viene più depurata. Non viene utilizzata nel restauro del legno, anche se può essere mescolata alla colla di bue, per certi tipi di incollature, oppure per lo stucco (vedi stucco di terre). Rispetto alla colla di bue è più elastica ma ha minor potere incollante.*

#### **-Altre colle**

*L'unico altro tipo di colla utilizzabile per il restauro (ed in generale per incollare il legno) è la colla vinilica (Vinavil, Bindan, ecc.) in quanto essa è diluibile in acqua e parzialmente reversibile.*

#### **-Anilina ad alcool 94 gradi**

*E' un prodotto in polvere derivato dal petrolio e solubile in alcool (esistono anche aniline ad acqua, ma non sono utilizzate nel restauro), che serve ad eseguire piccoli ritocchi di colore (non sono però ritocchi molto coprenti) sulle lucidature a gommalacca. Nel restauro si utilizzano i colori bruno noce antico, rosso scuro mogano, nero ebano, con i quali (puri o mescolati fra loro) si possono creare tutte le sfumature di colore desiderate.*

*Questi ritocchi si eseguono con un pennellino badando a non utilizzare troppa anilina, procedendo per velature successive (con molta attenzione alla perfetta asciugatura tra una mano e l'altra) fino ad ottenere l'effetto desiderato. E' bene tenere a portata di mano un pennellino asciutto per sfumare ulteriormente la traccia di anilina.*

*Nella lucidatura a tampone l'anilina può essere unita in piccolissima parte alla gommalacca, per velare e patinare interamente (velatura scurente con anilina noce, velatura con effetto "caldo" con anilina mogano rosso scuro, detta anche "vivo") la superficie che si stà lucidando.*

*E' bene utilizzare l'anilina solo se è effettivamente necessario, solo nel caso di piccole dimenticanze durante le fasi precedenti del restauro, mai in sostituzione della mordenzatura: i colori ad anilina sono assai poco stabili alla luce, col tempo virano, diventando verdastri.*

#### **- Pastella di gommalacca e terre**

*E' una miscela di gommalacca densa e terre che si utilizza per correzione di colore sul legno.*

*I colori più comunemente usati sono il giallo, il marrone ed il rosso ( terra di Siena naturale, terra d'ombra naturale e bruciata, terra di Siena bruciata). Usati puri o miscelati a piacimento nella gommalacca creano tinte molto simili a quelle naturali dei vari legni.*

*A seconda della quantità della gommalacca il colore può essere più o meno coprente, e addirittura una piccola quantità di terra ben sciolta può essere unita alla gommalacca durante la lucidatura per patinare.*

*Le correzioni di colore vengono eseguite con colore abbastanza coprente, e sfumate con un pennellino asciutto. Nelle correzioni su lucidature a tampone bisogna fare attenzione a non lasciare una traccia troppo marcata, perché la pastella ha un certo spessore, che potrebbe essere visibile in controluce.*

#### **-Gommalacca**

*La gommalacca è la secrezione resinosa di un insetto detto cocciniglia che vive su una varietà assai limitata di piante delle Indie Occidentali (specie in Birmania e in Indocina). Essa è di origine patologica : l'insetto punge tali piante e si procura così il nutrimento e le sostanze necessarie per costruirsi un guscio protettore di resina lacca. Dopo che gli insetti hanno abbandonato le incrostazioni di lacca, si raschiano con cura i rami e si raccoglie il materiale, che si fonde, si lava, si secca ed in fine si filtra a caldo. Questo processo può fornire della lacca in grani oppure in scaglie sottili ed irregolari, cornee, fragili, di colore dall'ambrato al bruno rossastro; è appunto distinta in commercio in varie marche a seconda della gradazione di colore e di purezza desiderata. Viene anche privata del contenuto di cera (gommalacca decerata) e talora decolorata (gommalacca bianca).*

*Procedimento: la preparazione della gommalacca avviene nel modo seguente.*

*Si pongono le scaglie di gommalacca in un contenitore adatto (un bidoncino o un recipiente dal collo largo, e che abbia un tappo a chiusura ermetica) e si coprono con alcool a 94 gr, mescolando bene in modo da essere sicuri che la quantità di alcool copra almeno di un dito il livello della gommalacca. Si attende ( scuotendo ogni tanto il contenitore) che l'alcool sciolga perfettamente le scaglie (minimo 12 ore) e si filtra la soluzione, conservandola in bottiglie ben chiuse. La gommalacca così ottenuto si conserva per decenni, ed è bene preparare in quantità, perché la gommalacca invecchiata rende meglio.*

*La gommalacca preparata nel modo descritto è detta "base", e può essere diluita a piacimento in alcool a 94 gr, per tutti gli usi necessari nei diversi stadi e nelle diverse tecniche della lucidatura.*

*Gli utilizzi della gommalacca sono molteplici.*

- *Per dare un fondo uniformante ai mobili in massello che sono stati molto lavorati (carteggiatura) prima della mordenzatura. Si usa gommalacca assai diluita, stesa a pennello (una mano), si spaglia con paglietta fine e si stende il mordente.*
- *Per fissare il mordente quando ne devono essere date più mani (si usa gommalacca diluitissima).*
- *Per dare un fondo (ma non sempre) alle lucidature interamente eseguite a cera. Si stendono a pennello una o due mani di gommalacca diluita prima di cominciare ad incerare.*
- *Per le lucidature a mezza cera. Si usa gommalacca diluita ed in mani successive, un poco più densa, spagliettando tra una mano e l'altra (fare attenzione che, la gommalacca siaperfettamente asciutta prima di spagliettare). Quando il legno è sufficientemente pieno, si rifinisce con cera.*
- *Per lucidature a tampone. Si usa gommalacca progressivamente sempre più diluita, partendo dalla prima operazione di ingrassaggio con gommalacca densa distribuita con teletta (teletta= straccetto di lino o garza a trama fino assai larga e morbida), per poi passare alla tamponatura vera e propria (tampone= è formato da una parte esterna in tela fine o in lino, e da una parte interna in ovatta) con gommalacca media ( in questa fase si utilizza il turapori, ovvero la pomice, e l'olio paglierino) e, diluendo sempre più la gommalacca, passare alla fase finale della tamponatura, con gommalacca finissima, quasi solo alcool (in alcuni tipi di lucidatura c'è un'ultima fase di brillantatura da eseguirsi con una pezzuola di lino o finissimo cotone e solo alcool).*

*Tali operazioni vanno fatte con grande attenzione ad alcuni particolari: preparare sempre in modo perfetto la superficie da lucidare, che deve essere ben levigata e priva di polvere; non lasciare mai il tampone fermo sulla superficie da lucidare, poiché possono crearsi delle "bruciate" (opacizzazioni) sulla superficie che si stà trattando; lubrificare la superficie di lavoro con gocce di olio paglierino (poste sulla superficie esterna del tampone, oppure direttamente sul piano di lucidatura); verso la fine della lucidatura, lavorando con più alcool, essere certi di togliere completamente l'olio utilizzato per far scorrere il tampone, poiché tale olio può riaffiorare anche a distanza di settimane dopo la fine della lucidatura, sotto forma di antiestetici aloni; durante la fase di utilizzo della pomice lavorarla a lungo col tampone, affinché non riaffiori in tempi successivi sotto forma di una micropunteggiatura biancastra.*

*Nella lucidatura a tampone è infine molto importante eseguire col tampone traiettorie precise ed ordinate (vedi disegni), senza premere troppo il tampone all'inizio della lucidatura (quando esso è più carico di gommalacca) e schiacciandolo sempre più man mano che si scarica. (Per notizie più dettagliate, vedi dispensa sulla tecnica di lucidatura a tampone).*

#### **- Cera d'api**

*La cera d'api è un prodotto di secrezione della comune "Apis mellifica" e di altre specie di api. Le api operaie si servono di questa materia per costruire le cellette*

esagonali dei favi. La cera dei favi recenti che ancora non contengono miele è bianca, ma poco a poco si colora di giallo al contatto del polline e di altre materie residuali dei fiori portate dalle api. Il procedimento per l'estrazione della cera consiste nel fondere i favi, dopo aver tolto il miele, entro un recipiente adatto, con acqua bollente. Col raffreddamento si ottiene un disco di cera greggia che, fusa di nuovo e filtrata, costituisce la cera vergine che si utilizza anche nel restauro.

*Procedimento:* La cera vergine si scioglie (meglio a caldo o a bagno maria, ma anche a freddo), in trementina: a seconda della quantità della trementina si avrà una cera più o meno morbida e facile da stendere. La cera può anche essere colorata (scurita) con l'aggiunta di bitume: è bene tener presente questa possibilità, per evitare di utilizzare cera troppo chiara su legni scuri, in quanto essa, dissecandosi, potrebbe essere visibile negli angoli o nei pori più grossi del legno.

Per una lucidatura a sola cera, bisogna distinguere la grana ed in generale la situazione ed il tipo del legno che si vuole trattare: per i legni a pori molto grossi, o che sono molto aperti e perciò "bevono" ed assorbono di più, la cera può essere distribuita a caldo con un pennello (in tal caso usare cera molto diluita in trementina), lasciata asciugare e tirata con un panno (di lana, di spugna o di cotone). Questa operazione può essere ripetuta finché il legno sia saturo e ben lucente.

Nel caso di legni più compatti si può stendere (con uno straccio o una spugna) la cera più solida, tirandola molto bene quasi subito dopo la stesura. Anche in questo caso l'operazione va ripetuta fino a saturazione del legno.

La cera si può utilizzare anche per completare delle lucidature a gommalacca (lucidatura a mezza cera); in tal caso si distribuisce con paglietta fine o spugna (a seconda di come è stato preparato il fondo) e si tira poi con un panno per lucidarla. E' molto importante che la cera, con qualunque tecnica sia usata, sia sempre stesa e tirata perfettamente, in modo che la superficie trattata non risulti mai appiccicosa. Ricordiamo che esistono in commercio cere già colorate e pronte all'uso, ma non tutte di buona qualità.

#### **- Stucco di terre**

L'operazione di stuccatura del legno va fatta nel corso del restauro solitamente prima della mordenzatura (per evitare di spelare il colore quando si carteggiano le stucature) e comunque sempre proteggendo il legno con una mano di gommalacca a pennello abbastanza diluita.

*Procedimento:* lo stucco è composto da gesso caolino (ma si usa anche gesso di Bologna, più fine) mescolato con terre colorate (terra di Cassel, terra d'ombra naturale, terra d'ombra bruciata, terra di Siena naturale e bruciata) in modo che la quantità di caolino sia uguale a quella delle terre sommate tra loro. A questa polvere si deve unire della colla di bue calda, ed una quantità di acqua calda utile per impastare il tutto, per creare, dopo aver ben lavorato ed impastato con una spatola per togliere ogni granello, una pasta elastica e coesa al punto da formare una morbida palla. La durezza dello stucco è data dalla percentuale di colla, ma è bene ricordare che non vale la pena di fare uno stucco troppo duro, sia per la difficoltà



*poi di rimuovere l'eccesso, sia soprattutto perché la colla può cristallizzarsi e spaccarsi, rovinando così la stuccatura.*

*Lo stucco va applicato con spatole di forma e grandezza adeguate, badando a riempire bene le cavità che si stanno stuccando, e considerando che lo stucco, asciugandosi si ritira leggermente. Una volta asciutto lo stucco va levigato con carta abrasiva (media n. 120, fine n. 240 oppure anche più fine, o con la paglietta fine). Soprattutto nei mobili che andranno finiti con lucidatura a tampone, possono essere necessarie più stuccature, che si faranno anche nel corso della lucidatura stessa.*

#### **- Stucco a cera**

*Esistono in commercio bastoncini di cera colorata che servono per eseguire piccole stuccature a lavoro finito, qualora ci si fosse dimenticati di qualche dettaglio. Si stacca con una spatola di legno un pezzetto grande quanto serve, si manipola per renderlo morbido, si preme nella cavità da stuccare aiutandosi con la spatola di legno, e si leviga con un panno da lucidare.*

#### **- Pomice in polvere**

*La pomice è una pietra vulcanica leggermente spugnosa, leggera e con proprietà abrasive. La pomice in polvere è pomice naturale macinata e passata attraverso appositi setacci onde renderla di grana uniforme. Per il restauro è bene utilizzare pomice di grana molto fine, da conservare in sacchetti di cotone a trama grossa in modo che, scuotendoli, lascino cadere sulla superficie del legno la polvere finissima. La pomice serve nel corso della lucidatura, come levigante e turapori.*

#### **- Aceto bianco**

*Si tratta del comune aceto di uso domestico. E' un acido proveniente da una speciale fermentazione del vino e degli altri liquidi alcolici.*

*Nel restauro si utilizza sulle superfici macchiate da umidità (tipici sono gli aloni biancastri) quando essa sia penetrata nel legno. Si procede con spennellature e, se necessario, con impacchi, fino alla scomparsa delle macchie.*

#### **- Antitarlo**

*Col nome generico di tarlo sono indicati gli adulti e le larve di alcuni insetti che vivono nel legno secco o fresco, scavandovi gallerie. Sono per lo più coleotteri delle famiglie lictidi*

*(nota 1) e anobidi (nota 2), noti per i loro richiami (il tipico picchietto) e per le gallerie scavate dalle larve degli adulti.*

*Sono noti gli effetti del lavoro del tarlo nei mobili. Purtroppo non si conoscono molto bene le abitudini di questi insetti, per cui è abbastanza difficile combatterli. Si rivela comunque utile il seguente trattamento, da eseguirsi con un prodotto antitarlo tipo Timpest a base di petrolio ed altri disinfettanti.*

*Procedimento: stendere un telo di plastica e porvi al centro il mobile infestato; con il pennello stendere il prodotto antitarlo su tutte le superfici, anche le più nascoste (questa precisione è fondamentale per la riuscita del lavoro); chiudere la plastica ermeticamente attorno al mobile, creando una specie di camera a gas sigillata, da lasciare chiusa per circa 40 giorni (i tarli hanno un ciclo vitale di 40 giorni). Inutile ricordare che questa operazione va fatta protetti da guanti e mascherina, possibilmente all'aperto.*

*Un'altro prodotto che si può provare in "camera a gas" è la semplice naftalina, sempre per 40 giorni.*

**Nota 1** - *Lictidi sono i tarli che "mangiano" il legno. Essi non producono una polvere che fuoriesce dal mobile, bensì una segatura impastata che ottura le gallerie.*

**Nota 2** - *Anobidi sono i tarli che "abitano" il legno, cibandosi delle muffe che si formano in esso. Essi producono la tipica polverina che fuoriesce dai mobili, e vivono soprattutto in ambienti umidi.*

### **- Olio paglierino**

*Si tratta di un olio di origine vegetale, chiamato paglierino appunto per il colore giallo chiaro e la trasparenza, i cui usi sono molteplici (vedere le voci corrispondenti alle rispettive tecniche). Se ne fornisce uno schema riassuntivo:*

*- Nella soluzione triplice (pulitura)*

*- Come lubrificante della pietra per affilare gli scalpelli (se si vuole che sia meno abrasiva, altrimenti usare l'acqua).*

*- Come rafforzativo del colore originale del legno (dopo la sverniciatura si può passare sulla superficie del mobile un batuffolo o uno straccetto imbevuto di olio paglierino: il legno assumerà un colore più deciso, spesso si scurirà notevolmente. Il livello di scuro raggiunto dipende dalla qualità del legno, ed è bene fare sempre una prova in un angolo nascosto, anche perché l'operazione di oliatura non è reversibile, e l'effetto di scurimento e rinvivimento ed intensificazione del colore del legno è destinato a durare per moltissimo tempo, finché il legno non abbia completamente smaltito l'olio assorbito. Dopo aver passato l'olio è bene aspettare almeno un giorno per dargli il tempo di essere assorbito, ed in seguito, prima di intervenire con altri prodotti, è bene spagliettare le superfici e passare un panno asciutto per togliere l'olio in eccesso, non bevuto dal legno).*

*- Come lubrificante nella lucidatura (lucidatura a tampone)*

*- Per togliere le puntinature di turapori che restano nei pori del legno di mogano, soprattutto nei mobili inglesi, dopo averli sverniciati (lavorare le superfici del mobile con una paglietta e contemporaneamente con un batuffolo bagnato di olio paglierino. Fare attenzione al fatto che, oltre a togliere i puntini nei pori, l'olio scurisce il legno o come minimo lo rinviva).*

### **- Bitume**

*E' un derivato del petrolio. Si può utilizzare per colorare il legno, in sostituzione del mordente. Bisogna fare attenzione alla diluizione del bitume (in trementina) che darà come risultato un colore noce più o meno intenso. Come sempre è bene provare prima su di una parte nascosta. Il bitume non è un colore molto coprente, e inoltre se non è distribuito su una superficie con una preparazione del fondo ben omogenea può dare un brutto effetto maculato alle superfici.*

### **- Pece greca o colofonia**

*E' il residuo secco della prima distillazione della resina di pino, che dà invece come residuo liquido l'acquaragia (la trementina è il residuo liquido della seconda distillazione, quella dell'acquaragia). Essa si può utilizzare come indurente per la cera, sia in quella usata per le lucidature (anche se la cera con l'aggiunta del 5-10 % circa di colofonia è assai dura da tirare) sia in quella usata per le stuccature,*

*qualora si voglia prepararla da sé (cera preparata con poca trementina + terre ben sciolte spatolandole a caldo + colofonia).*

### **- Muffe del legno**

*Si tratta di formazioni fungine assai pericolose per il legno. Si distinguono diversi tipi :*

*- Muffe grigie, che si propagano facilmente nei luoghi chiusi, ed intaccano il contenuto di cellulosa del legno, lasciando un residuo friabile grigio bruno.*

*- Muffe bianche, che si propagano all'aperto, ed intaccano soprattutto il contenuto di lignina,*

*lasciando un residuo friabile biancastro.*

*- Muffa "a quadretti", che produce una spaccatura delle fibre del legno in senso trasversale, con un effetto crac.*

*- Fungo dell'azzurramento, che si manifesta con fiammature grigio azzurre.*

*Anche le muffe del legno si combattono con l'applicazione dei prodotti antitarlo, che solitamente*

*contengono anche sostanze disinfettanti.*

### **Sintesi**

#### **Operazioni principali di un restauro di una scultura lignea**

Velinatura delle parti di colore sollevate

Disinfestazione con biocidi

Risarcimento ligneo

Consolidamento essenza lignea

Pulitura pellicola pittorica

Stuccatura lacune e mancanze e lisciatura

Integrazione pittorica e patinatura

RESTAURO DEGLI AFFRESCHI lavoro di Franzoni, Peretti, Mombelli anno 1997-98

### NOTE SULL'AFFRESCO

Muro : fatto di mattoni e calcina, deve essere esente da difetti , salnitro, muffe...

Arriccio: costituito da impasto di calce e sabbia ( Malta) dello spessore di un centimetro minimo

INTONACO : costituito da un impasto di calce e sabbia o polvere di marmo finissima dello spessore di 2-6 millimetri minimo

(la calce spenta  $\text{Ca(OH)}_2$  reagisce con  $\text{CO}_2$  dell'aria rapprendendosi in carbonato di calcio:

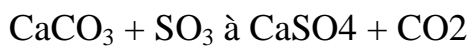
$\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$  il processo di rapprendimento è favorito dalla sabbia che rendendo porosa la massa permette che la reazione chimica avvenga anche all'interno

PITTURA : si usano colori all'acqua resistenti alla reazione basica

## NOTE SUL RESTAURO

Le ultime indagini dell'Istituto Centrale del Restauro si basano sulla necessità di fissare l'affresco che ad opera dei sali e della umidità si trova in stato di decomposizione.

Spesso causa del degrado è la solvatazione che trasforma il carbonato di calcio in solfato di calcio o gesso cristallino solubile:



Iniettando opportunamente l'intonaco con  $\text{Ba(OH)}_2$ , idrossido di Bario, si ottiene con il processo naturale della carbonatazione il formarsi di  $\text{BaCO}_3$  che ha il pregio di non venir attaccato da  $\text{SO}_3$

### ***Restauro dell'affresco secondo recenti indicazioni metodologiche riportate in bibliografia***

#### ***Analisi dello Stato di conservazione***

L'evidenza del degrado individua fenomeni di risalita capillare di umidità dal terreno, cristallizzazione di sali in superficie e conseguente degradazione fino a distacco dello strato di finitura. Osservazione della presenza di macchie biancastre d'efflorescenze saline in prossimità delle stuccature in malta cementizia.

Nelle zone maggiormente umide, si possono osservare macchie scure di patina biologica e fenomeni di alveolizzazione.

Alcune decorazioni dipinte nelle zone superiori delle facciate possono presentare cromie deboli e sfumate a causa del dilavamento superficiale delle acque meteoriche. Prima di iniziare i restauri, sono necessarie indagini stratigrafiche con bisturi e microscalpelli, per identificare la sequenza temporale di eventuali sovrapposizioni.

#### ***Intervento di restauro***

Il restauro delle superfici viene stato eseguito con metodologie differenti in base alla presenza o meno di decorazioni.

Sequenza sintetica delle operazioni sulle parti dipinte:

Il **preconsolidamento** delle decorazioni dipinte si attua previa protezione e fissaggio della pellicola pittorica con carta giapponese, applicata con alcool polivinilico per facilitare gli interventi successivi.

Il **consolidamento** superficiale, nei punti di maggior decoesione e disgregazione, si effettua con estere dell'acido silicico applicato a spruzzo o con acqua di calce. Le

stuccature d'ancoraggio – salvabordi – si eseguono con malta a base di calce, simile per composizione e granulometria all'originale, opportunamente stesa sottolivello. Successivamente si esegue una **prepulitura** delle superfici dai depositi polverosi, utilizzando pennelli a setole morbide per asportarli e convogliarli in aspirapolvere. La **pulitura** delle superfici è stata eseguita con acqua e leggero bruschinaggio con spazzole morbide di nailon o saggina. Mentre in presenza di colore reversibile all'acqua, si effettua esclusivamente una rimozione a secco dei depositi superficiali, utilizzando gomme Wishab.

Sulle zone dipinte ad affresco o con rifiniture a secco a calce, la pulitura è stata completata con impacchi di carbonato d'ammonio in soluzione satura e successivo risciacquo.

#### Sequenza sintetica delle operazioni sugli intonaci non parti dipinti:

Gli intonaci non decorati si puliscono con impacchi d'acqua distillata, polpa di carta e successiva spazzolatura manuale.

I vecchi tamponamenti inidonei, in particolare quelli cementizi, si tolgono con l'uso di microscalpelli e per estrarre i sali presenti nel supporto murario si effettua un impacco di polpa di carta e acqua distillata, avendo cura di controllare con salinometro digitale la progressiva riduzione della concentrazione di tali sostanze. Sulle zone d'intonaco ricoperte da patina biologica si applica a pennello un biocido adeguato, procedendo dopo l'asciugatura ad un accurato risciacquo e spazzolatura con acqua.

Le macchie d'ossidazione ferrosa, si puliscono utilizzando il complessante E.D.T.A. in soluzione e successivo risciacquo.

Il consolidamento dei distacchi e delle microfessurazioni si esegue, previa pulizia per aspirazione delle polveri, lavaggio e umidificazione con acqua e alcool della zona con successive iniezioni d'idoneo consolidante a base di calce idraulica, eventualmente additivata con resina acrilica. Nelle parti in procinto di distacco, si aggiunge alla miscela consolidante il carbonato di calcio per le sue proprietà aggreganti.

La pellicola pittorica si consolida applicando acqua di calce, col metodo ad imbibizione.

Il ripristino puntuale delle lacune si esegue mediante stesura di nuovo intonaco a base di calce idraulica avente granulometria e cromia simile alla zona da trattare, steso in strati progressivi dall'arriccio fino alla superficie.

La stuccatura delle piccole lacune e lesioni si esegue con malta a base di calce e aggregati fini, stesa a livello della pellicola pittorica circostante e opportunamente lisciata.

La reintegrazione pittorica delle stuccature di piccole dimensioni si esegue con la tecnica detta "a rigatino", mentre le abrasioni della pellicola pittorica si ritocca con leggere velature sottotono, utilizzando colori a base acquosa resistenti per esterno.

Le zone abrase d'intonaco non decorato e le stuccature si reintegrano cromaticamente con leggere velature a base di calce pigmentata con terre naturali, stese per successive sovrapposizioni di colore.

Infine, si assicura una protezione finale degli affreschi e delle zone ad intonaco, con

idoneo prodotto idrorepellente e traspirante steso a spruzzo, per preservare l'opera e l'efficacia dell'intervento di restauro più a lungo.

**Appunti liberamente tratti dalla classe da RESTAURO DI DIPINTI MURALI ED INTONACI DELLA CORTE D'ONORE da Restauro e risanamento conservativo di Villa Bozzolo a Casalzuigno (VA)** Committente: FAI, Fondo per l'Ambiente Italiano Progettisti: Arch. Paola Bassani e Arch. Antonio Ghidini Restauri a cura di ICSA Anno: 2000-2001

## SINTESI

### **Operazioni principali di un restauro di affreschi**

Rimozione dello scialbo

Fissaggio del colore

Consolidamento degli intonaci con adesivo nebulizzato

Pulitura del colore

Rimozione delle ridipinture

Consolidamento intonaci mediante iniezione di malta idraulica

Stuccatura parti mancanti

Integrazione pittorica con pigmenti

Costruzione zone neutro con malta di grassello di calce e sabbia

## **METODOLOGIA E CRITERI DI RESTAURO**

Sequenza delle procedure proposte dalla letteratura

- 1) rilievi fotografici e ricerche storiche
- 2) prelevamento campioni
- 3) analisi chimica(composizione), biologica(muffe, microflora), tecnica(usura, porosità)
- 4) restauro (rifacimenti tetto, gronde, sigillature, parti mancanti, spigoli...con calce aerea e idraulica cotta a bassa t°; attenzione all'uso di cemento che cedendo alcali e solfati può ulteriormente deteriorare il manufatto)
- 5) preconsolidamento
- 6) pulitura di depositi, croste con acqua, impacchi assorbenti, spazzole e microsabbatura
- 7) consolidamento per migliorare le proprietà meccaniche degli intonaci
- 8) protezione per impermeabilizzare
- 9) manutenzione

UNA STAMPA ANTICA DA SALVARE lavoro di Franzoni,Peretti,Mombelli

In una stampa antica o in un foglio di libro uno strappo è purtroppo un danno abbastanza frequente e se da un lato è bene intervenire rapidamente per evitare che la

situazione peggiori, dall'altro è necessario procedere in modo corretto evitando, per esempio, di applicare il nastro adesivo plastificato normalmente in commercio; infatti la colla in questo caso è troppo acida, rovina la carta e non consente la reversibilità del restauro. Vedremo perciò, seguendo il lavoro su una piccola stampa di fine '800, quali sono le operazioni corrette per riparare uno strappo, non troppo lungo e di forma regolare: un danno non grave su un oggetto gradevole, ma di modesto valore, ideale per un primo approccio al restauro.

#### MATERIALE OCCORRENTE:

- carta velina
- una stecca d'osso o plastica
- un paio di forbici
- un pennello con setole di cinghiale n.2
- colla polivinilica
- colla da tappeziere
- un foglio di carta siliconata (su cui appoggiare il lavoro e acquistabile solo nei negozi specializzati per il restauro)

#### STRAPPI MODESTI:

1-diluire in acqua la colla da tappeziere fino ad avere un composto cremoso, da mescolare poi con la colla polivinilica nella proporzione di 2 a 1. Dopo aver steso sul piano di lavoro la carta siliconata e aver preparato alcune striscioline di carta velina, collocare sotto la stampa la prima striscia di carta (con il lato ruvido a contatto con il foglio da restaurare).

2-3 controllare che i lembi lacerati si sovrappongono e combacino in modo perfetto.. Le due foto mostrano rispettivamente una sovrapposizione scorretta, dove sono visibili, i margini bianchi della "ferita", e una corretta dove lo strappo è quasi invisibile.

4- Con un pennello raccogliete una piccolissima dose di colla e bagnate lo spessore della carta lungo lo strappo.

5\_Sovrapponete al taglio la seconda striscia di velina (il lato ruvido verso lo strappo) e quindi fate passare la stecca d'osso lungo la "ferita" ; questa operazione deve essere ripetuta anche sul verso della stampa.

6- Se avete messo troppa colla, potete sollevare la velina e togliere le " eccedenze" aiutandovi con uno stecchino dalla punta ricoperta di cotone.

7- Dopo aver lasciato asciugare la colla, strappate la carta velina (con mano leggera e con forza costante) con un movimento che "tira" ogni margine verso quello opposto.

8- Passate il pennello appena inumidito di colla sullo strappo ricomposto, per fissare le fibre di carta velina trattenute dalla colla nella fessura.

9- Premete ancora la sutura con la stecca, date alla colla il tempo di asciugare e ripetete le stesse operazioni sul verso della stampa.

## STRAPPI ESTESI

1- Vediamo ora come si può intervenire su strappi più estesi, o molto irregolari, quando però la carta sia di spessore piuttosto sostenuto.

Disponete la stampa su un piano di lavoro con il verso in vista e utilizzando il pennello, bagnato con la colla.

2- Applicate sottili strisce di carta velina, con il lato ruvido verso la stampa, disponendole in modo da seguire la linea della lacerazione, poi con la stecca fate aderire la velina. Infine lasciate asciugare la colla tenendo la stampa sotto un peso uniformemente distribuito (alcuni volumi possono servire egregiamente a questo scopo), ricordandovi sempre di interporre, tra il peso e la stampa con un foglio di carta siliconato in funzione isolante.

## restauro degli strumenti musicali

Lo strumento musicale è nato per essere suonato e dunque un restauro dovrebbe possibilmente essere sia **conservativo** che **funzionale**, inoltre va ricordato che, per le diverse esigenze musicali, molti strumenti sono stati modificati, "aggiornati" e un loro ripristino alle condizioni primitive li renderebbe inutilizzabili nell'orchestra moderna. (I violini di Stradivari hanno subito notevoli adattamenti e pochissimi di essi sono ancora nelle condizioni in cui il liutaio li creò). Molte sono le discussioni sull'argomento (rif. congresso sul restauro svoltosi a Firenze il 21 e 22 ottobre 2002). In Italia attualmente non vi sono norme specifiche per il restauro e la conservazione degli strumenti musicali perciò è bene riferirsi almeno alla Carta della Conservazione e del Restauro degli oggetti d'arte e di cultura del 1987 che si completa con la Carta del 1972 includendo gli strumenti tecnici, scientifici e di lavoro ed alla quale ragionevolmente si può far riferimento agli strumenti musicali.



la classe terza A raccoglie con l'aiuto dell'insegnante una collezione di documenti che possano spiegare l'epistemologia di una scienza tanto discussa come il restauro ma anche le più accettate filosofie di intervento.

### **Conferenza Internazionale di Atene. Carta Di Atene (1931)**

**I - La Conferenza, convinta che** la conservazione del patrimonio artistico ed archeologico dell'umanità interessi tutti gli Stati tutori della civiltà, augura che gli Stati si prestino reciprocamente una collaborazione sempre più estesa e concreta per favorire la conservazione dei monumenti d'arte e di storia; ritiene altamente desiderabile che le istituzioni e i gruppi qualificati, senza minimamente intaccare il diritto pubblico internazionale, possano manifestare il loro interesse per la salvaguardia dei capolavori in cui la civiltà ha trovato la sua più alta espressione e che appaiono minacciati; emette il voto che le richieste a questo effetto siano sottoposte alla organizzazione della cooperazione intellettuale, dopo inchieste fatte dall'Ufficio internazionale dei musei e benevola attenzione dei singoli Stati. Spetterà alla Commissione internazionale della cooperazione intellettuale, dopo richieste fatte dall'Ufficio internazionale dei musei e dopo aver raccolto dai suoi organi locali le informazioni utili, di pronunciarsi sulla opportunità di passi da compiere e sulla procedura da seguire in ogni caso particolare.

**II - La Conferenza ha inteso** la esposizione (lei principi generali e delle dottrine concernenti la protezione di monumenti. Essa constata che, pur nella diversità dei casi speciali a cui possono rispondere particolari soluzioni, predomina nei vari Stati rappresentati una tendenza generale ad abbandonare le restituzioni integrali e ad evitare i rischi mediante la istituzione di manutenzioni regolari e permanenti atte ad assicurare la conservazione degli edifici. Nel caso in cui un restauro appaia indispensabile in seguito a degradazioni o distruzioni, raccomanda di rispettare l'opera storica ed artistica del passato, senza proscrivere lo stile di alcuna epoca. La Conferenza raccomanda di mantenere, quando sia possibile, la occupazione dei monumenti che ne assicura la continuità vitale, purché tuttavia la moderna destinazione sia tale da rispettare il carattere storico ed artistico.

**III - La Conferenza ha inteso** la esposizione delle legislazioni aventi per scopo nelle differenti nazioni la protezione dei monumenti d'interesse storico, artistico o scientifico; ed ha unanimemente approvato la tendenza generale che consacra in questa maniera un diritto della collettività di contro all'interesse privato. Essa ha constatato come la differenza di queste legislazioni provenga dalla difficoltà di conciliare il diritto pubblico col diritto dei particolari; ed in conseguenza, pur approvandone la tendenza generale, stimano che debba essere appropriata alle circostanze locali ed allo stato dell'opinione pubblica, in modo da incontrare le minori opposizioni possibili e di tener conto dei sacrifici che i proprietari subiscono nell'interesse generale.

Essa emette il voto che in ogni Stato la pubblica autorità sia investita del potere di prendere misure conservative nei casi d'urgenza. Essa augura in fine che l'Ufficio internazionale dei musei pubblici tenga a giorno una raccolta ed un elenco comparato delle legislazioni vigenti nei differenti Stati su questo oggetto.

**IV - La Conferenza constatata** con soddisfazione che i principi e le tecniche esposte nelle differenti comunicazioni particolari si ispirano ad una comune tendenza, cioè: quando si tratta di rovine, ma conservazione scrupolosa si impone, e, quando le condizioni lo permettono, è opera felice il rimettere in posto gli elementi originari ritrovati (anastilosi); e i materiali nuovi necessari a questo scopo dovranno sempre essere riconoscibili. Quando invece la conservazione di rovine messe in luce in uno scavo fosse riconosciuta impossibile, sarà consigliabile, piuttosto che votarle alla distruzione, di seppellirle nuovamente, dopo, beninteso, averne preso precisi rilievi. È ben evidente che la tecnica dello scavo e la conservazione dei resti impongono la stretta collaborazione tra l'archeologo e l'architetto. Quanto agli altri monumenti, gli esperti, riconoscendo che ogni caso si presenta con carattere speciale, si sono trovati d'accordo nel consigliare, prima di ogni opera di consolidamento o di parziale restauro, una indagine scrupolosa delle malattie a cui occorre portare rimedio.

**V - Gli esperti hanno inteso** varie comunicazioni relative all'impiego di materiali moderni per il consolidamento degli antichi edifici; ed approvano l'impiego giudizioso di tutte le risorse della tecnica moderna, e più specialmente del cemento armato.

Essi esprimono il parere che ordinariamente questi mezzi di rinforzo debbano essere dissimulati per non alterare l'aspetto e il carattere dell'edificio da restaurare; e ne raccomandano l'impiego specialmente nei casi in cui essi permettono di conservare gli elementi in sito evitando i rischi della disfatura e della ricostruzione.

**VI - La conferenza constatata** che nelle condizioni della vita moderna i monumenti del mondo intero si trovano sempre più minacciati dagli agenti esterni; e, pur non potendo formulare regole generali che si adattino alla complessità dei casi, raccomanda:

- 1) la collaborazione in ogni paese dei conservatori dei monumenti e degli architetti coi rappresentanti delle scienze fisiche, chimiche, naturali per raggiungere risultati sicuri di sempre maggiore applicazione;
- 2) la diffusione, da parte dell'Ufficio internazionale dei Musei, di tali risultati mediante notizie sui lavori intrapresi nei vari Paesi e le regolari pubblicazioni.

La Conferenza, nei riguardi della conservazione della scultura monumentale, considera che l'asportazione delle opere dal quadro per quale furono create è

come principio da ritenersi inopportuna. Essa raccomanda a titolo di precauzione la conservazione dei modelli originari, quando ancora esistono, e l'esecuzione dei calchi quando essi mancano.

**VII - La Conferenza raccomanda** di rispettare, nelle costruzioni degli edifici, il carattere e la fisionomia della città, specialmente in prossimità dei monumenti antichi, per i quali l'ambiente deve essere oggetto di cure particolari. Uguale rispetto deve aversi per talune prospettive particolarmente pittoresche. Oggetto di studio possono anche essere le piantagioni e le ornamentazioni vegetali adatte a certi monumenti per conservare l'antico carattere. Essa raccomanda soprattutto la soppressione di ogni pubblicità, di ogni sovrapposizione abusiva di pali e fili telegrafici, di ogni industria rumorosa ed invadente, in prossimità di monumenti d'arte e di storia.

#### **VIII - La Conferenza emette il voto:**

1. che i vari Stati, ovvero le istituzioni in essi create o riconosciute competenti a questo fine, pubblichino un inventario dei monumenti storici nazionali accompagnato da fotografie e da notizie;
2. che ogni Stato crei un archivio ove siano conservati i documenti relativi ai propri monumenti storici;
3. che l'Ufficio internazionale (lei Musei) dedichi nelle sue pubblicazioni alcuni articoli ai procedimenti ed ai metodi di conservazione dei monumenti storici;
4. che l'Ufficio stesso studi la migliore diffusione ed utilizzazione delle indicazioni e dei dati architettonici, storici e tecnici così centralizzati

**IX - I membri della Conferenza**, dopo aver visitato, nel corso dei loro lavori e della crociera di studio eseguita, alcuni dei principali campi di scavo e dei monumenti antichi della Grecia, sono stati unanimi nel rendere omaggio al Governo ellenico, che da lunghi anni mentre ha assicurato esso stesso l'attuazione di lavori considerevoli, ha accettato la collaborazione degli archeologi e degli specialisti di tutti i paesi. Essi hanno in ciò veduto un esempio che non può che contribuire alla realizzazione degli scopi di cooperazione intellettuale, di cui è apparsa così viva la necessità nel corso dei loro lavori.

**X - La Conferenza, profondamente convinta** che la miglior garanzia di conservazione dei monumenti e delle opere d'arte venga dall'affetto e dal rispetto del popolo e considerando che questi sentimenti possono essere assai favoriti da una azione appropriata dei pubblici poteri, emette il voto che gli educatori volgano ogni cura ad abituare l'infanzia e la giovinezza ad astenersi da ogni atto che possa degradare i monumenti e le inducano ad intendere il significato e ad interessarsi, più in generale, alla protezione delle testimonianze d'ogni civiltà.

**Consiglio Superiore per Le Antichità e Belle Arti.**

## **Norme per il restauro dei monumenti. Carta Italiana del restauro (1932)**

### **Premessa**

**Il Consiglio Superiore per le Antichità e Belle Arti** portando il suo studio sulle norme che debbono reggere il restauro dei monumenti, il quale in Italia si eleva al grado di una grande questione nazionale, e edotto dalla necessità di mantenere e di perfezionare sempre più il primato incontestabile che in tale attività, fatta di scienza, di arte e di tecnica, il nostro paese detiene:

- **convinto** della multipla e gravissima responsabilità che ogni opera di restauro coinvolge (sia che si accompagni o no a quella dello scavo) con l'assicurare la stabilità di elementi fatiscenti; col porre le mani su di un complesso di documenti di storia ed arte tradotti in pietra, non meno preziosi di quelli che si conservano nei musei e negli archivi, col consentire studi anatomici che possono avere come risultato nuove impreviste determinazioni nella storia dell'arte e della costruzione;
- **convinto** perciò che nessuna ragione di fretta, di utilità pratica, di personale suscettibilità possa imporre in tale tema manifestazioni che non siano perfette, che non abbiano un controllo continuo e sicuro, che non corrispondano ad una ben affermata unità di criteri, e stabilendo come evidente che tali principi debbano applicarsi sia al restauro eseguito dai privati sia a quelli dei pubblici enti, a cominciare dalle stesse Soprintendenze preposte alla conservazione e alla indagine dei monumenti
- **considerato** che nell'opera di restauro debbano unirsi ma non elidersi, neanche in parte, vari criteri di diverso ordine: cioè le ragioni storiche che non vogliono cancellata nessuna delle fasi attraverso cui si è composto il monumento, né falsata la sua conoscenza con aggiunte che inducano in errore gli studiosi, né disperso il materiale che le ricerche analitiche pongono in luce;
- **considerato** il concetto architettonico che intende riportare il monumento ad una funzione d'arte e, quando sia possibile, ad una unità di linea (da non confondersi con l'unità di stile); il criterio che deriva dal sentimento stesso dei cittadini, dallo spirito della città, con i suoi ricordi e le sue nostalgie; e infine, quello stesso indispensabile che fa capo alle necessità amministrative attinenti ai mezzi occorrenti e alla pratica utilizzazione;

**ritiene** che dopo oltre un trentennio di attività in questo campo svoltosi nel suo complesso con risultati magnifici, si possa e si debba trarre da questi risultati un complesso di insegnamenti concreti a convalidare e precisare una *teoria del*

*restauro* ormai stabilita con continuità nei deliberati del Consiglio Superiore e nell'indirizzo seguito dalla maggior parte delle Soprintendenze alle Antichità e all'Arte medioevale e moderna; e di questa teoria controllata dalla pratica enuncia i principi essenziali

- 1.** che al di sopra di ogni altro intento debba la massima importanza attribuirsi alle cure assidue di manutenzione alle opere di consolidamento, volte a dare nuovamente al monumento, la resistenza e la durevolezza tolta dalle menomazioni o dalle disgregazioni;
- 2.** che il problema di ripristino mosso dalle ragioni dell'arte e dell'unità architettonica strettamente congiunte con il criterio storico, possa porsi solo quando si basi su dati assolutamente certi forniti dal monumento da ripristinare e non su ipotesi, su elementi in grande prevalenza esistenti anziché su elementi prevalentemente nuovi
- 3.** che nei monumenti lontani ormai dai nostri usi e dalla nostra civiltà, come sono i monumenti antichi, debba ordinariamente escludersi ogni completamento, e solo sia da considerarsi la anastilosi, cioè la ricomposizione di esistenti parti smembrate con l'aggiunta eventuale di quegli elementi neutri che rappresentino il minimo necessario per integrare la linea e assicurare le condizioni di conservazione;
- 4.** che nei monumenti che possono dirsi viventi siano ammesse solo quelle utilizzazioni non troppo lontane dalle destinazioni primitive, tali da non recare negli adattamenti necessari alterazioni essenziali all'edificio;
- 5.** che siano conservati tutti gli elementi aventi un carattere d'arte o di storico ricordo, a qualunque tempo appartengono, senza che il desiderio di unità stilistica e del ritorno alla primitiva forma intervenga ad escluderne alcuni a detrimento di altri, e solo possano eliminarsi quelli, come le murature di finestre e di intercolunni di portici che, privi di importanza e di significato, rappresentino deturpamenti inutili; ma che il giudizio di tali valori relativi e sulle rispondenti eliminazioni debba in ogni caso essere accuratamente vagliato, e non rimesso ad un giudizio personale dell'autore di un progetto di restauro;
- 6.** che insieme col rispetto per il monumento e per le sue varie fasi proceda quello delle sue condizioni ambientali, le quali non debbano essere alterate da inopportuni isolamenti, da costruzioni di nuove fabbriche invadenti per massa, per colore, per stile;
- 7.** che nelle aggiunte che si dimostrassero necessarie, o per ottenere il consolidamento, o per raggiungere lo scopo per una reintegrazione totale o parziale, o per la pratica utilizzazione del monumento, il criterio essenziale da eseguirsi debba essere, oltre a quello di limitare tali elementi nuovi al minimo possibile, anche quello di dare ad essi un carattere di nuda semplicità e di rispondenza allo schema costruttivo; e che solo possa ammettersi in stile similare

la continuazione di linee esistenti nei casi in cui si tratta di espressioni geometriche prive di individualità decorativa;

**8.** che in ogni caso debbano siffatte aggiunte essere accuratamente ed evidentemente designate o con l'impiego di materiale diverso dal primitivo, o con l'adozione di cornici di involuppo, semplici e prive di intagli, o con l'applicazione di sigle o di epigrafi, per modo che mai un restauro eseguito possa trarre in inganno gli studiosi e rappresentare una falsificazione di un documento storico;

**9.** che allo scopo di rinforzare la compagine statica di un monumento e di reintegrare la massa, tutti i mezzi costruttivi modernissimi possano recare ausili preziosi e sia opportuno valersene quando l'adozione di mezzi costruttivi analoghi agli antichi non raggiunga lo scopo; e che del pari i sussidi sperimentali delle varie scienze debbano essere chiamati a contributo per tutti gli altri esempi minuti e complessi di conservazione delle strutture fatiscenti, nei quali ormai i procedimenti empirici debbono cedere il campo a quelli rigidamente scientifici;

**10.** che negli scavi e nelle esplorazioni che rimettono in luce antiche opere, il lavoro di liberazione debba essere metodicamente e immediatamente seguito dalla sistemazione dei ruderi e dalla stabile protezione di quelle opere d'arte rinvenute, che possono conservarsi in sito;

**11.** che come nello scavo, così nel restauro dei monumenti sia condizione essenziale e tassativa, che una documentazione precisa accompagni i lavori mediante relazioni analitiche raccolte in un giornale del restauro e illustrate da disegni e da fotografie, sicché tutti gli elementi determinanti nella struttura e nella forma del monumento, tutte le fasi delle opere di ricomposizione, di liberazione, di completamento, risultino acquisite in modo permanente e sicuro.

Il Consiglio convinto infine che in tempi così ardui e complessi in cui ciascun monumento e ciascuna fase del suo restauro presentano quesiti singolari, l'affermazione dei principi generici debba essere completata e fecondata dall'esame e dalla discussione sui casi specifici, esprime i seguenti voti:

**a.** che il giudizio del Consiglio superiore sia sistematicamente richiesto prima dell'inizio dei lavori per tutti i restauri di monumenti che escono dall'ordinaria attività conservatrice, sia che detti restauri vengano promossi e curati da privati, o da enti pubblici o dalla stessa Sovrintendenza

**b.** che sia tenuto ogni anno in Roma un convegno amichevole (i cui atti potrebbero essere pubblicati nel "Bollettino d'Arte" del Ministero dell'Educazione Nazionale) nel quale i singoli Sovrintendenti espongono i casi e i problemi che loro si presentano per richiamare l'attenzione dei colleghi, per esporre le proposte di soluzione

c. che sia fatto obbligo della compilazione e della conservazione metodica dei suddetti giornali del restauro, e che possibilmente dei dati e delle notizie analitiche da quelli risultanti si curi la pubblicazione scientifica in modo analogo a quello degli scavi.

### **Carta di Venezia 1964**

**Art. 1;** La nozione di monumento storico comprende tanto la creazione architettonica isolata quanto l'ambiente urbano o paesistico che costituisca la testimonianza di una civiltà particolare, di un'evoluzione significativa o di un avvenimento storico. (questa nozione si applica non solo alle grandi opere ma anche alle opere modeste che, con il tempo, abbiano acquistato un significato culturale.

**Art. 2;** La conservazione ed il restauro dei monumenti costituiscono una disciplina che si vale di tutte le scienze e di tutte le tecniche che possono contribuire allo studio ed alla salvaguardia del patrimonio monumentale.

**Art. 3;** La conservazione ed il restauro dei monumenti mirano a salvaguardare tanto l'opera d'arte che la testimonianza storica.

**Art. 4;** La conservazione dei monumenti impone anzitutto una manutenzione sistematica.

**Art. 5;** La conservazione dei monumenti è sempre favorita dalla loro utilizzazione in funzioni utili alla società: una tale destinazione è augurabile, ma non deve alterare la distribuzione e l'aspetto dell'edificio. Gli adattamenti pretesi dalla evoluzione degli usi e dei consumi devono dunque essere contenuti entro questi limiti.

**Art. 6;** La conservazione di un monumento implica quella della sua condizione ambientale. Quando sussista un ambiente tradizionale, questo sarà conservato; verrà inoltre messa al bando qualsiasi nuova costruzione, distruzione ed utilizzazione che possa alterare i rapporti di volumi e colori.

**Art. 7;** Il monumento non può essere separato dalla storia della quale è testimone, né dall'ambiente in cui si trova. Lo spostamento di una parte o di tutto il monumento non può quindi essere accettato se non quando la sua salvaguardia lo esiga o quando ciò sia significato da cause di eccezionale interesse nazionale o internazionale.

**Art. 8;** Gli elementi di scultura, di pittura o di decorazione che sono parte integrante del monumento non possono essere separati da esso se non quando questo sia l'unico modo atto ad assicurare la loro conservazione.

**Art. 9;** Il restauro è un processo che deve mantenere un carattere eccezionale. Il suo scopo è di conservare e di rivelare i valori formali e storici del monumento e si fonda sul rispetto della sostanza antica e delle documentazioni autentiche. Il restauro deve fermarsi dove ha inizio l'ipotesi: sul piano della ricostruzione congetturale qualsiasi lavoro di completamento, riconosciuto indispensabile per ragioni estetiche e tecniche, deve distinguersi dalla progettazione architettonica e dovrà recare il segno della nostra epoca. Il restauro sarà sempre preceduto e accompagnato da uno studio storico e archeologico del monumento.

**Art. 10;** Quando le tecniche tradizionali si rivelano inadeguate, il consolidamento di un monumento può essere assicurato mediante l'ausilio di tutti i più moderni mezzi di struttura e di conservazione, la cui efficienza sia stata dimostrata da dati scientifici e sia garantita dall'esperienza.

**Art. 11;** Nel restauro di un monumento sono da rispettare tutti i contributi che definiscono l'attuale configurazione di un monumento, a qualunque epoca appartengano, in quanto l'unità stilistica non è lo scopo di un restauro. Quando in un edificio si presentano parecchie strutture sovrapposte, la liberazione di una struttura di epoca anteriore non si giustifica che eccezionalmente, e a condizione che gli elementi rimossi siano di scarso interesse, che la composizione architettonica rimessa in luce costituisca una testimonianza di grande valore storico, archeologico o estetico, e che il suo stato di conservazione sia ritenuto soddisfacente. Il giudizio sul valore degli elementi in questione e la decisione circa le eliminazioni da eseguirsi non possono dipendere dal solo autore del progetto.

**Art. 12;** Gli elementi destinati a sostituire le parti mancanti devono integrarsi armoniosamente nell'insieme, distinguendosi tuttavia dalle parti originali, affinché il restauro non falsifichi il monumento, e risultino rispettate, sia l'istanza estetica che quella storica.

**Art. 13;** Le aggiunte non possono essere tollerate se non rispettano tutte le parti interessanti dell'edificio, il suo ambiente tradizionale, l'equilibrio del suo complesso ed i rapporti con l'ambiente circostante.

**Art. 14;** Gli ambienti monumentali debbono essere l'oggetto di speciali cure, al fine di salvaguardare la loro integrità ed assicurare il loro risanamento, la loro utilizzazione e valorizzazione. I lavori di conservazione e di restauro che vi sono eseguiti devono ispirarsi ai principi enunciati negli articoli precedenti.

**Art. 15;** I lavori di scavo sono da eseguire conformemente a norme scientifiche ed alla "Raccomandazione che definisce i principi internazionali da applicare in materia di scavi archeologici", adottata dall'UNESCO nel 1956. Saranno assicurate l'utilizzazione delle rovine e le misure necessarie alla



conservazione ed alla stabile protezione delle opere architettoniche e degli oggetti rinvenuti. Verranno inoltre prese tutte le iniziative che possano facilitare la comprensione del monumento messo in luce, senza mai snaturare i significati. È da escludersi "a priori" qualsiasi lavoro di ricostruzione, mentre è da considerarsi accettabile solo l'anastilosi, cioè la ricomposizione di parti esistenti ma smembrate. Gli elementi di integrazione dovranno sempre essere riconoscibili, e limitati a quel minimo che sarà necessario a garantire la conservazione del monumento e ristabilire la continuità delle sue forme.

**Art. 16;** I lavori di conservazione, di restauro e di scavo saranno sempre accompagnati da una rigorosa documentazione, con relazioni analitiche e critiche, illustrate da disegni e fotografie. Tutte le fasi di lavoro di liberazione, come gli elementi tecnici e formali identificati nel corso dei lavori, vi saranno inclusi. Tale documentazione sarà depositata in pubblici archivi e verrà messa a disposizione degli studiosi.

### **Carta italiana del restauro 1972**

Circolare n° 117 del 6 aprile 1972 MINISTERO DELLA PUBBLICA  
ISTRUZIONE

#### **Prima parte: Introduzione**

"Il Ministero della Pubblica Istruzione nell'intento di pervenire a criteri uniformi nella specifica attività dell'Amministrazione delle Antichità e Belle Arti nel campo della conservazione del patrimonio artistico, ha rielaborato, sentito il parere del Consiglio Superiore delle Antichità e Belle Arti, le norme sul restauro. Tali norme prendono il nome di "**Carta di Restauro 1972**", sono precedute da una breve relazione e seguite da quattro distinte relazioni contenenti istruzioni per:

**Allegato a) "La salvaguardia ed il restauro delle antichità";**

**Allegato b) "La condotta dei restauri architettonici";**

**Allegato c) "L'esecuzione dei restauri pittorici e scultorei";**

**Allegato d) "La tutela dei centri storici".**

Le relazioni sono da ritenersi documenti integranti la Carta stessa.

#### **RELAZIONE INTRODUTTIVA ALLA CARTA DEL RESTAURO**

La coscienza che le opere d'arte, intese nell'accezione più vasta che va dall'ambiente urbano ai monumenti architettonici a quelli di pittura e scultura, e dal reperto Paleolitico alle espressioni figurative delle culture popolari, debbano essere tutelate in modo organico e paritetico, porta necessariamente alla elaborazione di norme tecnico-giuridiche che sanciscano i limiti entro i quali va intesa la conservazione, sia come salvaguardia e prevenzione, sia come intervento di restauro propriamente detto. In tal senso costituisce titolo d'onore della cultura italiana che, a conclusione di una prassi di restauro che via via si era emendata dagli arbitri del restauro di ripristino,

venisse elaborato **già nel 1931 un documento che fu chiamato Carta del Restauro**, dove, sebbene l'oggetto fosse ristretto ai monumenti architettonici, facilmente potevano attingersi ed estendersi le norme generali per ogni restauro anche di opere d'arte pittoriche e scultoree.

Disgraziatamente tale Carta del Restauro non ebbe mai forza di legge, e quando, successivamente, per la sempre maggiore coscienza che si veniva a prendere dei pericoli ai quali esponeva le opere d'arte un restauro condotto senza precisi criteri tecnici, si intese, nel 1938, sovvenire a questa necessità, sia creando l'Istituto Centrale di Restauro per le opere d'arte, sia incaricando una Commissione ministeriale di elaborare delle norme unificate che a partire dall'archeologia abbracciassero tutti i rami delle arti figurative; tali norme, da definirsi senz'altro auree, rimasero anch'esse senza forza di legge, quali istruzioni interne dell'Amministrazione, né la teoria o la prassi che in seguito vennero elaborate dall'Istituto Centrale del Restauro furono estese a tutti i restauri di opere d'arte della Nazione.

## **1987 Carta della conservazione e del restauro degli oggetti d'arte e di cultura**

Carta della conservazione e del restauro degli oggetti d'arte e di cultura

### ***Prima parte***

1. Le considerazioni e le istruzioni implicitamente o esplicitamente enunciate nel presente documento intendono rinnovare, integrare e sostanzialmente sostituire la "Carta Italiana del Restauro" del 1972. Esse si applicano a tutti gli oggetti di ogni epoca e area geografica che rivestano significativamente interesse artistico, storico e in genere culturale. Fanno pertanto parte di tale universo di oggetti opere di architettura e di aggregazione urbana, ambienti naturali di particolare interesse antropico o faunistico e geologico, ambienti "costruiti" come parchi, giardini e paesaggi agrari, strumenti tecnici, scientifici e di lavoro, libri e documenti, testimonianze di usi e costumi di interesse antropologico, opere di figurazione tridimensionale, opere di figurazione piana su qualsiasi supporto (murario, cartaceo, tessile, ligneo, lapideo, metallico, ceramico, vitreo e così via). Tale universo di oggetti si presenta per larga parte anche frammentariamente sotto forma di reperto archeologico e/o paleologico e paleontologico isolato o inserito in larghi contesti. L'universo di oggetti sopra descritto è stato ed è sottoposto fin dal momento della nascita o del rinvenimento di ogni suo singolo elemento all'azione degradante, dispersiva e/o distruttiva di eventi e processi fisico-chimici, geologici, biologici e antropici. Un fondamentale interesse conoscitivo dell'intera umanità ha imposto e impone di contrastare e quanto meno rallentare distruzione, dispersione e degrado con ogni accorgimento di conservazione, preservando condizioni intrinseche ed estrinseche, per ogni oggetto in questione, le più vicine possibili a quelle originarie. Il passo successivo è evidentemente quando inevitabile e possibile - quello di provvedere alla sua migliore conservazione e al suo restauro.

Il presente documento assume pertanto il nome di "Carta 1987 della Conservazione e del Restauro".

2. La definizione dei significati dei termini d'uso più frequente nei testi che seguono dovrà così intendersi:

Conservazione: l'insieme degli atti di prevenzione e salvaguardia rivolti ad assicurare una durata tendenzialmente illimitata alla configurazione materiale dell'oggetto considerato;

Prevenzione: l'insieme degli atti di conservazione, motivati da conoscenze predittive al più lungo termine possibile, sull'oggetto considerato e sulle condizioni del suo contesto ambientale;

Salvaguardia: qualsiasi provvedimento conservativo e preventivo che non implichi interventi diretti sull'oggetto considerato;

Restauro: qualsiasi intervento che, nel rispetto dei principi della conservazione e sulla base di preve indagini conoscitive di ogni tipo, sia rivolto a restituire all'oggetto, nei limiti del possibile, la relativa leggibilità e, ove occorra, l'uso;

Manutenzione: l'insieme degli atti programmaticamente ricorrenti rivolta a mantenere le cose di interesse culturale in condizioni ottimali di integrità e funzionalità, specialmente dopo che abbiano subito interventi eccezionali di conservazione e/o restauro.

### ***Seconda parte***

3. I provvedimenti di conservazione riguardano non soltanto la salvaguardia dell'oggetto singolo e dell'insieme degli oggetti considerati significativi, ma anche delle condizioni del contesto ambientale, purché accertato come storicamente pertinente e favorevole sia dal punto di vista fisico che della manutenzione ordinaria. I provvedimenti di restauro che intervengono direttamente sull'opera ad arrestare per quanto possibile danni e degrado devono essere atti a rispettare la fisionomia dell'oggetto quale è trasmessa dai suoi naturali e originali veicoli materiali, mantenendone agevole la lettura. Conservazione e restauro possono non essere uniti e simultanei, ma essi sono complementari e in ogni caso un programma di restauro non può prescindere da un adeguato programma di salvaguardia, di manutenzione e prevenzione.

4. Ogni Soprintendenza, Istituto o Ufficio, appartenente al Ministero per i Beni Culturali e Ambientali o a Enti pubblici locali, responsabile in materia di conservazione del patrimonio storico-artistico e culturale compilerà un programma periodico specifico dei lavori di conservazione e di restauro nonché delle ricerche nel sottosuolo e sott'acqua, da compiersi per conto sia dello Stato, sia di altri Enti o persone. Tale programma sarà approvato dal Ministero per i Beni Culturali e Ambientali su conforme parere dei pertinenti Comitati di Settore del Consiglio Nazionale dei Beni culturali. Nell'ambito di tale programma, anche successivamente alla presentazione dello stesso, qualsiasi intervento sulle opere di cui al paragrafo 1 dovrà essere illustrato e giustificato da una relazione tecnica

dalla quale risulteranno oltre alle vicissitudini conservative dell'opera lo stato attuale della medesima, la natura degli interventi necessari, anche per il pertinente ed eventuale risanamento ambientale, e la spesa occorrente per farvi fronte. Detta relazione sarà approvata dal Ministero per i Beni Culturali e Ambientali previo parere, per i casi emergenti o dubbi e per quelli previsti dalla legge, dei pertinenti Comitati di Settore sunnominati.

5. In relazione ai fini precedentemente descritti ogni provvedimento conservativo dovrà essere commisurato ai fattori ambientali positivi e negativi giornalieri e stagionali, tenendo conto dei loro caratteri fisico- chimici, geologici, biologici e antropici. In condizioni di inquinamento ambientale grave, qualora non vi si possa porre rimedio in tempo ragionevole, è opportuno rimuovere senza indugi l'opera o le opere di maggior pregio e significato collocandole in luogo idoneo, dove sia possibile instaurare idonee, durevoli e positive condizioni ambientali. La raccomandazione vale anche per le opere la cui collocazione non risultasse adeguatamente sicura in casi di catastrofici eventi naturali (sismi, alluvioni, frane) Lo stesso dicasi per le opere eccessivamente esposte ai furti o ai danneggiamenti nonché per le opere custodi tè in ambienti dove si affollano masse incontrollabili di visitatori. A proposito del flusso dei visitatori dovrà essere caso per caso individuata una soglia massima in relazione alla cubatura dell'ambiente, alle caratteristiche delle superfici esposte agli osservatori e alle variazioni stagionali e giornaliere, climatiche e microclimatiche. Pulizie, manutenzione dell'ambiente e climatizzazione dovranno essere scrupolosamente controllate e controllabili.

6. In relazione alle operazioni di restauro, che coinvolgono la natura materiale delle singole opere, si devono respingere fin dallo stato di progettazione del restauro stesso:

a) completamenti in stile o analogici, anche m forma semplificata, sia pure in presenza di documenti grafici o plastici che possano indicare quale fosse stato o dovesse apparire l'aspetto dell'opera finita. Si potranno ammettere limitate eccezioni nel campo dei restauri architettonici, qualora i completamenti analogici, se pure ridotti all'essenziale, si dimostrino necessari al presidio statico della fabbrica, specie nelle zone sismiche, e al più sicuro mantenimento delle parti superstiti. E ciò vale anche per quegli elementi che assicurano un normale ed equilibrato smaltimento e scivolamento delle acque meteoriche;

b) rimozioni e demolizioni che cancellino il passaggio dell'opera attraverso il tempo, a meno che non si tratti di limitate alterazione deturpanti o incongrue rispetto ai valori storici dell'opera o di completamenti in stile che la falsifichino;

c) alterazione o rimozione delle patine, sempre che non sia analiticamente dimostrato che sono irreversibilmente compromesse dall'alterazione del materiale superficiale. La conservazione di quest'ultimo può, infatti, essere fonte d'ulteriore

degrado, specie nel caso di superfici lapidee solfatate esposte all'aperto.

7. In relazione alle operazioni di restauro, che coinvolgono la natura materiale delle singole opere, sono ammesse le seguenti operazioni e reintegrazioni:

a) aggiunte di parti accessorie in funzione statica e reintegrazioni di piccole parti storicamente accertate, marcando in modo chiaro aggiunte e reintegrazioni pur senza eccedere nella segnalazione, di esse, onde non prevaricare l'armonia del contesto. In simili casi può anche adottarsi materiale differenziato, seppure accordato cromaticamente al contesto, purché sia fin più affine e compatibile, per caratteristiche chimico-fisiche, al supporto. Ciò potrà evitare comportamenti difformi, provocati da sollecitazioni termiche diverse, a loro volta indotte da diversi: spessore, modo di applicazione e composizione. Godesti inserti dovranno essere comunque distinguibili a occhio nudo, seppure a un'osservazione ravvicinata, ricorrendo anche a lavorazioni diverse da quelle storiche, in particolare nei punti di raccordo con le parti antiche. Infine tali inserti dovranno essere siglati e datati, ove possibile, ma sempre con la debita discrezione;

b) puliture che, per le pitture e sculture policrome, non devono giungere mai alla sostanza pigmentale del colore rispettando la "patina" ed eventuali vernici antiche. Per tutte le altre specie di opere le puliture non dovranno arrivare alla nuda superficie della materia di cui constano le opere stesse. Possono essere tollerate eccezioni, specialmente in materia di opere architettoniche, quando il mantenimento di superfici degradate costituisca un pericolo per la conservazione dell'intero contesto (vedi paragrafo 6 e); in tal caso la procedura dovrà essere adeguatamente documentata;

c) anastilosi sicuramente documentata, ricomposizione di opere andate in frantumi, sistemazione di opere lacunose, ricostruendo interstizi di lieve entità con tecnica chiaramente differenziabile a occhio nudo: o con zone neutre accordate a livello diverso da quello delle parti originarie, o lasciando in vista il supporto originario; comunque mai integrando ex novo zone figurate, o inserendo elementi determinanti per la figuratività dell'opera;

d) modificazioni e nuove inserzioni a scopo statico e conservativo della struttura interna o del sostrato o supporto, purché nell'aspetto, compiuta l'operazione, non risulti alterazione né cromatica né per la materia in quanto osservabile in superficie. E ciò, beninteso, come extrema ratio di un'esigenza conservativa altrimenti inattuabile. Nel campo specifico dell'architettura, l'esperienza degli ultimi vent'anni ha insegnato a diffidare delle inserzioni occulte in materiali speciali quali l'acciaio, l'acciaio armonico pre-teso, le "cuciture" armate e iniettate con malte di cemento o di resine, a causa della loro invasività, poca durabilità, irreversibilità e relativamente scarsa affidabilità. Appaiono pertanto preferibili anche se di vistosa estraneità all'opera, provvidenze di consolidamento di tipo

tradizionale (speroni e tamponamenti, catene, cerchiature ecc.) in quanto facilmente controllabili e sostituibili;

e) nuovo ambientamento o sistemazione dell'opera, quando non esistano più o siano distrutti l'ambientamento o la sistemazione tradizionale, o quando le condizioni di conservazione esigano la rimozione (vedi paragrafo 5)

### ***Terza parte***

8. Ogni intervento sull'opera, o anche in contiguità di essa ai fini di cui al paragrafo 3, deve essere eseguito in modo tale e con tali tecniche e materie da poter dare affidamento che nel futuro non renderà impossibile un nuovo eventuale intervento di conservazione e restauro. Ai fini del restauro architettonico, solo le tecniche e i materiali di cui al paragrafo 7 d sono a tutt'oggi affidabili per lunghissima sperimentazione, salvo alcune limitate eccezioni di cui all'allegato B (vedi). In ogni caso ogni intervento deve essere preventivamente studiato e motivato per iscritto e del suo corso dovrà essere tenuto un giornale, al quale farà seguito una relazione finale, con la documentazione fotografica di prima, durante e dopo l'intervento. Verranno inoltre documentate tutte le ricerche e analisi eventualmente compiute con il sussidio della fisica, la chimica, la microbiologia e altre scienze. Di tutte queste documentazioni sarà tenuta copia negli archivi degli uffici competenti di cui al paragrafo 4 e un'altra copia sarà inviata per conoscenza all'Istituto Centrale per il Restauro. Nel caso di pulitura, in un luogo possibilmente marginale della zona operata, dovrà essere conservato un campione dello stadio anteriore all'intervento, mentre nel caso di aggiunte le parti rimosse dovranno essere conservate e/o documentate in uno speciale archivio - deposito degli uffici competenti.

9. L'uso di nuovi procedimenti di conservazione e restauro di nuove materie, rispetto a procedimenti e materie il cui uso è vigente o comunque ammesso, dovrà essere autorizzato dal Ministero per i Beni Culturali e Ambientali su conforme e motivato parere dell'Istituto Centrale per il Restauro, cui spetterà anche di promuovere azione presso il Ministero stesso per scongiurare materie e metodi obsoleti, nocivi e comunque non collaudati, suggerire nuovi metodi e l'uso di nuove materie, definire le ricerche alle quali si dovesse provvedere con un'attrezzatura e con specialisti al di fuori dell'attrezzatura e dell'organico a sua disposizione.

10. I provvedimenti intesi a preservare dalle azioni inquinanti e dalle variazioni atmosferiche, termiche e igrometriche le opere di cui al paragrafo 1, dovranno, nei limiti del possibile, rispettare l'aspetto della materia e il colore delle supere e ogni altra condizione che caratterizzi in modo sostanziale e permanente le opere stesse e il contesto ambientale in cui risiedono. Tali provvedimenti dovranno comunque essere presi in modo da evitare qualsiasi dubbio sull'epoca in cui sono stati eseguiti.

11. I metodi specifici di cui avvalersi negli atti di con sensazione e restauro, singolarmente per i centri storici, per i monumenti architettonici, per quelli archeologici e per l'esecuzione degli scavi, nonché per le opere di pittura, scultura e arti applicate. Beni librari e archivistici, sono specificati agli allegati alle presenti istruzioni, denominati A, B, C, D, E, F.

12. Nei casi in cui sia dubbia l'attribuzione delle competenze tecniche e sorgano conflitti in materia, deciderà il Ministro per i Beni Culturali e Ambientali sulla scorta delle relazioni dei Soprintendenti o capi di Istituto interessati, sentito il competente Comitato di Settore del Consiglio Nazionale dei Beni Culturali.

### **1- 2003 - 26: 1 Allegato A della Carta della conservazione e del restauro degli oggetti d'arte e di cultura**

#### *Istruzioni per la tutela dei centri storici.*

L'individuazione di un "centro storico" è possibile solo a condizione di unificare sotto il concetto di aggregazione abitativa sia la città che il villaggio e di sottintendere nella parola storico la particolare messe di significati attuali e potenziali che si attribuisce al "centro".

In altre parole, un "centro storico" può essere definito un'aggregazione abitativa il cui significato è insostituibile nella storia di un'area culturale dell'umanità. Aigues-Mortes e San Gimignano, per esempio, possono essere considerati campioni insigni di centri storici.

E tuttavia la storia specifica di altri centri, anche dei più grandi, mostra che in moltissimi casi il concetto di "centro storico" può essere identificato con quello di "centro antico" e costituire solo un'area, l'area storica, di una città, anche grandissima, sviluppatasi tutt'intorno o anche secondo determinate direzioni nelle forme più moderne e, talvolta, anche nelle più caotiche, stravolgenti e quasi sommergendo i lineamenti delle aree che costituivano il centro originario sotto l'onda di piena della moderna urbanizzazione.

Il primo compito di tutela, conservazione e restauro riguarda, dunque, i centri e/o le aree storiche superstiti, minacciati non solo dalle calamità naturali e da quelle prodotte dagli uomini, ma anche dallo sviluppo urbano "selvaggio" e dall'altrettanto selvaggia industrializzazione.

Tale compito, tutt'altro che facile, coinvolge, oggi, le competenze e le iniziative amministrative più varie: delle Regioni, del Ministero per i Beni Culturali e Ambientali, del Ministero dei Lavori Pubblici, del Ministero dell'Ambiente e altre ancora. In mancanza di una legge che obblighi al coordinamento tutte le istituzioni pubbliche coinvolte nell'opera di tutela, conservazione e risanamento (ed è auspicabile che vi si ponga mano subito e proprio per iniziativa del Ministero per i Beni Culturali e Ambientali), possono essere qui enunciati solo pochi principi

generali e qualche indicazione di dettaglio urbanistica. Nell'intraprendere un progetto di intervento su un centro storico devono essere attentamente valutati:

- a) la natura storica dell'aggregazione originaria;
- b) le ragioni che hanno determinato in passato la sua sopravvivenza ovvero la sua parziale scomparsa ovvero, ancora, la sua relativa stasi o conservazione;
- c) le ragioni che, a breve o a lungo periodo, minacciano la sua conservazione, sia che si tratti di tendenze all'abbandono, sia che si tratti di tendenze alla demolizione sostitutiva per un più vantaggioso utilizzo del suolo o di qualche struttura.

A queste si aggiungano le ragioni di eventuali situazioni di dissesto idrogeologico derivanti essenzialmente dall'assenza di una cultura e di una prassi sistematica dell'uso delle risorse naturali e artificiali.

In linea di massima le circostanze che hanno contribuito a frenare la distruzione, l'abbandono o il riutilizzo selvaggio debbono essere individuate e chiamate a cooperare nell'opera di salvaguardia e risanamento di un centro storico.

Perciò, nella gran parte dei casi, è prudente o opportuno uno studio attento e articolato delle possibilità naturali di riuso delle strutture di un centro e del ripristino, per quanto possibile, dei suoi aspetti caratterizzanti sia nei volumi che nelle loro distribuzioni e nel loro raccordo viario, nonché nella coloritura dei singoli fabbricati e nell'arredo urbano superstite. In tale studio dovranno essere ovviamente scartate le forme di riuso che renderebbero vana l'operazione di risanamento e di conservazione.

Tra i primi strumenti di riadeguamento di un centro storico al sito in cui è collocato, vanno menzionati piani di ristrutturazione e salvaguardia idrogeologica da confrontare sistematicamente con i piani di utilizzazione agricola e forestale; anche in questo caso la carenza di una cultura e di una prassi sistematica può essere esiziale. Premesso tale quadro relativo all'assetto del territorio, è evidente che nei piani di ristrutturazione urbanistica e di salvaguardia di un centro storico dovrà essere prima di tutto attentamente considerato l'aspetto ambientale in senso lato: un minuscolo centro ben conservato e ben isolato (per esempio Monteriggioni) ha bisogno di un anello di aree di rispetto da mantenere a colture verdi per un raggio proporzionato alla grandezza del centro stesso, mentre aree storiche già in via di essere sommerse dall'edilizia intensiva debbono essere soggette a limiti appropriati di altezze e di volumi.

Com'è ovvio, gli strumenti urbanistici debbono in tutti i suddetti casi intervenire tempestivamente e in anticipo, calcolando che, qualora si giunga in ritardo, l'impatto di forme di urbanizzazione intensiva possono stringere come in un cappio le zone storiche, sottoponendole a uno stress veicolare intollerabile anche dal punto di vista ecologico.

Per quanto riguarda i singoli elementi attraverso i quali si attua la salvaguardia dell'organismo nel suo insieme, sono da prendere in considerazione tanto gli



elementi edilizi, quanto gli elementi costituenti gli spazi esterni (strade, piazze ecc.) e interni (cortili, giardini, spazi liberi ecc.), altre strutture significanti (mura, porte, rocce ecc.), nonché eventuali elementi naturali che accompagnano l'insieme, caratterizzandolo più o meno accentuatamente: contorni naturali, corsi d'acqua, singolarità geomorfologiche (quali la Rupe di Orvieto) ecc.

Gli elementi edilizi che ne fanno parte vanno conservati non solo nei loro aspetti formali, che ne qualificano l'espressione architettonica o ambientale, ma altresì nei loro caratteri tipologici in quanto espressione di funzioni che hanno caratterizzato nel tempo l'uso degli elementi stessi. In ogni caso per questi valgono le norme di cui nell'allegato B.

Agli interventi di ristrutturazione urbanistica si può aggiungere il riassetto viario. Esso va riferito alle analisi e alla revisione dei collegamenti viari e dei flussi di traffico che ne investono la struttura, col fine prevalente di ridurre gli aspetti patologici e ricondurre l'uso del centro storico a funzioni compatibili con le strutture di un tempo.

La revisione dell'arredo urbano concerne le vie, le piazze e tutti gli spazi liberi esistenti (cortili, spazi interni, giardini ecc.), ai fini di un'omogenea connessione tra edifici e spazi interni.

Tale revisione riguarderà, come già indicato, anche gli aspetti cromatici dell'edilizia dei centri storici.

I principali tipi di intervento a livello edilizio sono:

**1** - risanamento statico e igienico degli edifici tendenti al mantenimento della loro struttura e a un uso equilibrato della stessa; tale intervento va attuato secondo le tecniche, le modalità e le avvertenze di cui alle istruzioni per la condotta dei restauri architettonici (vedi allegato B).

In questo tipo di intervento è di particolare importanza il rispetto delle qualità tipologiche, costruttive e funzionali dell'organismo, evitando quelle trasformazioni che ne alterino i caratteri;

**2** - rinnovamento funzionale degli organismi interni, da permettere soltanto laddove si presenti indispensabile ai fini del mantenimento in uso dell'edificio.

In questo tipo di intervento è di importanza fondamentale il rispetto, per quanto possibile, delle qualità tipologiche e costruttive degli edifici, evitando funzioni che deformino eccessivamente l'equilibrio tipologico-costruttivo (e anche statico) dell'organismo.

Strumenti operativi dei tipi di intervento sopra elencati sono essenzialmente:

a) piani territoriali di coordinamento e di miglioramento delle risorse idriche, geologiche, agricole, forestali, in relazione ai piani di viabilità ferroviaria e automobilistica, nonché marittima, fluviale e lacuale;

b) piani territoriali di coordinamento urbanistico, da integrarsi ai precedenti;

- c) piani regolatori provinciali, da inquadrarsi nei precedenti;
- d) piani regolatori generali (comunali) ristrutturanti i rapporti tra centro storico e territorio, tra centro storico e città nel suo insieme;
- d) piani particolareggiati relativi alla strutturazione del centro storico nei suoi elementi più significativi;
- f) piani esecutivi di comparto, estesi a un isolato o un insieme di elementi organicamente raggruppabili;
- g) piani del colore, adeguatamente controllati su dati fisico-chimici oltre che autoptici e a mezzi di un'estesa istruttoria, in cui si tenga conto della "tradizione cromatica" di ogni centro storico, anche a mezzo di ricerche filologiche, iconografiche e documentarie.

A questa appendice avrebbe dovuto far seguito una speciale trattazione dell'ambiente non urbanizzato sia naturale che costruito. Purtroppo per le "bellezze naturali", i parchi e le riserve, i giardini annessi non a ville e monumenti storici non è stata sviluppata tuttora la dovuta attenzione in modo organico. L'argomento richiederà in un'occasione auspicabilmente prossima un documento specifico. Qui basti dire che il problema, estremamente complesso e strettamente interagente con le tematiche ecologiche, non può che essere affrontato in sistematico raccordo e in collaborazione con i dicasteri dell'Agricoltura e dei Lavori Pubblici, con quello dell'Ambiente, con le Facoltà di Scienze e, in particolare, con biologi, botanici, geologi

2003 - 26: 1

## **Allegato B della Carta della conservazione e del restauro degli oggetti d'arte e di cultura**

*Istruzioni per la condotta della conservazione, manutenzione e restauro delle opere di interesse architettonico.*

### Considerazioni preliminari

La Carta del Restauro 1972, per lo specifico problema del restauro architettonico, dipendeva in larga misura dai criteri adottati per il restauro degli oggetti d'arte prevalentemente grafopittorici, dove gli aspetti visibili erano privilegiati rispetto alla struttura.

Si vuole soddisfare ora la necessità di uno statuto peculiare al restauro architettonico, che riconosca agli edifici monumentali e ai contesti ambientali

caratteristiche specifiche in quanto a comportamento rispetto all'aggressione degli inquinanti, agli abusi degli utenti, ai rischi sismici.

Il compito del restauro architettonico è di interpretare un manufatto storico, individuando le aggiunte e le manomissioni subite, dandogli un adeguato e controllabile miglioramento statico con mezzi compatibili e reversibili (reintegrazioni murarie, speroni, tiranti non occultati ecc.).

Sinora l'esigenza di dissimulare i mezzi di rinforzo per non alterare l'aspetto e il carattere degli edifici ha giustificato il ricorso a tecnologie innovative che permettono di realizzare rinforzi invisibili, ma generalmente irreversibili, adulteranti, incompatibili e poco durabili, conservando di fatto l'aspetto e non la struttura della fabbrica.

L'uso delle tecniche tradizionali, peraltro, non è mai stato escluso dalle precedenti Carte del Restauro (Carta Italiana del 1932, Carta di Venezia del 1964, Carta del Restauro del 1972). Esse, infatti, alludevano all'uso di tecnologie innovative solo nei casi in cui quelle tradizionali non dessero sufficiente affidamento e si limitavano a raccomandare l'adozione di accorgimenti idonei a rendere percettibile l'intervento del nuovo sul vecchio.

Ma, alla luce di una più matura esperienza, l'uso delle tecniche tradizionali si deve considerare applicabile non solo ai semplici miglioramenti delle condizioni statiche ma anche a molti casi di "patologie ordinarie", come si dirà meglio più avanti.

In ogni caso, dichiararsi favorevoli al recupero delle tecniche tradizionali non è sufficiente, perché è necessario saperle attuare.

L'uso esorbitante delle tecniche innovative nell'edilizia moderna in generale e anche nel campo del restauro ha causato una caduta del saper fare tradizionale, non solo considerato obsoleto, ma scorretto se non erroneo.

Una rivitalizzazione di quel saper fare è possibile solo se, studiato attentamente, potrà venire diffuso nelle scuole e nelle Università attraverso una specifica didattica.

### ***Progettazione delle operazioni di conservazione e restauro***

La programmazione e l'esecuzione di cicli regolari di manutenzione e di controllo dello stato di conservazione di un monumento architettonico è la sola garanzia che la prevenzione sia tempestiva e appropriata all'opera per quanto riguarda il carattere degli interventi e la loro frequenza.

La procedura così indicata consentirà, ove l'entità degli interventi lo richieda, l'istituzione di "cantieri permanenti" con l'effetto di perfezionare le maestranze, consentire il loro ricambio fisiologico, formare squadre di veri "conoscitori" delle più riposte caratteristiche della fabbrica e del suo comportamento nel volgere del tempo. Tale procedura consentirà altresì risparmi finanziari notevoli ed eviterà, per quanto possibile, sgradevoli o devianti interventi innovativi o di ripristino.

Per quanto concerne l'utilizzazione degli edifici monumentali, si deve sottolineare che appropriate forme di riuso contribuiscono ad assicurare la loro sopravvivenza. Anche a questo fine i lavori di adattamento dovranno essere limitati al minimo rispettando, per quanto possibile, l'individualità tipologica e costruttiva dell'opera,

compresi i suoi percorsi interni.

Nessun progetto di conservazione o restauro potrà dirsi idoneo a passare alla fase esecutiva se prima non sia preceduto da un attento studio dell'opera e del suo contesto ambientale, da preventivare e finanziare in modo specifico. Parte integrante di questo studio saranno ricerche bibliografiche, iconografiche, archivistiche ecc. per acquisire ogni possibile dato storico, nonché ricerche sperimentali sulle proprietà materiali del manufatto. Occorrerà in tale fase attribuire la massima importanza alla storia delle trasformazioni materiali del monumento, ricavandone, specialmente in relazione ai suoi diversi riusi, tutte le indicazioni per formulare i progetti di conservazione e/o restauro.

La documentazione di rilievo in pianta e in alzato dovrà essere controllata attentamente sia per l'opera che per il suo contesto, tenendo conto della necessità di correggere gli errori spesso gravi e a catena, che inevitabilmente vengono commessi in seguito alle note procedure di rilevamento (fotogrammetrie, rilevamenti catastali, trascrizioni di vario tipo).

Tutto il materiale raccolto come sopra descritto, diventerà una guida preziosa per la progettazione degli interventi di conservazione e/o restauro, consentendo con relativa sicurezza la scelta tra le superfetazioni da eliminare e quelle da conservare in quanto significative.

Nei casi in cui il monumento o il complesso architettonico da conservare si trovi in una delle molte zone oggi dichiarate sismiche, occorre fare particolare attenzione ai precedenti riutilizzi e a quello che si intende proporre nel progetto esecutivo finale.

Comunque nei casi di "patologie ordinarie" è sempre preferibile adottare le tecniche e i materiali tradizionali, che sono più omogenei con le opere da salvaguardare, così come ha anche raccomandato il Comitato Nazionale per la prevenzione dal Rischio Sismico dei Beni Culturali (1986).

Per quanto riguarda le canalizzazioni e le attrezzature di servizio, esse devono essere previste sin dall'inizio della progettazione nelle loro dimensioni e sedi definitive e in posizione idonea a non alterare né la statica dell'edificio né i suoi aspetti visibili, evitando così pesanti e incontrollabili interventi (scasso di murature, sfondamenti ecc.) in corso d'opera.

In ogni caso si rammenta che il progettista e direttore dei lavori è tenuto a redarre personalmente gli elenchi dei prezzi e i capitolati speciali d'appalto, evitando così contrasti e malintesi pericolosi per la migliore conduzione dell'opera.

### ***Metodologie e tecniche di intervento***

È consigliabile, nei casi di piccoli ma delicati interventi manutentivi, il ricorso a imprese specializzate e, insieme, alla conduzione in economia.

Nei casi, invece, di grandi e complessi interventi l'affidamento a misura è raccomandabile per le caratteristiche amministrative, meglio rispondenti alla complessità dei lavori. Tra l'altro l'affidamento a misura richiede un'apprezzabile precisione di contabilità e lascia una traccia preziosa del lavoro compiuto.

In ogni caso i restauri devono essere continuamente vigilati e diretti sia per

assicurarne la buona esecuzione sia per poter intervenire prontamente a fronte di fatti nuovi, difficoltà o dissesti murari; per evitare infine, specie quando operano piccoli e grandi mezzi di demolizione, che compaiano elementi prima ignorati o eventualmente sfuggiti all'indagine preventiva, ma certamente utili alla conoscenza dell'edificio e alla condotta del restauro.

In particolare il direttore dei lavori, prima di raschiare, tinteggiare o eventualmente rimuovere intonaci, deve accertare l'esistenza o meno di qualsiasi traccia di decorazioni e/o quali fossero le originali grane e coloriture delle pareti e delle volte ecc. Infatti è un'esigenza fondamentale del restauro quella di rispettare e salvaguardare finché è possibile l'autenticità degli elementi costitutivi.

### **1. Interventi di consolidamento murario.**

Nel caso di murature fuori piombo, anche se perentorie necessità ne suggeriscano la demolizione e ricostruzione, va anzitutto esaminata e tentata la possibilità di raddrizzamento senza sostituire le murature originarie.

La pratica del raddrizzamento peraltro è documentabile anche nel cantiere di restauro ottocentesco, se ottenuta con tagli localizzati e tirantature; va tenuto conto in ogni caso che il trauma del taglio, anche se sanato di malte speciali, non appare una pratica raccomandabile in un contesto di forte sismicità o qualora il muro non sia assai ben costruito con pietra e laterizi e buone malte.

In caso contrario si impone, nel superiore interesse della conservazione, lo smontaggio e rimontaggio del muro, se in pietra da taglio, o il suo disfacimento e rifacimento, se in mattoni o in muratura a sacco, per rimetterlo a piombo.

In molti casi zone murarie eseguite assai male e con malte degradate o con materiali male assortiti appaio no interpolate in contesti di buona fattura e resistenza. In tali casi è comportamento tradizionale eliminare in breccia la zona compromessa o fessurata e rifarla con buoni materiali (possibilmente affini a quelli circostanti) a cucì e scuci.

Tale procedura è ancora adottata da molte imprese, specialmente nella provincia. Essa richiede molta perizia nei puntellamenti provvisori e nel saper prevedere il ritiro delle malte: merita pertanto di essere utilizzata e incoraggiata.

E ovvio che, nel caso di contesti murari di pregio storico-artistico, si dovrà far di tutto per preservare la parte degradata anche ricorrendo a foderature interne in muratura; assai meno consigliabili sono peraltro i diffusissimi metodi del consolidamento locale o diffuso con "cuciture armate" iniettate con malte cementizie o resinose, per vari motivi.

Prima di tutto le "cuciture armate", anche se consentono l'assimilazione del muro a una lastra di cemento armato (sempre che siano bene eseguite), sono adottabili solo su muri a sacco o su muri tanto porosi, per qualità della pietra e per degrado delle malte, da garantire un significativo assorbimento di materiale cementante e un annegamento effettivo dell'acciaio dell'armatura.

Qualora tali due condizioni non si verificassero, l'intervento potrebbe a breve termine rivelarsi inefficace o addirittura controproducente.

Nel caso di muri a sacco abbastanza porosi da risentire degli effetti benefici

dell'impregnazione, si deve ciononostante fare attenzione alla composizione delle malte: infatti in molte zone regionali (Bolognese, Sicilia orientale ecc.) esse si presentano composte di gesso che, a contatto con l'acciaio, lo corrode in pochi anni, annullando gli effetti positivi dell'impregnazione.

Qualora ci si imbattesse in murature di terra cruda con "malta di fango o in pietra con malta di fango (assai più diffusa di quanto non si creda nell'intera penisola), le iniezioni appaiono non praticabili.

Esse infatti lo sarebbero solo in condizioni tali da modificare il contesto murario. I lavaggi preventivi rischierebbero infatti di eliminare le malte di fango con possibili cedimenti in corso d'opera e di disfare parzialmente i mattoni crudi. Appaiono pertanto praticabili solo il metodo manuale del parziale rabbocco con malte di calce e sostituzione in breccia.

Peraltro nei casi più favorevoli il procedimento delle iniezioni armate sarebbe valido se si potesse controllare praticamente l'uniforme copertura dell'acciaio da parte del cemento, ma ciò è oggi impossibile.

Qualora la pratica delle iniezioni armate debba essere necessariamente adottata, occorre curare attentamente i procedimenti di ritenzione della malta fluida, che il più delle volte costringono a mutare profondamente la fisionomia delle murature coi rabbocchi dei giunti, gli intonaci, le colature ecc. L'iniezione armata è in linea di massima accettabile in casi di murature informi o con riempimento a sacco o tali da dover essere in un secondo momento a rivestimento laterizio.

## **2. Eventuali sostituzioni o reintegrazioni di paramenti lapidei o laterizi.**

Le sostituzioni e le eventuali integrazioni di paramenti murari, ove necessario e sempre nei limiti più ristretti, dovranno essere sempre distinguibili dagli elementi originari, differenziando i materiali o le superfici di nuovo impiego.

Tra i metodi di differenziazione si raccomanda la massima sobrietà, rammentando che molto spesso è sufficiente sostituire un travertino lavorato alla martellina, ma degradato anche staticamente, con del travertino lavorato al filo elicoidale e non arrotato né allisciato, e così per il tufo, la calcarenite, il botticino, la pietra d'Istria ecc.

Per quel che riguarda i laterizi, basterà la sola posa dell'operatore allevato nel cantiere industriale a far individuare la tessitura rinnovata, anche se il laterizio fosse tanto ben cotto e arrotato da stare a confronto con quello del contesto.

Si eviti solo di "invecchiare" la nuova toppe con mezzi meccanici, corrodendola al fine di somigliare al contesto corroso.

## **3. Interventi su applicazioni decorative in stucco, a fresco, graffite.**

Per questi reperti, quando si esclude per gli esterni l'effetto combinato delle intemperie e dell'impatto più o meno diretto con i raggi solari, la maggior parte delle cause di degrado si può ricondurre al dilavamento e alle infiltrazioni d'acqua. Dilavamento, percolamento, infiltrazioni e imbibizioni sono di solito di origine pluviale, ma, specialmente laddove gli edifici sono stati riutilizzati modernamente, i danni sono molto spesso determinati dai moderni impianti idrici.

Pertanto la migliore prevenzione dell'erosione, dello sfaldamento e del distacco è nella costante manutenzione e nell'eventuale pronto risanamento delle coperture e dei pluviali, con riferimento sia alle volte e pareti interne che alle superfici esterne.

Una volta assicurata la perfetta efficienza delle coperture e dei sistemi idrici, di qualunque tipo essi siano, si può passare al consolidamento di stucchi, pareti affrescate e graffite senza il timore di vedere in breve tempo reso inutile il lavoro di restauro.

Qualora disgregazioni e sfaldamenti dipendano da cause diverse da quelle idriche andranno eseguiti specifici accertamenti.

Esplorando le eventuali correnti osmotiche ascendenti e le condizioni microclimatiche esterne e interne all'edificio che possano aver sottoposto stucchi, affreschi e graffiti a fenomeni particolari di convezione, condensazione ecc., le operazioni di consolidamento dovranno essere conseguenti ad attente analisi, che dovranno condurre a identificare le cause di ogni disgregazione o soluzione. Per le particolarità operative si rimanda a quanto esposto nell'allegato C.

#### **4. Reintegrazioni e/o sostituzioni di intonaci e/o tinteggiature.**

Alla base di ogni intervento dovrà essere analizzato con cura il grado di adesione degli intonaci al supporto e l'ampiezza degli eventuali distacchi.

Il mezzo più semplice ed efficace rimane sempre quello di "bussare" con le nocche. In adeguate condizioni di spazio una buona mappa delle zone non scarsamente aderenti può essere ricavata mediante la termografia. Se le zone non aderenti dell'intonaco sono originali occorre farle riaderire con i metodi e le tecniche ben noti, già sperimentati dall'ICR.

Nei casi in cui le zone non aderenti non siano originali o sia comunque inevitabile la loro demolizione, si impone la loro sostituzione mediante toppe che dovranno essere composte con materiale e granulometria il più possibile simile a quelli del contesto con l'aggiunta di materiali sintetici in piccole parti in modo da ottenere una stesura confrontabile con il contesto. Si intende che tra gli intonaci originali non possono essere compresi gli intonaci di manutenzione più volte rinnovati, a meno che l'uno o l'altro strato aggiunto non supportino informazioni capaci di agevolare la ricostruzione delle vicende storiche dell'edificio.

L'identificazione della coloritura originaria di un intonaco originale è, com'è noto, impresa assai ardua e delicata.

L'esame serigrafico può essere determinante purché il prelievo, di circa 10x10 cm, sia effettuato in zone in cui con certezza si sappia, o si possa inferire, che siano rimaste almeno piccole parti dell'intonaco originario, non solo perché non coinvolte dalla caduta o dallo smaltimento del resto di quell'intonaco, ma anche perché protette a sufficienza dalle escursioni climatiche (sottotetti, cornicioni, marcapiani, cornici delle finestre).

Una volta accertata l'identità della coloritura originaria, non solo per l'aspetto, ma anche per la composizione chimica, accertata altresì la natura dell'intonaco per granulometria e materiale impiegato, si potrà procedere, ove ciò sia ritenuto

significativo, a una reintonacatura simile a quella originaria, sempre avendo cura di segnare in qualche modo e sobriamente il limite tra quest'ultima e la parte nuova. S'intende che tale sobria marcatura avrà valore soprattutto quando la trasformazione del nuovo intonaco dovuta all'invecchiamento lo renderà più simile all'intonaco originale.

Non poche difficoltà ostacolano il raggiungimento dell'obiettivo sopra indicato: difficoltà di reperimento della calce spenta bene e da tempo sufficiente (6 mesi); difficoltà di supplirla talvolta anche con calce idrata; difficoltà di riprodurre le vecchie tinte, da un lato utilizzabili bene solo con buona calce, dall'altro soppiantate gradualmente da nuovi materiali coloranti, sintetici e di minor costo, ma inadatti a durare negli esterni.

Queste difficoltà spiegano, almeno in parte, numerose alterazioni ed errori nell'aspetto cromatico degli edifici monumentali.

Tanto più sono perciò utili e necessario le fatiche richieste per raccogliere informazioni esatte e complete, quanto possibile, dalle fonti d'archivio, da quelle letterarie e spesso anche (ma con qualche prudenza) dai vedutisti. Analisi e documentazioni esaustive, pigmenti naturali, possibilmente arricchiti con sostanze proteiche e mescolati con calce (ben stagionata: oltre un anno) se la coloritura debba essere applicata sul vecchio intonaco, sono le condizioni necessarie per avvicinarsi con buona approssimazione agli aspetti dell'intonaco originario, anche nella durevolezza.

## **5. Interventi di consolidamento della pietra o dei laterizi a faccia vista.**

Non sempre le pietre o i laterizi a faccia vista furono previsti tali in origine: spesso, particolarmente nell'Ottocento, essi sono tornati a vista con l'aiuto di energiche e diffuse campagne di stonacatura, che non sempre si dettero cura di risarcire i giunti esposti, accelerandone dunque il degrado.

Quando sia stata presa la decisione di lasciare un'opera comunque a faccia vista, sarà necessario rivedere lo stato dei giunti e provvedere all'occorrenza alla loro sigillatura con malte compatibili e affini a quella del contesto.

Il consolidamento generale avverrà secondo le caratteristiche particolari del tipo di pietra, utilizzando corrispondenti ai requisiti individuati dalle raccomandazioni NORMAL e dalla sperimentazione dell'ICR.

Qualora fosse storicamente dimostrato che pietre e/o laterizi furono rivestiti e protetti da intonaci, stucchi, o coloriture a calce, si potrà, volta per volta, decidere di replicare tale rivestimento (in ogni caso ottimo per la miglior conservazione del materiale esposto) sulla base del contesto in cui si colloca il monumento e di altre considerazioni di ordine storico critico.

In ogni caso si dovrà provvedere previamente a una pulitura efficace dei paramenti con mezzi e tecniche già ampiamente sperimentati dall'ICR.

Sui metodi di protezione dei paramenti lapidei o in laterizio non vi è tuttora un accordo soddisfacente.

L'applicazione di resine sintetiche impermeabilizzanti è, infatti, affidabile solo in pane modesta in quanto queste, per varie ragioni, risultano alla fine non



interamente idrorepellenti.

In conseguenza sembra che possano solo rallentare il processo di escoriazione e desquamazione delle superfici lapidee, ma non evitare l'azione del gelo ne quella della solfatazione dei carbonati di calcio, laddove quest'ultima sia favorita dalla combinazione tra corpuscoli carboniosi (spinti dal percolamento neUa porosità della pietra), ossigeno e piogge acide.

Più che a miracolose invenzioni di liquidi protettivi la preservazione della pietra, come quella degli organismi viventi, sembra affidata all'abolizione delle cause che producono l'inquinamento atmosferico.

## **6. Interventi di consolidamento delle strutture lignee.**

La durabilità delle strutture lignee, incendi a parte, è nel complesso molto superiore a quanto si pensi, ma a condizione che siano ben aerate tutte le loro parti a cominciare da quelle incassate nelle murature. Negli ultimi decenni la perdita di parecchi tetti secolari si deve alla sigillatura delle fessure predisposte per l'aerazione delle teste delle travi, messa in atto per evitare il transito degli insetti e degli uccelli.

La buona aerazione dei sottotetti è dunque la migliore garanzia della conservazione delle parti in legname e della non ossidazione delle eventuali staffature e/o grappe, mentre l'umidità dei sottotetti può causare la diffusione delle infestazioni termitiche. La raccomandazione di massima è perciò quella di conservare e promuovere la buona aerazione dei tetti lignei con l'apertura di spiragli, "cappuccine" e simili, contrastando il transito degli uccelli con reticelle antipiccione.

Non sono raccomandabili materiali eccessivamente impermeabilizzanti come le guaine, mentre è accettabile il cartonfeltro bisabbiato steso in strisce orizzontali che assicurano una buona impermeabilizzazione, nonché la traspirazione del sottotetto.

Ancor meno raccomandabile è l'uso dell'guaine in rame con sovrapposti materiali sintetici, che possono anche produrre condensa a contatto con i tavolati, accelerando il loro degrado".

Nei casi in cui sia assolutamente indispensabile sostituire le strutture lignee, è bene esaminare anzitutto se non sia possibile procedere gradualmente, come spesso è stato fatto in passato: nei casi più gravi sostituendo un'intera trave, in altri casi staffandole per ovviare alle fenditure longitudinali ecc.

E consigliabile che per le dette sostituzioni si costituiscano depositi di legname di demolizione di vecchi fabbricati. Soprintendenze e Provveditorati alle opere pubbliche dovrebbero adoperarsi attivamente per costituire tali depositi ed evitare di avviare tutti i legnami di demolizione allo scarico. In linea di massima operare per il consolidamento di strutture lignee significa contemporaneamente operare per mantenerle aerate, renderle ignifughe, disinfestarle e indurirle.

Per far questo non mancano resine e sostanze chimiche di vario genere.

È tuttavia consigliabile far ricorso a queste procedure solo in casi di reali necessità, anche in vista del fatto che esse aumentano il rischio di infiammabilità.

Non si dimentichino taluni pregi insostituibili delle strutture lignee: nei solai esse, oltre all'elasticità, esercitano un contatto morbido sul contesto murario. Infatti il legno si deforma plasticamente senza fratturare la pietra o i mattoni, in caso di leggera flessione sugli appoggi, a differenza del ferro. Infine, oltre ad avere caratteristiche igroscopiche il legno ha anche coibenza acustica e portanza rilevante.

A proposito dei solai lignei è da respingere la pratica di gettarvi sopra solette cementizie leggermente armate, procedendo direttamente sul tavolato o sulle pianelle con semplice interposizione di un velo di plastica.

Infatti la soletta impermeabile impedisce il fisiologico passaggio dell'aria da piano a piano favorendo la marcescenza dei legnami in caso di accumulo di umidità, sia questa dovuta a condensa, sia a tubazioni difettose; inoltre la soletta renderà impossibile ogni opera manutentiva ristretta alle successive sostituzioni dei legnami ammalorati. In conclusione è preferibile intervenire, nelle pratiche manutentive, con smontaggio e rimontaggio per parti puntando su un'auspicabile ricostituzione di un "saper fare" manualistico.

## **7. Scultura in pietra.**

Le sculture in pietra poste all'esterno degli edifici o nelle piazze debbono essere vigilate intervenendo con operazioni di consolidamento e di protezione stagionale, attraverso metodi noti e collaudati.

Per la buona conservazione delle fontane di pietra o di bronzo, occorre decalcificare l'acqua eliminando le incrostazioni calcaree e le periodiche dannose ripuliture.

Quando la buona conservazione di una scultura nel luogo originario risulti impossibile, converrà trasferirla in un locale interno, le cui condizioni climatiche siano favorevolmente note.

Per non depauperare significativamente la decorazione esterna delle fabbriche può essere talvolta necessario collocarvi copie fedeli e puntuali al posto degli originali trasferiti in luogo sicuro.

E consigliabile dare mandato di eseguire tali copie a esperti scultori in pietra, metalli ecc. che siano in grado di praticare il rapportamento in scala 1:1. E bene, invece, evitare la pratica dei calchi allo scopo di risparmiare alla "pelle d'invecchiamento naturale" (patina) e alle eventuali coloriture degli originali i temibili traumi provocati dall'applicazione e dal distacco delle forme.

Tali traumi e danneggiamenti sono tanto più probabili quanto più il trasferimento dell'opera è stato motivato dalle cattive condizioni di conservazione.

S'intende che dopo il consolidamento i pericoli connessi a simili operazioni di calco si attenuano molto, ma a due condizioni:

a) che il consolidamento sia stato eseguito a perfetta regola d'arte e con sostanze perfettamente non adesive rispetto a quelle utilizzate per la forma;

b) che venga praticata con la dovuta esperienza e destrezza sia l'immissione del

mastice siliconico tra la scultura e i gusci della forma in vetroresina, sia, successivamente, la liberazione dell'originale dal calco.

Naturalmente dovrà essere fatta attenzione al mutamento di carico che in qualche caso comporta la sostituzione degli originali con altro materiale, eventualmente sintetico e in ogni caso difficilmente omogenizzabile almeno per peso specifico, con il materiale dell'originale.

E evidente che la "pelle d'invecchiamento naturale" non deve essere intaccata sia per ragioni storiche ed estetiche, sia perché essa disimpegna funzioni protettive. Perciò prima di iniziare qualsiasi operazione di pulitura è indispensabile procedere alle normali indagini con particolare riguardo alla presenza di cromie (vedi qui il paragrafo 4).

Si possono asportare i materiali estranei accumulatisi sopra la pietra (detriti polverosi, fuliggine, guano di colombi ecc.) usando spazzole vegetali o getti d'aria a pressione moderata.

Dovranno perciò essere evitate le spazzole metalliche e i raschietti e sono in generale da escludere getti a forte pressione di sabbia, d'acqua e di vapore. Sono anche sconsigliabili lavaggi con sostanze corrosive o a forte potere detergente.

## **8. Interventi sugli elementi metallici.**

Il ferro forgiato pre-moderno è assai più resistente all'ossidazione del ferro industriale, ma anch'esso col tempo si ossida e "gonfia", compromettendo i partiti lapidei ove impiegato sotto forma di grappe o perni o grate (cfr. le grate di ferro forgiato del ponte S. Angelo a Roma).

In tali casi non resta altro espediente se non quello di sostituire i ferri in questione (quando non abbiano importanza se non statica) con elementi metallici di sicura stabilità fisico-chimica.

Ad esempio l'acciaio inossidabile tipo AISI 304 o 316, ovvero, per evitare la corrosione interstiziale, l'acciaio con zincatura pesante, ovvero il titanio.

In questi casi potrà essere convenientemente ripristinato l'ottimo uso pre-moderno di fissare perni o grappe e simili negli alloggiamenti lapidei col piombo fuso. Qualora si trattasse di grate ormai forzate negli alloggiamenti originari fino a comprometterne la stabilità, specie se esposte anche a forti escursioni termiche, si provvederà a conferire agli alloggiamenti maggiore larghezza onde consentire le dilatazioni temporanee e accogliere meglio le dilatazioni permanenti.

2003 - 26: 1

**Allegato C della Carta della conservazione e del restauro degli oggetti d'arte e di cultura**

*Istruzioni per la conservazione e il restauro delle antichità*

Oltre alle norme generali contenute negli articoli della Carta 1987 della Conservazione e del Restauro, è necessario nel campo delle antichità tener presenti particolari esigenze relative alla salvaguardia del sottosuolo archeologico e alla conservazione e al restauro dei reperti durante le ricerche terrestri e subacquee in riferimento all'art. 4.

Il problema di primaria importanza della salvaguardia del sottosuolo archeologico è necessariamente legato alla serie di disposizioni e di leggi riguardanti l'esproprio, l'applicazione di particolari vincoli, la creazione di riserve e parchi archeologici. In concomitanza con i vari provvedimenti da prendere nei diversi casi, sarà comunque sempre da predisporre l'accurata ricognizione del terreno, volta a raccogliere tutti gli eventuali dati riscontrabili in superficie, i materiali ceramici sparsi, la documentazione di elementi eventualmente affioranti, ricorrendo inoltre all'aiuto delle varie tecniche di rilevamento e di telerilevamento e delle prospezioni del terreno, in modo che la conoscenza quanto più completa possibile della natura archeologica del terreno permetta più precise direttive per l'applicazione delle norme di salvaguardia della natura e dei limiti dei vincoli, per la stesura dei piani regolatori e per la sorveglianza, nel caso di esecuzione di lavori agricoli o edilizi.

Per la salvaguardia del patrimonio archeologico sottomarino, collegata alle leggi e disposizioni vincolanti gli scavi subacquei e volta a impedire l'indiscriminata e inconsulta manomissione dei relitti di navi antiche e del loro carico, di ruderi sommersi e di sculture affondate, si impongono provvidenze particolarissime, a cominciare dall'esplorazione sistematica delle coste italiane con personale specializzato al fine di arrivare alla compilazione accurata di una Forma Maris con l'indicazione di tutti i relitti e i monumenti sommersi, sia ai fini della loro tutela, sia ai fini della programmazione delle ricerche scientifiche subacquee.

Il recupero di un relitto di un'imbarcazione antica non dovrà essere iniziato prima di aver predisposti i locali e la particolare necessaria attrezzatura che permettano il ricovero dei materiali recuperati dal fondo marino, tutti quegli specifici trattamenti che richiedono soprattutto le parti lignee, con lunghi e prolungati lavaggi, bagni di particolari sostanze consolidanti, con determinato condizionamento dell'aria e della temperatura.

I sistemi di sollevamento e di recupero di imbarcazioni sommerse dovranno essere studiati di volta in volta in relazione allo stato particolare dei relitti, tenendo conto anche delle esperienze acquisite internazionalmente in questo campo soprattutto negli ultimi decenni. In queste particolari condizioni di rinvenimento - come anche nelle normali esplorazioni archeologiche terrestri - dovranno considerarsi le speciali esigenze di conservazione e di restauro degli oggetti secondo il loro tipo e la loro materia: ad esempio per i materiali ceramici e per le anfore si prenderanno tutti gli accorgimenti che consentano l'identificazione di eventuali residui o tracce del contenuto, costituenti preziosi dati per la storia del commercio e della vita nell'Antichità; particolare attenzione dovrà inoltre esercitarsi per il riscontro e il fissaggio di eventuali iscrizioni dipinte, specialmente sul corpo delle anfore.

Durante le esplorazioni archeologiche terrestri, mentre le norme di recupero e di documentazione rientrano più specificatamente nel quadro delle norme relative alla metodologia degli scavi, per ciò che concerne il restauro debbono osservarsi gli accorgimenti che, durante le operazioni di scavo, garantiscono l'immediata conservazione dei reperti, specialmente se essi sono più facilmente deperibili, e l'ulteriore possibilità di salvaguardia e restauro definitivi.

Nel caso del ritrovamento di elementi disaggregati di decorazioni in stucco o in pittura o in mosaico o in opus sectile è necessario, prima e durante la loro rimozione, tenerli uniti con colate di opportuni leganti (ovviamente reversibili), con garze e adeguati collanti, in modo da facilitarne la ricomposizione e il restauro in laboratorio.

Nel recupero di vetri è consigliabile non procedere ad alcuna pulitura durante lo scavo, per la facilità con cui sono soggetti a sfaldarsi.

Per quel che riguarda ceramiche e terrecotte è indispensabile non pregiudicare, con lavaggi o affrettate puliture, l'eventuale presenza di pitture, vernici, iscrizioni.

Particolari delicatezze s'impongono nel raccogliere oggetti o frammenti di metallo, specialmente se ossidati, ricorrendo, oltre che a sistemi di consolidamento, eventualmente anche ad adeguati supporti.

Speciale attenzione dovrà essere rivolta alle possibili tracce o impronte di tessuti.

Rientra nel quadro soprattutto dell'archeologia pompeiana l'uso, ormai largamente e brillantemente sperimentato, di ottenere calchi dei negativi di piante e di materiali organici deperibili mediante colate di gesso nei vuoti rimasti nel terreno.

Ai fini dell'attuazione di queste istruzioni si rende necessario che, durante lo svolgimento degli scavi, sia garantita la disponibilità di restauratori pronti, quando necessario, al primo intervento di recupero e fissaggio.

Con particolare attenzione dovrà essere affrontato il problema del distacco e successiva ricollocazione in situ delle opere di pittura e di mosaico.

L'esperienza ha insegnato infatti che non sempre il distacco è praticabile senza danni, e la ricollocazione non è opportuna, specie se non si sono modificate adeguatamente le condizioni ambientali e di fruizione delle opere stesse.

Il distacco e la ricollocazione nella sede originaria dovranno essere considerati eccezioni e non regola. In caso di riconosciuta necessità del distacco o dello strappo, e della successiva ricollocazione, si raccomanda che il supporto sia realizzato con materiali chimicamente e fisicamente compatibili con l'opera.

Particolari esigenze di salvaguardia dai pericoli derivanti dall'alterazione climatica richiedono gli interni con pittura parietale in situ (grotte preistoriche, tombe, piccoli ambienti); in questi casi è necessario mantenere costanti due fattori essenziali per la migliore conservazione delle pitture; il grado di umidità ambiente e la temperatura-ambiente.

Tali fattori vengono facilmente alterati da cause esterne e estranee all'ambiente, specialmente dall'affollamento dei visitatori, da illuminazione eccessiva, da forti

alterazioni atmosferiche esterne; si rende perciò necessario studiare particolari cautele anche nell'ammissione di visitatori, mediante camere di climatizzazione interposte fra l'ambiente antico da tutelare e l'esterno.

Tali precauzioni vengono già applicate ai monumenti preistorici dipinti in Francia e in Spagna e sono auspicabili anche per molti nostri monumenti (tombe di Tarquinia).

Per il restauro dei monumenti archeologici, oltre alle norme generali contenute nella Carta 1987 della Conservazione e del Restauro e nelle istruzioni per la condotta dei restauri architettonici, saranno da tener presenti alcune esigenze in relazione alle particolari tecniche antiche.

Innanzitutto, quando per il restauro completo di un monumento, che ne comporta necessariamente anche lo studio storico, si debba procedere a saggi di scavo, allo scoprimento delle fondazioni, le operazioni debbono essere condotte col metodo stratigrafico, che può offrire preziosi dati per le vicende e le fasi dell'edificio stesso.

Per il restauro di cortine di opus incertum, quasi reticulatum, reticulatum e vitatum, se si usano la stessa qualità di tufo e gli stessi tipi di tufelli si dovranno mantenere le parti restaurate su un piano leggermente più arretrato, così pure le cortine laterizie.

Quale alternativa all'arretramento della superficie nelle integrazioni di restauro moderno, si può utilmente praticare un solco di contorno che delimiti la parte restaurata o inserirvi una sottile lista di materiali diversi.

Sarà infine opportuno collocare in ogni zona restaurata targhette con la data o imprimervi sigle o speciali contrassegni.

In ambiente romano, il marmo bianco può essere integrato con travertino o calcare, in accostamenti già sperimentati con successo (restauro del Valadier all'arco di Tito).

Nei monumenti antichi e particolarmente in quelli di epoca arcaica o classica è da evitare l'accostamento di materiali diversi e anacronistici nelle parti restaurate, che risulta stridente e offensivo anche dal punto di vista cromatico, mentre si possono usare vari accorgimenti per differenziare l'uso di materiale uguale a quello con cui è costruito il monumento e che è preferibile mantenere nei restauri.

Un problema particolare dei monumenti archeologici è costituito dalle coperture dei muri rovinati. È consigliabile realizzare tali coperture, rinunciando all'estetica puramente scenografica del rudere, con lastre possibilmente di coccio pesto a doppio spiovente e munite di gocciolatoio in modo da evitare il percolamento sulle sottostanti facce del muro.

Riguardo al problema generale del consolidamento dei materiali architettonici e

delle sculture all'aperto, sono da evitare sperimentazioni con metodi non sufficientemente comprovati, tali da recare danni irreparabili.

Per i reperti archeologici a carattere architettonico si raccomanda di evitare, per quanto possibile, consolidamenti con iniezioni cementizie e cuciture armate, in quanto è praticamente impossibile evitare rigurgiti di cemento fluido che comunque deturperebbero le parti a vista delle strutture.

Nel caso di murature in concrezioni rivestite di laterizio è da preferirsi la ricostituzione del rivestimento, ove mancante, con murature in mattoni di valore anche strutturale che si adatti per spessore e tessitura alle anfrattuosità delle lacune delle pareti in tutta la loro profondità.

Per ulteriori dettagli relativi alla protezione dei manufatti a faccia vista si veda l'allegato B.

Nella formulazione di un programma di scavo devono essere previste le spese per un'adeguata copertura e la provvisoria conservazione in situ dei reperti scavati, nonché le spese per la pubblicazione dei rilievi eseguiti e di una speciale memoria sull'insieme dei reperti stessi.

Poiché una copertura di fortuna e comunque transitoria ha unicamente lo scopo di impedire un rapido deterioramento dei reperti e del sito per effetto delle intemperie e delle infestazioni biologiche, qualora non sia possibile trasformare il sito in ambiente stabilmente protetto è preferibile, a pubblicazione avvenuta, procedere al riempimento degli scavi eseguiti.

Tale riempimento dovrà essere oculatamente realizzato con un sistema di drenaggio funzionale e con materiali sterili, inerti e leggeri (miscele di pozzolana e lapillo ecc.).

In ogni caso ogni progetto e la relativa attuazione dovranno essere studiati tenendo conto delle differenti esigenze climatiche dei vari ambienti, particolarmente differenziate in Italia.

1- 2003 - 26: 1

**Allegato D della Carta della conservazione e del restauro degli oggetti d'arte e di cultura**

*Istruzioni per l'esecuzione di interventi di conservazione e restauro su opere a carattere plastico, pittorico, grafico e d'arte applicata*

## **Operazioni preliminari**

La prima operazione da compiere, in ogni intervento su qualsiasi opera d'arte o cimelio storico, è un'accurata ricognizione dello stato di conservazione dell'oggetto di per sé e delle condizioni ambientali in cui è stato ed è custodito.

In tale ricognizione rientra l'accertamento e, per quanto possibile, la ricostruzione storica delle vicende del clima e del microclima in cui l'oggetto è stato ed è conservato.

A tale riguardo è molto importante la documentazione storica dei dati forniti dagli strumenti sulle escursioni termiche, bariche, igrometriche e anche su quelle fototropiche dell'ambiente in cui è custodito, nonché su quelle inerenti l'intero edificio (a cominciare, dunque, dal relativo poligono dei venti). E ovviamente fondamentale la documentazione relativa alla composizione chimica dell'atmosfera per individuare la provenienza e la natura degli eventuali inquinanti. Hanno infine importanza i dati relativi alla composizione materica della scatola ambientale (strutture, rivestimenti, arredi ecc.).

Per quanto riguarda le condizioni di conservazione intrinseche all'oggetto è fondamentale l'accertamento dei modi dell'esecuzione tecnica e dei materiali adoperati, distinguendo le parti originarie da quelle spurie o aggiunte e determinandone approssimativamente le rispettive datazioni.

Ove possibile dovrà essere compiuto anche l'esame delle condizioni interne dell'oggetto.

Tale accertamento, che in prima istanza si intende comunque autoptico, dovrà, nei limiti del possibile, essere corroborato da analisi ed esami a carattere fisico, chimico e numerico, scelti con assoluta priorità tra quelli non distruttivi.

Analisi ed esami, da condurre in stretta collaborazione con gli esperti dei diversi settori, saranno registrati accuratamente nel giornale di restauro.

La documentazione relativa sarà costituita da referti specifici.

Questi ultimi non solo comprenderanno fotografie in bianco e nero e a colori nel visibile, eseguite sul totale e/o su opportuni dettagli, ma anche riprese a carattere multispettrale (singole bande del visibile, IR, UV, X).

Si intende che in tutte le suddette riprese dovranno essere esattamente controllate e controllabili le fonti di illuminamento, i diottri, le condizioni spaziali, i materiali sensibili e di trasmissione e filtraggio dei contrasti e delle cromaticità.

Per tutti gli oggetti originariamente destinati a una visione limitata o solo frontale andranno eseguite riprese fotografiche anche dai punti di vista non previsti (retro, lati, parti interne ecc.)

Quando è necessario accertare la presenza di strati originali di vernice o accertare lo stato della preparazione e non sia possibile adoperare metodi non distruttivi ci si deve limitare a praticare prelievi minimi evitando in ogni caso punti capitali dell'opera.

Essi dovranno essere limitati al massimo anche nel numero.

Dei prelievi dovrà essere segnato il punto preciso in una delle copie fotografiche d'insieme e/o di dettaglio e dovrà esserne annotato il riferimento nel giornale di



restauro.

Per quanto riguarda i dipinti murali o su pietra, terracotta o altro supporto e che siano comunque in condizioni di inamovibilità, occorrerà assicurarsi delle condizioni del supporto in relazione all'umidità, definire se si tratti di umidità di infiltrazione oppure formatasi per condensazione o per capillarità; eseguire dei prelievi della malta e del conglomerato del muro e misurarne il grado di umidità. Qualora si notino o si suppongano attacchi di biodeteriogeni, anche su questi ultimi andranno esperite specifiche analisi.

Nel caso delle sculture non ci si dovrà limitare ad accertare solo lo stato di conservazione delle superfici materiali in cui sono eseguite, ma anche quello delle strutture, a mezzo di prove possibilmente non distruttive (radiografie, gammagrafie, ultrasuoni, correnti magnetiche indotte ecc.).

Previdenze da attuare nell'esecuzione degli interventi conservativi

Le indagini preliminari avranno dato modo di orientare l'intervento di restauro nella direzione giusta, sia che si tratti di pulitura semplice, oppure di fissaggio, di rimozione di ridipinture, di trasporto, di ricomposizione di frammenti.

Tuttavia l'indagine che sarebbe la più importante per la pittura, la determinazione della tecnica impiegata, non sempre potrà avere una risposta scientifica. In casi del genere la cautela e l'esperimento per le materie da usare nel restauro rimarranno metodologicamente le sole risorse a cui appellarsi.

Nel caso di supporti lignei, come per qualsiasi altro tipo di supporto, in stato relativamente buono, è preferibile non intervenire in modo da non turbare un equilibrio ormai stabilizzato. Se si interviene per raddrizzarli o riconnetterli e/o integrarli, occorre farlo con precise regole tecnologiche che rispettino l'andamento delle fibre del legno e utilizzino la stessa specie botanica.

In particolare, qualora il supporto ligneo sia in buono stato, ma presenti fessurazioni, disgiunzioni di assi o mancanze, si procederà al necessario risanamento con legno allo stesso grado di umidità interna di quello originale, a piccoli segmenti, seguendo le metodologie di consolidata pratica.

Quando lo spessore della tavola dipinta è troppo esiguo rispetto all'estensione della superficie, si può prevedere una parchettatura di sostegno che deve fondamentalmente assicurare i movimenti naturali del legno su cui viene applicata.

I supporti lignei che avranno subito un attacco biologico (insetti, microrganismi ecc.) dovranno essere sottoposti a disinfestazione con gas specifici, noti per essere senza azione negativa sul materiale stesso e sulla pellicola pittorica.

Essi eliminano gli organismi presenti, ma non prevengono attacchi futuri, quindi è utile, successivamente, applicare materiali più durevoli con caratteristiche appropriate.

Nel solo caso in cui il legno è praticamente distrutto si può pensare a una trasportazione del dipinto su un nuovo supporto.

Conservare, ove possibile, l'imprimitura originaria è sempre consigliabile per mantenere alla superficie pittorica la sua originaria conformazione.

Nella sostituzione del supporto è bene valutare attentamente le proprietà del

supporto nuovo assicurandosi soprattutto della sua stabilità, cioè che non sia soggetto ne a torsioni, ne a contrazioni o dilatazioni.

Per una maggiore garanzia gli adesivi dovranno essere scelti con cognizione per non provocare danni durante l'operazione ne subire alterazioni nel tempo.

Quando il supporto di un dipinto è una tela, è opportuno non decidere a priori che la ritelatura sia l'unica operazione da eseguire.

Nel caso in cui la tela non presenti lesioni ma solo un allentamento della tensione, sarà sufficiente, per ristabilirla, operare sui sistemi di tensionamento.

Se i bordi sono indeboliti possono essere rinforzati con strisce di tela che non sorpassino di molto il bordo del telaio sotto la pellicola pittorica.

Quando invece si ritiene necessaria l'operazione di ritelatura, si devono evitare adesivi non rimovibili, compressioni eccessive e temperature elevate che potrebbero danneggiare la pellicola pittorica.

Sono sempre da escludersi operazioni di applicazione di un dipinto su tela a un supporto rigido.

I telai dovranno essere concepiti in modo da assicurare la tensione giusta che potrà essere molto semplicemente.

conservata attraverso i consueti modi, curando che rimanga sempre un sopravanzo adeguato della tela di rifodero per eventuali e successive sostituzioni del telaio o per operazioni di tensionamento.

Per le preparazioni e le pellicole pittoriche occorre controllare attentamente il loro stato di adesione e coesione e procedere al consolidamento delle parti distaccate e indebolite.

I materiali impiegati dovranno essere compatibili con le materie originali e le metodologie d'impiego potranno essere dirette o localmente o su tutta la superficie, avendo cura di asportare completamente da questa ogni sopravanzo di adesivo che potrebbe risultare dannoso a causa di possibili contrazioni.

Quando si debba procedere a una velatura totale del dipinto, l'adesivo deve essere rimovibile con solventi non dannosi alle tecniche originali.

La pulitura potrà essere eseguita principalmente in due modi: per soluzioni o con mezzi meccanici.

I mezzi meccanici (bisturi ecc.) dovranno essere usati sempre con prudenza e con il controllo dello stereomicroscopio.

I mezzi solventi dovranno essere scelti, miscelati e calibrati in modo da ottenere il giusto punto di evaporazione affinché non permangano negli strati del dipinto e che abbiano nei limiti del possibile una bassa tossicità.

Prima di usarli sarà utile eseguire dei test di solubilità per definire il livello di pulitura e i tempi onde evitare d'intaccare la pelle d'invecchiamento naturale (patina), formata dall'indurimento in superficie del legante e dallo strato protettivo finale, che è indispensabile che continui a esplicare la sua funzione

Pur essendo di primaria importanza la conservazione della materia che forma l'opera, non si deve escludere la possibilità di restituire, ove possibile, una continuità di lettura all'immagine.

La reintegrazione dovrà essere l'interpretazione critica della mancanza e arrestarsi

quando diventa ipotesi.

I mezzi impiegati dovranno essere reversibili e il sistema distinguibile a distanza ravvicinata dall'originale.

Gli strati protettivi finali dovranno essere di un materiale affine alla pittura, sufficientemente resistente, ma facilmente reversibile nel tempo con mezzi non aggressivi verso la pellicola pittorica.

Previdenze da tenere presenti nell'esecuzione di interventi di conservazione e restauro a pitture murali e mosaici.

Come per i dipinti mobili anche per quelli murali, prima di iniziare qualsiasi intervento, sarà necessario determinare nel modo più preciso possibile la tecnica di esecuzione e i materiali usati.

Contemporaneamente occorre rilevare gli aspetti del degrado e individuarne le cause.

Prima di ogni operazione conservativa sui dipinti è necessario in primo luogo risanare l'ambiente ed eliminare ogni causa di aggressione.

In caso di asportazione della polvere dalla superficie è opportuno non solo agire con cautela per non togliere assieme alla polvere parti di superficie cromatica divenuta eventualmente pulverulenta, ma anche per esaminare se nella polvere non siano presenti biodeteriogeni, sui quali intervenire con disinfestanti idonei.

Le prime operazioni riguardano il ristabilimento della coesione e dell'adesione dei vari strati.

I materiali da usare per tali operazioni dovranno essere scelti e vagliati da una serie di prove di laboratorio, comprensive di invecchiamento naturale di almeno quindici anni, che ne garantiscano l'asportabilità e l'inalterabilità nel tempo a livello strutturale e ottico.

La pulitura, per mezzi e metodologie, può attenersi alla prassi seguita per i dipinti mobili salvo che per la rimozione delle incrostazioni saline poco solubili, per la quale si rimanda alla letteratura esistente.

I dipinti murali sono parte integrante dell'architettura, quindi la loro trasposizione sarà giustificata, anche se sempre traumatica, solamente nei casi di edifici o supporti che debbano essere distrutti o rimossi o di catastrofi (terremoti, incendi, alluvioni ecc). ed, eccezionalmente, palinsesti.

Quando si debba necessariamente orientarsi sulla rimozione del dipinto dalla parete, fra i metodi da scegliere, dovrà privilegiarsi il distacco allo scopo di mantenere alla superficie pittorica la sua conformazione originaria.

Qualora sia indispensabile ricorrere allo strappo dell'affresco, particolare attenzione dovrà essere rivolta alla possibilità di recupero della sinopia. In questo caso occorre che il supporto su cui ricollocare la pellicola pittorica offra le massime garanzie di stabilità, inerzia e neutralità chimica; occorrerà altresì che possa essere costruito nelle dimensioni stesse del dipinto, senza suture intermedie, che risalterebbero inevitabilmente col passare del tempo sulla superficie pittorica.

Il collante su cui si fisserà la tela aderente alla pellicola pittorica sul nuovo supporto dovrà potersi sciogliere con tutta facilità con un solvente che non

danneggi la pittura.

I supporti che oggi danno le migliori garanzie sono i cosiddetti rigidi, autoportanti, progetti con sistemi e materiali diversi, ma sempre con uno strato intermedio fra il dipinto (con le nuove prime stratificazioni) e il supporto rigido.

Questo strato, chiamato "d'intervento", deve essere eseguito con materiali resistenti, leggeri, ma soprattutto facilmente rimovibili per soluzione o con mezzi meccanici, onde evitare di dover incollare protezioni sulla faccia del dipinto in caso di sostituzione.

Per i mosaici, che presentano più o meno le stesse caratteristiche dei dipinti murali, quando fosse necessario procedere al loro distacco occorrerà assicurarsi che le tessere, ove non costituiscano una superficie completamente piana, siano fissate e possano essere riapplicate con la collocazione originaria.

Prima dell'applicazione dei veli e dell'armatura di sostegno, ci si dovrà assicurare dello stato di conservazione delle tessere ed eventualmente consolidarle.

Particolare cura dovrà essere posta nel conservare le caratteristiche tettoniche della superficie e, nel caso di mosaici pavimentali, evitare qualsiasi levigatura della superficie.

Previdenze da tenere presenti nell'esecuzione di interventi di conservazione e restauro a opere di scultura

Dopo aver accertato la materia ed eventualmente la tecnica con cui le sculture sono state eseguite (se in marmo, pietra, stucco, cartapesta, terracotta, terracotta invetriata, terra non cotta, terra non cotta e dipinta ecc.), ove non risultino parti dipinte e sia necessaria una pulitura, è da escludersi l'esecuzione di lavaggi tali che, anche se lasciano intatta la materia, ne intacchino la patina.

Perciò, nel caso di sculture di scavo o trovate in acqua (mare, fiumi ecc.), se vi saranno incrostazioni, queste dovranno essere rimosse preferibilmente con mezzi meccanici.

Qualora si tratti di sculture in legno, e questo sia in stato fatiscente, l'uso di fissativi dovrà essere subordinato alla conservazione dell'aspetto originario della materia lignea.

Se il legno sia infestato da tarli, termiti ecc. occorrerà sottoporlo all'azione di gas idonei.

Nel caso di sculture ridotte in frammenti, l'uso di eventuali perni, sostegni ecc., dovrà essere subordinato alla scelta di metallo non ossidabile.

Per gli oggetti in bronzo si raccomanda una particolare cura per la conservazione della patina nobile (atacamite, malachite ecc.), sempre che al di sotto di essa non esistano gradi di corrosione in atto.

### **Avvertenze generali per la ricollocazione di opere restaurate**

Se l'intervento è stato occasionato dalle condizioni termoigrometriche del luogo in generale o della parete in particolare, si dovranno studiare tutte le possibilità di risanamento ambientale, climatizzazione ecc., al fine di riportare l'opera nella collocazione originaria, condizione essenziale per la sua integrità storico-estetica.

Tuttavia, come linea di condotta assoluta, non si dovrà comunque mai rimettere l'opera restaurata nel luogo originario se questo non sia stato adeguatamente risanato.

2003 - 26: 1

## **Allegato E della Carta della conservazione e del restauro degli oggetti d'arte e di cultura**

### *La conservazione e il restauro del libro*

Prima di procedere a qualsiasi operazione di restauro si dovrà considerare l'opera nella sua complessità e multiformità storica, artistica, materiale e funzionale.

Nel caso dei Beni Librar! parlare di "multiformità" è più che mai appropriato trattandosi di oggetti composti da vari materiali: carta, pergamena, papiro o altro supporto scrittoria, legno, metalli, cuoio, cartone, spago, pelle allumata, tessuti e altro.

La conoscenza di ogni materiale originale è indispensabile per procedere correttamente nel lavoro, così come lo è lo studio dei materiali "nuovi" da inserire nei libri da restaurare. La scelta degli interventi sarà condizionata dalle indagini compiute dai vari esperti a partire dal bibliotecario conservatore (storia del libro, della decorazione, importanza dell'opera e altro) al biologo, al tecnologo, al fisico, al restauratore. Nelle biblioteche sarà opportuno anzitutto eseguire periodici accertamenti sullo stato di conservazione dei fondi, effettuando nei locali sistematici e prolungati rilevamenti dei valori termoisolometrici ambientali, al fine di accertare se si mantengono bell'arco dell'anno entro i limiti (T16 - 20 gradi centigradi; UR40 - 65) considerati ottimali per la conservazione dei libri.

Quando se ne presenterà la necessità si procederà a una programmazione dei lavori sia di eventuale bonifica degli ambienti, sia di interventi conservativi e di restauro sui singoli libri, che tengano presenti le esigenze sia delle opere che dell'utenza. In tale programmazione si prevederanno dei mezzi alternativi (microfilms, microfiches, eventuali videodischi) per una fruizione anche diversa. Le operazioni di restauro devono essere precedute dalla disinfezione e/o disinfestazione del volume quando questo presenti alterazioni di origine biologica.

Nella scheda di restauro saranno registrate le particolarità di ogni libro e verranno descritti dettagliatamente i danni che esso presenta, nonché gli eventuali interventi precedenti. Saranno altresì riportate tutte le operazioni effettuate per rendere possibile in futuro, attraverso i risultati ottenuti, un perfezionamento dei metodi adottati.

Quando si ritiene di dover intervenire sull'opera si potrà ancora scegliere fra un intervento totale o parziale.

Si cercherà sempre di intervenire con il "piccolo restauro", cioè un restauro a libro non scucito, qualora le opere siano particolarmente importanti per la struttura, la vetustà, per il valore artistico, perché l'indice di consultazione è talmente basso che non è necessario operare in modo radicale, o per al tre ragioni da valutare caso per caso.

L'intervento sarà, così, ridotto al minimo e il libro non subirà alcuna alterazione a causa dello smontaggio completo, mantenendo intatte le sue caratteristiche originali. Nei casi in cui si ritiene realmente indispensabile la scucitura del libro si dovrà procedere con la massima cautela, per evitare di perdere anche la più piccola testimonianza.

Prima di scucire un volume va sempre controllata la numerazione originale, per evitare errori durante la ricomposizione dei fascicoli.

Qualsiasi anomalia va segnalata al bibliotecario responsabile.

Non si procede mai con lo stesso criterio per ogni libro da restaurare, perché l'opera ha una sua vita che va considerata relativamente al contenuto, alla storia, alla materia, all'uso. Perciò non potremo mai dare una regola unica su quando conservare o mettere da parte la legatura, o quando privilegiare il testo rispetto alla struttura ecc.

La casistica è enorme. Come principio generale si può affermare che vanno evitate tutte le operazioni che possono alterare l'aspetto e il valore globale dell'opera.

Perciò si deve tendere a conservare il più possibile ogni elemento, anche apparentemente insignificante, che la costituisce.

Ma il libro, essendo anche un oggetto da toccare, aprire, manipolare, dovrà essere funzionale nei modi richiesti dalla sua utilizzazione.

Così si decide talvolta di non rimontare la legatura originale perché non più in grado di assolvere all'uso che se ne vuole fare.

Il più delle volte non si giunge alla totale sostituzione della coperta, ma si intarsia la legatura originale sulla nuova, che reggerà tutto lo sforzo meccanico.

Nel campo della cucitura si procederà con il principio del "dov'era, com'era", salvo casi particolari dettati sempre dal criterio della funzionalità.

Per le carte si prevede che vengano effettuati sempre i saggi di solubilità degli inchiostri e dei colori prima di procedere a qualsiasi operazione "a umido"

(lavaggi, deacidificazione in acqua e alcool preceduta dalla misurazione del pH, uso di solventi, fissaggi).

Tali operazioni, effettuate solo se strettamente necessario, saranno controllate da vicino.

Tutte le precauzioni che in fase di lavaggio mirino a non perdere nessun

frammento, quali l'uso del telaio o del retino, sono senz'altro consigliate.

Dopo i lavaggi si procede alla rincollatura dei fogli. Se le carte necessitano di una velatura sia parziale che totale, si prevede che essa venga effettuata con un velo di carta giapponese trasparente ma resistente, con un pennello morbidissimo e con adesivo reversibile.

Un momento importante è rappresentato dalla pressatura dei fogli, necessaria per ridare l'aspetto originale alle superfici.

Ma si deve evitare di pressare con troppa energia limitandosi a usare pesetti di marmo e, quando ciò non fosse sufficiente, adoperare la "pressa a colpo" con la quale si può controllare la forza.

Questo perché vanno salvaguardati tutti i rilievi o gli incavi che possiamo trovare nei fogli.

Il rattoppo vero e proprio sarà effettuato con materiali che, dalle indagini scientifiche, risultino idonei.

Ovviamente esso dovrà essere riconoscibile.

Non si restaureranno quelle asportazioni volontarie di miniature, disegni o altro, perché ormai fanno parte della storia del libro, ma si risarciranno solo quei punti sui quali si esercita il maggior sforzo meccanico.

Va inoltre valutata la possibilità di ricorrere a scatole, custodie o simili, per la migliore conservazione dei libri.

Per la pergamena i principi di restauro sono i medesimi della carta, tranne che per i lavaggi, per i quali si userà, solo se strettamente necessario, una miscela di acqua e alcool etilico; la pressatura, che sarà solo una "distensione", si effettuerà o con dei pesetti o con dei piccoli tiranti.

Si sottolinea ancora una volta in queste regole generali che il libro è da considerarsi opera d'arte nel senso più ampio del termine, sia come valore culturale intrinseco del testo, sia come valore materiale (sistemi di lavorazione, introduzione di certi accorgimenti o elementi, uso di materiali particolari, influenza di altri centri scrittorii ecc.), sia come valore prettamente artistico (miniature, incisioni, filigrane).

Per questi motivi ogni caso dovrà essere trattato come un caso a sé.

Al problema della conservazione del libro moderno deve essere riservata qualche considerazione particolare.

I criteri di base saranno gli stessi di quelli del libro antico, ma poiché le carte fabbricate dal XIX secolo in poi sono di qualità peggiore di quelle precedenti, ne consegue la loro maggiore deperibilità.

Le materie prime antiche erano più pure e presentavano spesso una protezione naturale all'acidità per la presenza di sostanze alcaline (carbonati) nell'impasto delle carte.

Successivamente, con l'introduzione dell'allume, composto acido, con la cattiva utilizzazione della macchina "olandese", che diede origine a una carta più fragile e più difficile da collare, con l'utilizzo nell'Ottocento della pasta di legno contenente

la lignina, si è giunti a una caduta verticale della qualità della carta, che infatti risulta fragile, rigida e molto soggetta all'imbrunimento.

Da aggiungere anche l'azione del doro per sbiancare gli stracci e, dalla fine del Settecento, la collatura dei fogli effettuata con la colofonia e l'allume, tutte sostanze che causano acidità.

Ci si trova pertanto in presenza di problemi sempre più difficili da risolvere anche perché si conoscono poco le composizioni delle carte contemporanee.

In proposito occorrono ancora ricerche e studi adeguati e attenti.

L'ultima raccomandazione è per i bibliotecari conservatori, che devono sempre valutare attentamente l'urgenza e l'utilità di restauro, da considerare come *extrema ratio* p1- 2003 - 26: 1

## **Allegato F della Carta della conservazione e del restauro degli oggetti d'arte e di cultura**

### *La conservazione e il restauro dei Beni archivistici*

Il restauro dei documenti d'archivio deve essere eseguito solo quando sia gravemente compromessa la struttura fisica dei supporti con pregiudizio della testimonianza storica e non prima di avere accertato le cause del degrado.

Inoltre, a causa del particolare significato e valore storico, politico e giuridico dei documenti d'archivio raccolti dall'Ente di stato, è evidente che ogni operazione di manipolazione del documento a fini di conservazione o di restauro deve essere compiuta offrendo ogni garanzia sull'integrità delle informazioni contenute nel documento stesso.

Perciò ogni intervento di restauro dei documenti d'archivio deve essere motivato per iscritto dai direttori degli Archivi di Stato o dai Soprintendenti archivistici nell'ambito delle rispettive competenze istituzionali, prima di essere autorizzati dal Centro di Fotoriproduzione, Legatoria e Restauro degli Archivi di Stato (CFR), oppure ad esso affidati per gli interventi richiesti.

La proposta deve contenere, altresì, un'analitica descrizione del degrado e delle sue cause, corredata da una documentazione fotografica.

Le proposte di interventi di restauro di particolare rilievo, per specifiche caratteristiche dei supporti, delle mediazioni grafiche, delle legature, dei formati, o per la necessità di ricognizioni fisiche, chimiche e/o biologiche, devono essere vagliate e approvate dal CFR.

L'intervento di restauro deve essere preventivamente e dettagliatamente descritto in un'apposita scheda con particolare riferimento alle singole operazioni da effettuare, alle metodologie da seguire, alle attrezzature da utilizzare, ai prodotti e ai materiali da usare.

L'intervento di restauro deve salvaguardare l'originalità del documento nel rispetto



della forma, della struttura, del supporto o di ogni altro elemento originale.

L'intervento di restauro deve essere reversibile.

Le reintegrazioni di parti mancanti devono essere evidenti a occhio nudo. In nessun caso è consentita la reintegrazione delle mediazioni grafiche delete.

Sono consentiti interventi, oltre lo stretto necessario, solo se dettati da motivate esigenze di futura conservazione.

Devono essere rimossi tutti gli elementi aggiunti che, nel corso del tempo, hanno abusivamente alterato l'originalità del documento.

È consentito il ricorso ad apparecchiature che permettono il restauro meccanico dei documenti cartacei solo dopo un'attenta valutazione dello stato di conservazione del supporto e della stabilità delle mediazioni grafiche.

L'intervento di restauro nelle sue diverse operazioni deve essere dettagliatamente documentato con la descrizione delle singole operazioni effettuate, delle metodologie seguite, delle attrezzature utilizzate, dei prodotti e materiali usati con l'indicazione delle concentrazioni e del tipo.

Gli interventi di restauro devono essere eseguiti da personale qualificato presso laboratori attrezzati.

I prodotti e i materiali da usare (adesivi, colla, fissativi, solventi, soluzioni, carte, pelli ecc.) devono rispondere ai requisiti di durabilità, stabilità, reversibilità e, comunque, devono essere sperimentati e approvati dal CFR.

Il CFR esercita, in materia, compiti di indirizzo e vigilanza mediante sopralluoghi in corso d'opera e finali per verificare l'idoneità e la conformità dell'intervento alle normative tecniche.

Successivamente al restauro le condizioni di conservazione, dettate dal CFR, devono essere scrupolosamente rispettate mediante ripetuti controlli sull'ambiente e sulla salute dei documenti.

#### Lecture alla Biblioteca Governativa di Cremona

Baldini U.	Teoria del restauro...	Firenze	1978	Fm.IV7563
Brandi C.	Teoria del restauro...	Torino	1977	civ.colld.56/318
Ceschi C.	Teoria e storia del restauro...	Roma	1970	Fm IV 4406
Conti A.- saggio di R. Longhi	Storia del restauro e della conservazione delle opere d'arte	Martellago	1973	702.8
	Corso di agg. Per il			Fm.III.3970

	restauro di edif. antichi			
Fanfoni G. – Ist Ital.di Cultura	Appunti per corso su tecniche di restauro	Cairo	1976	Cpll.c422/9
Lucani R.	Il restauro, storia, teorie, tecniche, protagonisti	Roma	1988	Fs.II.1337
Mazal.o	The keeper of Manuscripts.			BibVIII.7
Plenderleith.h	Il restauro e la conservazione degli oggetti d'arte	Milano	1986	702.88
Rocchi G.	Istituzioni di restauro dei beni architettonici e amb.	Milano	1985	720.288
Mattini M.	La chimica del restauro – I materiali...	Firenze	1989	751.62
	Internationaler Grafischer Restauratoren tag			
	Congresso internazionale del restauro	Padova	1964	FmIV.5144
	Convegno sul restauro delle opere d'arte	Firenze	1976	Fg.III 450 3/1-2
Atti convegno nazionale	Problemi del restauro in Italia -	Udine	1988	Fs.III5246
	Proposte di restauro – Giorgine e altri	Firenze	1978	Fm III 4065
Calderoni M	Piccola guida al restauro ...	Milano	1992	Fm V 6407
Istituto Centrale del Restauro	Bollettino dell'I.C.R.	Roma	1967	Ri 1207
	Chimica del Restauro	Venezia	1984	FmIV 11392
Ricerche31	Propedeutica del restauro	Roma	1987	Ri 1393
Restauro fra metodo e prassi				Coll.c.437/13
Ricerche 16	Scienza ed arte	Roma	1982	Ri1393
	Tecniche della conservazione	Milano	1986	720.288
Il cenacolo	Centro diagnostico	Roma	1990	Fm II 1488/1-3
Feiffer C.	Progetto di Conservazione	Milano	1989	Civ.Coll C.155/4-7
Marmotti A.L.	Materia del restauro	Milano	1989	Civ.Coll.C.155/15-16
	Tavola rotonda sul restauro liutario	Cremona	1976	FmMisc III 559-573-482
Mancia R.	Esame scientifico	Milano		4091/1-2

	dell'opera d'arte e...	1936		