

# IL RESTAURO DELLA FOTOGRAFIA

**Materiali fotografici e cinematografici,  
analogici e digitali**



NARDINI EDITORE

*a cura di*  
**Barbara Cattaneo**



# **IL RESTAURO DELLA FOTOGRAFIA**

**Materiali fotografici e cinematografici,  
analogici e digitali**

*a cura di*  
**Barbara Cattaneo**

**NARDINI EDITORE**



collana diretta da  
Andrea Galeazzi

*Grafica* Morena Alitta

ISBN 978884044215X

*Stampa digitale*  
2012 – Nardini Editore

© 2012 Nardini Editore  
[www.nardinieditore.it](http://www.nardinieditore.it)

Questa pubblicazione è protetta dalle leggi sul copyright e pertanto ne è vietato qualsiasi uso improprio.

## IL RESTAURO DELLA FOTOGRAFIA

### Materiali fotografici e cinematografici, analogici e digitali

|                    |    |   |
|--------------------|----|---|
| Introduzione ..... | p. | 3 |
|--------------------|----|---|

#### Il restauro tra informazione materiale e immateriale: premesse metodologiche

|                                                                                                                 |   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ■ Tempo/Materia: Fotografia .....                                                                               | " | 9  |
| <i>Pierangelo Cavanna</i>                                                                                       |   |    |
| ■ La materialità delle fotografie: una questione ermeneutica<br><i>Tiziana Serena</i> .....                     | " | 15 |
| ■ La fotografia come fonte, tra corpo dell'immagine e informazione digitale<br><i>Monica di Barbora</i> .....   | " | 27 |
| ■ Restituzione digitale<br><i>Giorgio Pedretti</i> .....                                                        | " | 35 |
| ■ Etica e metodologia di intervento nel restauro della fotografia<br><i>Silvia Berselli</i> .....               | " | 47 |
| ■ Analisi e raccolta dei dati per la conservazione e gli interventi di restauro<br><i>Laura Gasparini</i> ..... | " | 51 |

#### Tecniche fotografiche e pratiche del restauro

|                                                                                                                      |   |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|
| ■ I dagherrotipi<br><i>Elvira Tonelli</i> .....                                                                      | " | 63  |
| ■ Gli ambrotipi<br><i>Tania Barbieri, Melissa Gianferrari</i> .....                                                  | " | 79  |
| ■ I ferrotipi<br><i>Viviana Goggi</i> .....                                                                          | " | 89  |
| ■ I negativi in bianco e nero<br><i>Mirasol Estrada, Alice Laudisa, Maura Zacchi</i> .....                           | " | 99  |
| ■ I negativi, le diapositive e le trasparenze a colori<br><i>Morena Alitta, Barbara Cattaneo, Emiko Davies</i> ..... | " | 111 |

|                                                                                   |                                                                                                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|  | I Positivi argentici in bianco e nero<br><i>Barbara Cattaneo, Antonia Giusino, Stefania Ruello</i> .....p.                                                  | 131 |
|  | Procedimenti non argentici:<br>Stampe al platino e palladio, cianotipie e stampe al carbone<br><i>Luisa Casella, Barbara Cattaneo, Lorenza Fenzi</i> ....." | 145 |
|  | Positivi a colori<br><i>Letizia Baracchini, Luisa Guerra</i> ....."                                                                                         | 167 |
|  | Le stampe digitali<br><i>Roberta Piantavigna</i> ....."                                                                                                     | 173 |
|  | Gli album fotografici<br><i>Donatella Cecchin</i> ....."                                                                                                    | 183 |
|  | Le pellicole cinematografiche<br><i>Marco Pagni Fontebuoni</i> ....."                                                                                       | 193 |

## Preparazione alle emergenze

|                                                                                     |                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----|
|  | La gestione delle emergenze<br><i>Federica Delia</i> ....." | 219 |
|                                                                                     | Profili autori ....."                                       | 233 |
|                                                                                     | Ringraziamenti....."                                        | 237 |

## Introduzione

■ Il presente lavoro vanta una gestazione lunga e a tratti sofferta: nato a fine 2008 e destinato ad occupare lo spazio di un capitolo all'interno di un progetto molto ampio dedicato a storia, tecnologia e biodeterioramento dei materiali fotografici, ha infine acquisito una propria autonomia editoriale dopo che - purtroppo, ma per fortuna per i restauratori - si è abbattuta la scure dei tagli ai fondi destinati al progetto originario. In questi quattro anni il lavoro e il contatto con gli autori è stato molto assiduo: abbiamo condiviso l'ansia dell'attesa e la sensazione di amarezza nel vedere un bel progetto naufragare; poi, a marzo 2012, alcuni autori mi hanno chiesto di riprendere in mano il lavoro fatto e di assumere la curatela di un nuovo libro. L'approdo a Nardini è stato accolto con entusiasmo e come momento di meritato riconoscimento.

Rispetto al progetto iniziale diverse cose sono cambiate, a partire dagli stimoli che gli autori hanno ricevuto, fino ad arrivare a una maggiore libertà di spazio editoriale, spazio governato soltanto da una griglia che ha tenuto conto della storia dei materiali, delle problematiche del deterioramento, delle operazioni di restauro conservativo e delle pratiche per la prevenzione. In particolare, ai fini specifici di questa edizione, ho incoraggiato gli autori ad ampliare i contenuti in modo argomentativo e non prescrittivo, partendo dalla letteratura scientifica e mediando attraverso l'esperienza personale. Alcuni autori hanno rinunciato, altri non hanno trovato posto nel nuovo piano editoriale, ma a tutti va la mia massima gratitudine e l'augurio di poter lavorare di nuovo insieme.

*What I cannot create, I do not understand  
(Richard Feynman)*

■ Pochi tratti per descrivere il nostro lavoro: per prima cosa, questo libro non vuole essere un manuale, bensì una disamina degli aspetti dentologici e delle pratiche del restauro fotografico e cinematografico che inducano il lettore a un pensiero critico sul *che cosa significa restaurare*. Gli autori stessi hanno affrontato un percorso critico in fase di scrittura e dall'elaborazione dei testi emergono molto chiari due principi fondativi: dietro ad ogni intervento, per quanto minimo e quotidiano possa sembrare (per esempio mettere in una busta o spolverare) si profila una scelta complessa e il "non intervento" è la scelta più complessa di tutte.

Un secondo aspetto fondamentale è stata la volontà di trasmettere gli aspetti vivi di una cultura materiale. Ogni procedimento è stato affrontato come un mondo a parte, come un pianeta dal proprio specifico ecosistema, in modo tale che il lettore potesse immergersi negli aspetti tecnici e pratici che contribuiscono alla resa estetica e funzionale della fotografia e del cinema, oltre ad avere a disposizione una valutazione degli strumenti per la conservazione. Tale approccio è a tutti gli effetti un percorso obbligato nel campo

---



## **Il restauro tra informazione materiale e immateriale: premesse metodologiche**



## Tempo/Materia: fotografia

Pierangelo Cavanna

■ L'assunto che ogni intervento di restauro non possa che darsi a proposito della sola "natura materiale delle singole opere"<sup>1</sup>, costituisce una posizione metodologica tanto consolidata da apparire ovvia e teoricamente aproblematica. Coerente a ogni rinuncia alla velleitaria intenzione di restituire una qualche originalità originaria; nella consapevolezza che l'accessibilità storica e culturale al processo di produzione e di prima ricezione del bene non può che essere un'approssimazione alla continua ricerca del proprio limite<sup>2</sup>. Accanto a questa consapevolezza vive, indissolubilmente legata, la coscienza delle ragioni della permanenza del bene, della sua presenza vitale nella cultura contemporanea<sup>3</sup>: ragioni su cui si fondano le stesse intenzioni di operare per la sua conservazione nel tempo, per la sua trasmissione alle generazioni future.

Stabilita l'inevitabile materialità dell'intervento di restauro<sup>4</sup>, resta da comprendere cosa ciò possa significare quando si parla di fotografia. Sono almeno due le grandi classi di ragioni che è necessario considerare, qui per sommi capi, provando dapprima a chiedersi quali siano gli elementi costitutivi di questa particolare categoria di immagini che per più ragioni chiamiamo sensibili:

- il Tempo, che ne è l'elemento determinante, il vincolo assoluto in cui ogni fotografia accade, in cui l'immagine irreversibilmente si forma.
- La Materia, il corpo tecnologico dell'oggetto, di volta in volta semplice ma non neutrale supporto fisico, componente espressiva o vero e proprio soggetto dell'operazione fotografica, ma anche presenza assente nella matrice digitale, che non si consuma.

Il tempo di ogni fotografia è molteplice: dalla produzione alla ricezione, per quanto dilatata, ma ciò che ora più interessa, ciò che più da vicino ci tocca sono due altri ordini di problemi temporali. Restauro e Fotografia non solo sono stati definiti nel medesimo contesto storico, ma condividono un'analogia relazione col Tempo; anzi – più in particolare, più intimamente – non con la condizione sostanziale o rappresentativa dell'accadere, bensì dell'accaduto, di ciò che è stato e quindi, solo per questo, risulta inattingibile<sup>5</sup>. È questo l'orizzonte in cui è stata pensata, si può pensare anche l'analogia tra morte del corpo e fotografia: *è qui e non c'è più* è il pensiero che accompagna lo sguardo che si posa sul corpo privo di vita. Rimane una presenza nella quale riconosciamo, per certi gradi, sotto alcuni aspetti una somiglianza con una realtà che (forse) abbiamo conosciuto. Una certa relazione; un rapporto che è insieme traccia e memoria. Il corpo, la fotografia sono traccia e figura, simbolo a volte, di un accaduto di cui si ha memoria e ricordo. È proprio la Fotografia in quanto "oggetto di antiquariato istantaneo", secondo la ben nota definizione di Susan Sontag, a illuminare, a certificare l'impossibilità del Restauro in quanto disciplina e in quanto teoria, quando questa pretende di volgere all'indietro non lo sguardo ma il percorso dell'angelo della storia. Ancor più problematica e incerta si fa la questione, ancor più improprio il

ricorso a questo concetto quando accade, come per la fotografia, che proprio il corpo vitale dell'immagine, la sua *materia signata* nel tempo (non: dal tempo), la sua natura di traccia non possa essere sottoposta ad alcun trattamento che non sia di conservazione delle condizioni di esistenza del bene.

Oltre quel "nulla di oggetto" che è l'immagine, tutti i fototipi hanno una loro matericità che è tutto meno che indifferente, ma la cui considerazione non per questo risulta così ovvia e scontata. Se da un lato la materia e la tecnica che di volta in volta hanno contribuito a definire ogni immagine fotografica, dal punto di vista produttivo quanto espressivo, sono oggetto di un'attenzione ampiamente condivisa, dall'altro la vicenda storica della fotografia ha solo in rari casi fatto i conti in modo esplicito con la propria corporeità, non limitandosi a considerarla come mero dato o vincolo tecnico, ma quale territorio di possibile indagine ed elemento di espressione linguistica: dal cliché-verre ai frottage, alla vasta categoria dei chimigrammi, ossidazioni e pirogrammi. Credo invece che una riflessione sul 'restauro' della fotografia non possa evitare di misurarsi anche con le implicazioni poste dal confronto con questi procedimenti e con le opere che ne sono derivate, alla ricerca di elementi di chiarezza che possano sostenere la consapevolezza critica necessaria a intervenire su questa particolare tipologia di beni. Ciò che mi pare strumentalmente interessante nell'accennare ai problemi posti da queste fotografie 'pure', concrete<sup>6</sup>, svincolate da ogni possibile, disorientante analogia per "liberare la forma sconosciuta della materia"<sup>7</sup>, è che qui processo, figura e corpo dell'immagine coincidono al massimo grado, mentre il tempo continua a essere quello della generazione stessa, pur indipendente da ogni apparato ottico<sup>8</sup>. L'assoluta autoreferenzialità di queste immagini, dove la presenza dell'autore passa dallo sguardo al gesto, costringe ancor più a fare i conti con l'impossibilità di ogni ri-costruzione e testimonia in modo inequivocabile quale sia l'incidenza dei materiali costituenti, quegli stessi a cui tanta attenzione è dedicata in questi volumi, nella determinazione delle caratteristiche di ogni immagine fotografica, ben oltre il tempo dei pionieri. Queste particolari fotografie, che non possono trovare alcuna corrispondenza in ambito digitale, costituiscono a mio parere l'ulteriore conferma del fatto che è impossibile sostituire materia fotografica con altra materia fotografica *dopo* il suo trattamento (esposizione - sviluppo - fissaggio). L'atto fotografico che ha generato l'immagine non può essere ri-fatto; l'informazione registrata dal supporto fotosensibile non può essere sostituita. "Ciò che la Fotografia riproduce all'infinito ha avuto luogo solo una volta"<sup>9</sup>: è nell'irreversibile trasformazione dei materiali sensibili che avviene in quel momento che si definisce la fotografia; quando Tempo e Materia interagiscono facendo sì che ogni fototipo non possa darsi che quale esito di quel singolo e unico processo fotochimico, cioè materiale (e irreversibile, ma di questo diremo), accaduto in quel tempo. In ragione di questo processo ontologico diventa illusorio pensare di poter intervenire sulla materialità del bene quando questo è un fototipo: poiché nella Fotografia materia e tempo concorrono inestricabilmente a determinare l'opera, il solo elemento su cui pare possibile intervenire non può che essere il supporto. Il restauro della Fotografia è una contraddizione in termini<sup>10</sup>.

Intorno alla questione fondamentale dei materiali fotosensibili si misura anche la distanza con le immagini realizzate con un dispositivo digitale, che condividono con quelle analogiche il solo momento della generazione ottica della traccia, essendo invece inconcepibile – come si è detto – ogni realizzazione *off-camera*. Quando il supporto fotosensibile manca (o diviene radical-

mente altro, come nel digitale) credo non abbia più senso parlare di processo fotografico in senso proprio, mentre resta possibile e quasi ovvio parlare di pratica fotografica, ma solo in termini socioculturali che qui non interessano<sup>11</sup>. Credo sia un errore grave sottovalutare le implicazioni che derivano dalle incommensurabili differenze tra paradigma analogico e paradigma digitale: non è possibile assimilare le emulsioni fotosensibili, in cui l'energia luminosa determina delle modifiche strutturali stabili, di fatto irreversibili, a un sensore destinato a tradurre quella stessa energia in informazione codificata senza mutare definitivamente la propria struttura, allo scopo di trasferire i dati a un supporto insensibile, in grado di registrare informazioni di qualsivoglia natura. È la tecnologia dei materiali e dei processi che determina cosa sia o non sia un fototipo e allora, come già fu alle origini, credo che il problema sia sempre quello del fissaggio: può una sequenza numerica considerarsi 'fissata' così come la dimensione e la posizione di una molecola di argento o di gomma bicromatata dopo il trattamento? Tra agonia della stabilità analogica e definitivo sopravvento dell'instabilità digitale oggi pare che non si sappia bene cosa sia, a cosa dare il nome di fotografia (e a partire da quali condizioni), apparentemente incapaci di comprendere le differenze, e le conseguenze, tra irreversibilità del processo fotochimico e reversibilità indifferente del processo digitale. Questo è però un discrimine che è indispensabile riconoscere; su cui si deve riflettere anche – e forse specialmente – in termini di conservazione e restauro.

Posto che non è astrattamente in discussione lo statuto di bene culturale delle immagini digitali, ciò che qui interessa considerare sono le implicazioni connesse alle due tipologie di beni, le cautele necessarie per affrontare in modo criticamente attrezzato queste evenienze, a partire proprio dalla necessità di considerarle e comprenderne la diversa natura, oltre le apparenze formali<sup>12</sup>.

L'immagine analogica, in virtù della sua natura di traccia fisico chimica non è restaurabile, ciò che invece risulta possibile con quella digitale, rispetto alla quale si può intervenire sui singoli elementi codificati, esattamente riproducibili, ripetibili *ad libitum*, in un processo che può portare l'intervento sino a sfiorare il limite pericoloso della copia perfetta, del rifacimento integrale e indistinguibile, o anche del completamento stilistico di ottocentesca memoria, secondo un iter sostitutivo che sovrappone l'identità nuova alla preesistente sino a cancellarla senza lasciare tracce<sup>13</sup>. Questa 'disponibilità', derivata dal sistema notazionale proprio della matrice digitale, implica e comporta anche la trasformazione dello statuto di questa inedita tipologia di beni, che passano dal regime autografico proprio dell'analogico, per il quale aveva senso parlare di riproducibilità, a quello allografico pertinente al digitale<sup>14</sup>, in cui la stessa idea di replica perde di senso risultando ciascuna nuova occorrenza indistinguibile dal primo esemplare. È chiaro come questo ordine di problemi investa, anche in termini conservativi e di tutela, la questione della difficoltà nel definire – nei differenti ambiti – cosa si possa intendere per matrice originale, replica e copia, così come nella distinzione tra immagine e opera, tra il contenuto referenziale della prima, che possiamo pensare identico in ogni sua manifestazione, e il significato e il valore individuale di bene (senza voler affrontare questioni di ordine artistico o estetico, qui ininfluenti), che contraddistingue, ma non necessariamente distingue ciascuna delle sue occorrenze, ognuna segnata da una particolare storia di produzione, che può avere o non avere influito sulla sua determinazione attuale<sup>15</sup>.

Da queste specificità del fotografico anche nel contesto del restauro è

possibile far derivare conseguenze importanti, rese ancora più urgenti dall'avvento del digitale. Ribadita la necessità metodologica di fondare sulla consapevolezza critica del bene come documento/monumento ogni programma di intervento sul manufatto, in prima approssimazione si può ritenere che:

in presenza di fotografie analogiche, cioè di fototipi si può procedere solo alla salvaguardia dello strato immagine, mentre l'eventuale intervento di restauro conservativo si applica alla materialità dei diversi supporti presenti, nelle più diverse accezioni e gerarchie.

in presenza di immagini digitali è possibile distinguere le modalità di intervento tra matrice e stampa. In presenza di un file danneggiato si può procedere a interventi di restauro richiamandosi alle teorie classiche, integrando cioè eventuali lacune con elementi di identica natura (bit) senza alcuna perdita di informazione, a ulteriore dimostrazione dell'incommensurabile diversità intrinseca dei due *media*. Anche le stampe derivate, almeno quelle non realizzate con processo fotografico<sup>16</sup>, possono essere restaurate mediante integrazione pittorica delle lacune, ma evitando accuratamente l'incauto riaffiorare delle lusinghe del restauro stilistico.

Non rientra nelle mie competenze illustrare né tanto meno discutere le metodiche di intervento, i loro limiti e i problemi connessi, del resto ampiamente noti e illustrati nei contributi qui pubblicati, ma qualche parola andrà ancora spesa per delineare almeno sommariamente altre implicazioni metodologiche celate sotto la traccia delle prescrizioni e delle tecniche di intervento.

Oggi nessuno più potrebbe definire il restauro come il "procedimento tecnico volto ad assicurare la conservazione e a reintegrare gli aspetti compromessi [dell'opera]"<sup>17</sup>, senza tener conto del fatto che i "photographic objects [...] owe their look and structure to commercial and cultural influences as much as they do to technological factors"<sup>18</sup>. Il doppio richiamo di Grant Romer ci pare ancora indispensabile per comprendere la natura storica dell'oggetto fotografico e per contribuire a stabilire i principi di intervento, specialmente se letto in relazione con la sua puntuale individuazione di due diversi e complementari accezioni del concetto di permanenza dell'immagine: "Commercially, the image had to remain unchanging long enough to fulfill its initial consumer function. Culturally, *the photographic image and its objective substance* must survive as long as it has clear useful value to the culture that maintains it"<sup>19</sup>. La permanenza, ben oltre l'orizzonte pragmatico che tanto preoccupava i tecnologi ottocenteschi, oggi può distinguere tra immagine e materia, deve tradursi in "programma di esistenza" dell'opera, basato sulla consapevolezza del suo significato di bene culturale, obiettivo per il quale non può essere ritenuto sufficiente considerare i soli problemi che derivano dalla sua già complessa struttura fisica. Mentre il contenuto referenziale può essere preservato e duplicato *ad libitum*, diventa indispensabile associare alla valutazione delle condizioni materiali la definizione storiografica delle sue condizioni di produzione e fruizione, in un più ampio processo di lettura storico critica che consenta di ri-definire le modalità della sua ricezione, il suo impianto concettuale e culturale, nella consapevolezza che non solo la materialità del bene si modifica, e magari degrada nel tempo, ma anche il sistema di fruizione e comprensione in cui questo è inserito, in mutazione continua.

## Note bibliografiche

<sup>1</sup> *Carta della Conservazione e del Restauro*, 1987, art.6/ comma a.

<sup>2</sup> Considerando il rapporto dialettico che deve essere posto in atto col bene quale testimonianza storica da interrogare, è necessario tener presente che la “verità storica [è] in continua ri-scrittura. Perciò è dall’inscrivere la problematica della passività del passato nel grande cerchio della temporalità, che dipende in ultima istanza il destino di questa verità in sospeso, di questa veracità per sempre incompiuta.”, P. Ricoeur, *Ricordare, dimenticare, perdonare. L’enigma del passato*, Bologna, il Mulino, 2004, p.19. Pur senza addentrarci qui in una problematica troppo complessa, segnaliamo almeno la suggestione linguistica e quindi concettuale che lega i termini traccia, testimonianza (prediletta da un freudiano come Ricoeur) e documento in ambito storico e fotografico. Se – con Marc Bloch – ogni testimonianza storica è “traccia” del passato, allora ogni fotografia è traccia di una traccia. Particolarmente stimolante e produttiva risulta la lettura in parallelo, a cui qui non posso far altro che invitare, dei testi di Ricoeur, di G. Didi-Huberman, *La somiglianza per contatto. Archeologia, anacronismo e modernità dell'impronta*, Torino, Bollati Boringhieri, 2009 e di J.C. Bailly, *L'istante e la sua ombra*, Milano, Bruno Mondadori, 2010.

<sup>3</sup> Allora, non tanto e non solo *All Art Has Been Contemporary*, come recita il lapalissiano motto al neon di Maurizio Nannucci (1999) che tanta fortuna ha avuto in molti musei del mondo, da Berlino a Torino a Firenze. Semmai è contemporanea tutta l’arte, cioè tutta la cultura alle cui manifestazioni riconosciamo oggi un valore.

<sup>4</sup> Si utilizza qui il termine in senso lato e rischiosamente onnicomprensivo, non essendo questa l’occasione e la sede per procedere a ulteriori specificazioni dell’accezione teorica e metodologica del concetto. Quale riferimento generale può ancora essere utile la nuova edizione dello studio di A. Conti, *Storia del restauro e della conservazione delle opere d’arte*, Milano, Electa, 2002, con postfazione di Massimo Ferretti. Si vedano inoltre C. Piva, I. Sgarbozza, *Il corpo dello stile: cultura e lettura del restauro nelle esperienze contemporanee: studi in onore di Michele Cordaro*, Roma, De Luca, 2005; P. Gagliardi, B. Latour, P. Memelsdorff, (a cura di), *Coping with the past: creative perspectives on conservation and restoration*, Firenze, Leo S. Olschki, 2010.

<sup>5</sup> “Parlare di trascorso non significa solamente vedere nel passato ciò che sfugge alla nostra presa, ciò su cui non possiamo più agire, ma significa anche voler dire che l’oggetto del ricordo reca indelebile la marca della perdita. L’oggetto del passato in quanto trascorso è un oggetto (d’amore, d’odio) perduto: l’idea di perdita è, da questo punto di vista, criterio decisivo della passività.”, Ricoeur, *op. cit.*, p. 11.

<sup>6</sup> Per un’ampia e precisa definizione del termine si rinvia a G. Jäger, R. H. Krauss, B. Reese, *Concrete Photography Konkrete Fotografie*, Bielefeld, Kerber Verlag, 2005, mentre per sciogliere ogni ambiguità intorno alle pretese astrazioni fotografiche continua a essere di grande utilità l’*Intervista a Massimo Cacciari*, Paolo Costantini (a cura di), in *Fotologia*, 5, estate-autunno 1986, pp. 74-79.

<sup>7</sup> Karl-Heinz Hargesheimer (Chargesheimer), dalla conferenza tenuta al Circolo Fotografico Milanese, 1950, citato in *European Photography*, 57, 1995, p.46.

<sup>8</sup> Come ebbe a dichiarare Henry Holmes Smith riprendendo un concetto già espresso dal suo maestro Moholy-Nagy, “lo strumento essenziale del processo fotografico non è l’apparecchio ma il materiale sensibile”, cfr. J. Eisinger, *Henry Holmes Smith’s Mother and Son Oedipal Syrup*, in *History of Photography*, 18, 1994, pp. 78-86.

<sup>9</sup> R. Barthes, *La camera chiara*, Torino, Einaudi, 1980, p. 6. L’affermazione non è meno vera per la fotografia concreta, sebbene questa nella sua unicità non provenga da una matrice infinitamente riproducibile.

<sup>10</sup> Prova ne sia – tra l’altro – il fatto che non può essere attuato ricorrendo alla stessa materia e tecnica, allo stesso *medium* con cui l’opera era stata realizzata, tanto che si parla ad esempio, comunemente e correttamente di “integrazione pittorica delle lacune” per quei casi in cui è necessario riequilibrare percettivamente una porzione di immagine. Qui le disquisizioni filologiche sull’autografia o sulla necessità deontologica della riconoscibilità degli interventi non hanno ragione d’essere: semplicemente non esiste ‘materia’ del contendere.

<sup>11</sup> Si vedano le considerazioni di segno opposto espresse da W.J.T. Mitchell, *Realismo e immagine digitale*, in *Cultura visuale: paradigmi a confronto* Roberta Coglitore, (a cura di), Palermo, duepunti edizioni, 2008, pp. 81-99. In questo breve testo,

che sconta forse l'occasionalità della sua redazione, Mitchell considera "riduttiva" ogni ontologia che si limiti a indagare intorno all'essenza, poiché "Se l'ontologia è lo studio dell'essere, allora (...) l'ontologia della fotografia dovrebbe concentrarsi sull'essere *nel mondo*", non tenendo conto però - a mio parere - che proprio l'essere nel mondo non può che fondarsi sulla sua essenza, perché sennò?

<sup>12</sup> Si potrebbe dire - parafrasando un'efficace formulazione di Marra, che pure non concorderebbe con questa distinzione - che l'immagine digitale "assomiglia" a una fotografia ma "di fatto funziona come" un quadro. Per l'origine della parafrasi cfr. C. Marra, *Fotografia e pittura nel Novecento*, Milano, Bruno Mondadori, 1999, p. 15.

<sup>13</sup> In ambito digitale la difficoltà è semmai costituita dalla rapidissima obsolescenza dell'hardware e del software con cui un'immagine è stata realizzata, processata e stampata.

<sup>14</sup> N. Goodman, *Languages of Art: An Approach to a Theory of Symbols*, Indianapolis, The Bobbs-Merrill Company, 1968 (trad. it. *I linguaggi dell'arte*, Milano, Il Saggiatore, 1976) la cui distinzione fondamentale tra sistemi notazionali e non notazionali "si regge sulla differenza tra discreto e continuo, o digitale e analogico", cfr. R. Diodato, *Estetica del virtuale*, Milano, Bruno Mondadori, 2005, p. 76. Per quanto riguarda le implicazioni delle teorie goodmaniane in relazione ai concetti di copia e di replica si veda L. Marchetti, *Arte ed estetica in Nelson Goodman*, Palermo, Centro internazionale studi di estetica, 2006, in particolare alle pp. 103-104. I nessi con

l'ambiente digitale, anche per quanto riguarda la fotografia, solo accennati da Marchetti, sono stati affrontati da I. Boeddu, *Nelson Goodman: uno sguardo analitico sull'arte contemporanea*, Alessandria, Edizioni dell'Orso, 2009, pp. 138-141.

<sup>15</sup> A titolo esemplificativo si pensi agli estremi costituiti dalle diverse repliche di un file, per definizione identiche e indistinguibili, o alle diverse copie tratte da uno stesso negativo sotto la diretta responsabilità dell'autore, che possono anche essere radicalmente diverse tra loro e quindi di fatto uniche pur essendo ricavate da una medesima matrice negativa.

<sup>16</sup> Si vedano almeno: R. Benson, *The Printed Picture*, New York, The Museum of Modern Art, 2008; M. C. Jürgens, *The Digital Print: Identification and Preservation*, Los Angeles, Getty Conservation Institute, 2009.

<sup>17</sup> "Lessico Universale Italiano", Istituto dell'Enciclopedia Italiana, 1977, *ad vocem*, citato da Sergio Angelucci, *Per una base teorica comune nel restauro di tutti i beni culturali*, in *Conservazione dei materiali librari archivistici e grafici*, M. Regni, P. G. Tordella, (a cura di), Torino, Umberto Allemandi, 1999, pp. 277-282 (277).

<sup>18</sup> G. Romer, *An Overview of the Current Development of the Field of Conservation of Photographs*, in Regni, Tordella, *op. cit.*, pp. 243-246 (243).

<sup>19</sup> *Ibidem*, corsivo di chi scrive.

## La materialità delle fotografie: una questione ermeneutica

Tiziana Serena

■ Quando guardiamo una fotografia essa si dispiega ai nostri occhi nella sua piena presenza figurativa. Sulla superficie della fotografia, lì dove, raffigurando il reale secondo il principio della massima somiglianza, la denotazione è messa in scena, ha luogo il predominio culturale dell'immagine fotografica a discapito di altre possibili narrazioni. Tuttavia la fotografia non è solo una questione d'immagine: quando ne teniamo una in mano ci è chiaro che nonostante quella sua *trasparenza*, che ci permette di guardare attraverso essa i nostri cari ritratti, manipoliamo una realtà fattuale (anche se è una fotografia digitale<sup>1</sup>), un oggetto costituito da una materia dalla chiara consistenza fisica. E anche se questa è minima o infinitesimale, si tratta comunque di una qualche materia necessaria all'immagine per manifestarsi. È quella materia che Cesare Brandi aveva descritto nella sua precipua qualità duale: luogo in cui l'immagine giunge alla nostra coscienza e in cui si condensano le pratiche e i significati della conservazione<sup>2</sup>, con tutte le conseguenze che ne derivano dalle inevitabili relazioni con un altro binomio brandiano relativo a *il tempo e il luogo* del restauro.

La materia, come spazio operativo specifico delle discipline del restauro, costituisce il primo punto di partenza, per quanto declinato, di nuove prospettive teoriche proposte dall'antropologia visuale, che sono risultate interessanti per un tessere nuovi dialoghi fra diversi saperi sul tema della *materialità* delle fotografie<sup>3</sup>. Il secondo punto riguarda, invece, la proposta di considerare quello che in ambito filosofico è stato definito il *paradigma dell'oggetto* per designare una classe di oggetti simili a quelli fotografici e che sono le opere d'arte, secondo un'analisi concettuale che propongo di adottare per la fotografia, proprio perché questa teoria considera la fattualità una condizione necessaria dell'opera, caratterizzata da una presenza fisica e – inestricabilmente – da una valenza sociale<sup>4</sup>.

Le fotografie sono sia immagini sia oggetti fisici, lo sottolineo assieme alla considerazione che ne consegue: in sede di analisi storica nessun di questi aspetti può essere considerato come isolato, poiché ognuno di essi ha valore solamente in quanto in relazione a quel un sistema organico che, determinato dalla complessità degli aspetti fisici che si intersecano con gli usi sociali nel tempo, designa il corpo dell'oggetto fotografico<sup>5</sup>.

### Il punto di vista della materialità

■ Quando parliamo di materialità ci riferiamo soprattutto alla diversità di elementi e aspetti delle fotografie, a qualità eterogenee e per molti versi eteronome rispetto alla formazione dell'immagine, ma tutte accomunate dal fatto di poter essere rintracciabili alla periferia dell'immagine fotografica<sup>6</sup>. Surrogato persuasivo e riduttivo della complessità della fotografia, tale

da convincerci che la questione fotografica risieda tutta lì sulla superficie, l'immagine fotografica è destinata ad esercitare un ruolo tirannico in relazione alla concentrazione su di essa di quanto sappiamo su questa classe di oggetti particolari che sono le fotografie.

Una sfida metodologica per superare i limiti di questa tirannia è rappresentata proprio dall'approccio alla materialità, il quale può essere sintetizzato nelle due principali prospettive. La prima riguarda l'assunzione di una posizione teorica, che consiste nel porsi in un punto di vista laterale per condurre delle ricerche storiche a partire dall'esplorazione dei margini delle fotografie: una condizione che ha permesso d'intraprendere rinnovati percorsi narrativi, dei quali si colgono alcuni riverberi in ambito espositivo<sup>7</sup>. La seconda concerne l'individuazione di un nesso causale fra la materialità delle fotografie e gli usi che di esse ne facciamo.

La formulazione di questi assunti consente di mettere in un certo ordine alcune considerazioni sulla fotografia certamente già note, ma che collocate in una nuova disposizione permettono di chiarire questa ipotesi interpretativa principalmente basata su una diversa relazione fra i discorsi sulle immagini fotografiche e quelli sulla vita e sulla storia delle fotografie, ma alla condizione vincolante – e qui risiede il punto nodale – di riconoscere a quest'ultime una *piena dignità oggettuale*. In fondo, è stato più volte rimarcato che noi vediamo delle cose e queste talvolta sono delle fotografie<sup>8</sup>: vediamo cioè una classe particolare di “quasi – oggetti” per i quali la caparbia del referente tende a mettere in ombra la loro natura di oggetti fisici, paradigmatici e preminentemente sociali<sup>9</sup>.

L'approccio della materialità permette quindi di sovvertire una gerarchia tradizionale nell'approccio alla fotografia: colloca in posizione di subordinazione la nostra visione epistemica collegata all'interpretazione del contenuto figurativo della fotografia, cioè quanto culturalmente sappiamo sulla genesi dell'immagine fotografica e sul suo realismo ottico – meccanico, a vantaggio del ruolo primario che viene acquisito in questo tipo d'indagine da una visione non totalmente epistemica, per mezzo della quale la nostra esperienza con un oggetto fotografico posto dinanzi ai nostri occhi non si appiglia necessariamente a un modello di *ékphrasis* tradizionale e già fortemente condizionato come è, ad esempio, il riconoscimento della riduzione del referente reale sul piano bidimensionale della fotografia, rispetto alla quale a un primo sguardo non dubitiamo che gli oggetti raffigurati non si siano mai trovati di fronte alla macchina fotografica. Questa visione parzialmente epistemica risulta necessariamente più aperta alle possibilità di esplorazione e interpretazione del perimetro di significazione delle fotografie, per la sua capacità di prestare attenzione a spazi liminari a quelli ai quali si applica l'*ékphrasis* del contenuto figurativo, ad esempio, indirizzandosi alla lettura delle tracce minime sui supporti secondari di una fotografia o delle semplici operazioni d'etichettatura di routine di una scatola miscelanea di fotografie<sup>10</sup>: segni muti i quali, se opportunamente interrogati, possono svelare usi e impieghi culturali.

Le posizioni teoriche e le applicazioni di ricerca, che abbiamo brevemente delineato, vanno intese come aperture del ventaglio delle possibilità d'interpretare le fotografie e, in particolare, credo siano cariche di suggestioni feconde in quanto tese a superare alcuni limiti legati a esegesi ossificate delle immagini fotografiche, quando queste sono esclusivamente concentrate nel riconoscimento di valori estetici o documentari – per quanto non dimentiche della loro specifica *factura*. Lo scopo è dunque quello d'integra-

re le prospettive legate alle spiegazioni delle immagini con le ragioni e la storia degli oggetti fotografici non valutati solamente in quanto mere superfici di significazione, ma nel loro essere oggetti dotati di una viva e mutevole materialità, comprendendo così in modo dialettico vari aspetti: dalle forme di presentazione chiuse, ma ricche di storie e significati, come cartoncini di montaggio, album e serie, alle forme di conservazione, come le sedimentazioni di varia natura costitutiva<sup>11</sup>, le quali sono sottoposte, al pari degli oggetti che custodiscono, a mutevoli usi e trasformazioni della loro materialità in quanto ecosistemi dinamici<sup>12</sup>.

A partire dalle prospettive epistemologiche aperte dalle ricerche sulla materialità degli oggetti fotografici, sono state poste le premesse per lo sviluppo di possibilità più propriamente ermeneutiche nel fare storia della fotografia, dando voce a oggetti che sono stati fino quel momento silenti e a portare alla vista quanto è stato invisibile nelle ricostruzioni storiche<sup>13</sup>, inglobando nell'analisi il più immediato riferimento contestuale, come le numerose forme di produzione e presentazione, integrandole in una prospettiva diacronica e in relazione alle forme di conservazione e di trasmissione<sup>14</sup>.

Va aggiunto che la considerazione per gli aspetti legati ed evocati dalla materialità degli oggetti fotografici ha rappresentato una risposta a un diffuso interesse che si è manifestato recentemente in disparati ambiti disciplinari per comprendere il modo con il quale diversi saperi hanno accumulato 'documenti' fotografici a fondamento della loro stessa disciplina; e oggi, che il valore di documento è sottoposto alla verifica dell'analisi storica, quegli oggetti fotografici assumono un *altro* significato che risulta dato non tanto dalla loro singolarità, quanto piuttosto dalla relazione con altri oggetti, dalla loro posizione relativa nell'accumulo in strati geologici e dalla loro presenza in quei dispositivi particolari che sono le sedimentazioni di fotografie, da intendersi come il risultato di pratiche conoscitive e politiche fortemente condizionate dagli aspetti della cultura visuale<sup>15</sup>.

L'approccio alla materialità delle fotografie si pone quindi come strategia d'interpretazione e verifica delle sorgenti conoscitive della disciplina della storia della fotografia, ovvero del valore di fonte in sé degli oggetti fotografici. A partire dalla periferia dell'immagine fotografica vengono esplorati i nessi con gli usi di singoli oggetti fotografici e di forme aggregate di presentazione e di sedimentazione, ovvero – per dirla con le parole di Brandi – con i tempi e i luoghi della conservazione.

## Storie di cose trasparenti

■ Quando passiamo dal semplice guardare una fotografia al concentrarci su di essa siamo soliti pensare che il solo atto di prestare la nostra attenzione possa farci sprofondare nella sua storia. Ma di quale storia si tratta? Solitamente è una storia che si focalizza in modo quasi esclusivo al riconoscimento del momento epico della sua origine: quello in cui, in un breve lasso di tempo, l'immagine si è formata, instaurando un rapporto di carattere indicale con il referente reale, il quale si stempererebbe di valore – almeno apparentemente<sup>16</sup> – con il cosiddetto avvento della fotografia digitale, ma che in essa sopravvive indisturbato nel suo convincente quanto tenace *effetto di realtà*. Si tratta di un rapporto nodale che è stato centrale nell'interpretazione della

fotografia per il suo valore d'impronta a distanza del referente reale, ma che recentemente dalla stessa disciplina semiotica è sottoposto a revisione, tanto che secondo Umberto Eco la fotografia non sarebbe solamente "una forma di segno" quanto piuttosto "una materia dell'espressione"<sup>17</sup>, mettendo così in luce l'apertura verso nuovi ordini discorsivi in cui può assumere consistenza la dimensione oggettuale della fotografia.

Ad ogni modo ancor oggi la storia di una tale fotografia è soprattutto la storia della sua superficie: perfettamente liscia, senza pieghe, con bordi che non aprono a soglie di passaggio verso nuovi ordini discorsivi, la superficie fotografica è lo spazio in cui sono localizzati i significati che attribuiamo alla raffigurazione degli oggetti che si sono trovati o sono stati posti di fronte alla macchina fotografica. È lo spazio ove la fotografia si rende trasparente alla lettura della sua specificità di oggetto e della sua stessa storia<sup>18</sup>, poiché nella superficie quel nesso necessario posto fra la fisicità dell'oggetto fotografico e la sua visibilità specifica – l'aspetto che ci permette letteralmente di 'vedere' l'immagine – è destinato a sfaldarsi fino a perdere ogni consistenza per lasciare emergere, dal fondo della profondità della materia, l'immagine in superficie.

Nel romanzo *Cose trasparenti*, Vladimir Nabokov descrive le possibilità che la superficie della materia di oggetti comuni, concreti e tangibili, possa catturare coloro che vi posano lo sguardo trascinandoli in un vortice narrativo che dritto conduce alle origini, ripercorrendo a ritroso il filo della storia di queste "cose trasparenti attraverso le quali balena il passato"<sup>19</sup>. Nabokov non si riferiva esplicitamente alle fotografie, ma – pur con le dovute differenze – il suo riferimento alla trasparenza e alla superficie mi pare suggestivo per questa classe particolare di oggetti e opere che vengono socialmente percepite per i loro valori di superficie e per le quali la figuratività si eleva a unica essenza dell'oggetto.

La fotografia si inverte in questo spazio superficiale in quasi tutta la casistica: quando vi è un riconoscimento del valore espressivo e artistico dell'opera fotografica, ma anche quando l'opera viene realizzata negando il valore primario del soggetto raffigurato per dare visibilità a pratiche concettuali o processuali che sostituiscono la fotografia con la rappresentazione del lavoro fotografico, oppure per mettere in scena la sua stessa materia costitutiva; ma va sottolineato che l'azione del fotografo tende comunque a localizzarsi quasi sempre, e per certi versi contraddittoriamente, entro i confini dell'immagine<sup>20</sup>.

### La materia della *sottile impiallacciatura di realtà immediata*

Le fotografie sono oggetti complessi che trascendono il semplice corpo dell'immagine, quella "sottile impiallacciatura di realtà immediata"<sup>21</sup> che ricopre la materia. Ma di quale materia stiamo parlando? Non di neutri supporti come cartoncini o contenitori, oppure gelatine ed emulsioni, quanto piuttosto di una dimensione necessaria in cui l'immagine fotografica si dà grazie a una profondità concreta o anche solo apparente, la quale rappresenta non solo la possibilità di manifestazione ma anche quella di significazione della fotografia stessa.

Punto centrale nella cultura del restauro necessariamente anche fotogra-

fico, la materia è stata al centro di alcune pratiche artistiche e, anche se ha avuto punti di tangenza soprattutto con l'aspetto formale e stilistico, l'intersezione con i temi della materialità è stata in alcuni casi feconda. Oltrepasando la seduzione della materia tipica nel periodo del Pittorialismo, in cui la sostanza delle gomme bicromate e dei pigmenti è divenuto il terreno di sperimentazione e di verifica espressiva, nelle sottese implicazioni con il ritorno al gesto artistico, giungiamo ai due decenni successivi per trovare delle riflessioni in cui la materialità della fotografia costituisce il volano per passare dal *come* dei pittorialisti al *che cosa* dei surrealisti. Nel 1930 Louis Aragon aveva etichettato i rayogrammi come opere simili ai collage in quanto sorretti dalla medesima operazione filosofica<sup>22</sup>, il cui interesse era da riscontrarsi nel fatto che furono fra le prime forme di 'arte plastica' da contrapporsi alle belle arti nelle quali entravano di soppianto elementi figurativi diversi – fra i quali la fotografia – e la cui evidente diversa materialità era in sé capace di scardinare il principio della rappresentazione complessiva dell'opera artistica. Lazlo Moholy – Nagy del resto aveva parlato della luce non come di un elemento, quanto di una materia di recente conquistata<sup>23</sup>. Sarebbe possibile poi seguire una linea d'evoluzione che conduce fino ai temi che legano le ricerche degli anni Cinquanta vicine alla *Subjective Fotografie* di Otto Steinert e alla sperimentazione sulla materia della fotografia stessa, dai chimigrammi di Pierre Cordier e di Paolo Monti fino ai lavori di Nino Migliori e a quelli più recenti relativi alle alterazioni della fisicità della fotografia<sup>24</sup>, che comprendono le pratiche di manipolazione e corrosione dell'immagine. Si tratta in generale di pratiche che scalfendo la superficie fotografica fanno stemperare il ruolo dell'immagine nel corpo della fotografia<sup>25</sup> e, al contempo, grazie alle varie procedure extrafotografiche apportate, rendono la fotografia un oggetto visibile nella sua complessità fisica, quindi un medium meno trasparente.

In effetti le fotografie sono oggetti complessi, anche solo a partire da un punto di vista fisico; ad esempio, possono giungere fino a noi in quanto dotati di una viva materialità, la quale in forma di un supporto, collocato nel tempo in mutevoli contesti, ne garantisce la trasmissibilità nel corso delle varie vicissitudini che intercorrono fra le fotografie e le persone che le investono di determinati valori d'uso e di significati fino a farle divenire delle cose. Con noi gli oggetti fotografici intrattengono relazioni che non sono esclusivamente di carattere visivo e che ci coinvolgono in modo cinestesico, permettendoci d'integrare così la parte di significazione dell'immagine fotografica in una dimensione dell'esperienza più ampia in cui, ad esempio, hanno particolare significato sia le storie ad esse legate, spesso trasmesse oralmente, sia le questioni tattili<sup>26</sup>.

Ma in cosa si distinguerebbe la materialità della fotografia dalla materia della stessa, ritenuta lo spazio del sapere della cultura del restauro di cui si discute in questo volume? D'accordo con le teorie sulla materialità degli oggetti culturali e le proposte delle antropologhe Elizabeth Edwards e Janis Hart, nel cui testo – tra le altre cose – si accorda un peso importante all'intreccio fra tempo e materialità, per il caso della fotografia per 'materialità' s'intenderà quell'intricato coacervo di materia, immagine e cosalità<sup>27</sup>. A questo punto è necessaria una precisazione che permette di chiarire l'uso di alcuni concetti: se – come abbiamo indicato nella prima pagina – la materia è stata il primo punto di partenza per declinare una teoria sulla materialità, questa separa l'identità dell'oggetto fotografico dalla materia lavorata nel tempo, sostenendo che essa non dipenda unicamente dall'identità dei materiali quanto piuttosto dai dati che possono emergere dalla messa in

prospettiva storica degli usi sociali collegati inestricabilmente alla materialità dell'oggetto.

Il concetto di materialità delle fotografie, che si presenta come un coacervo di aspetti, non può che far esplodere i confini di significazione dell'immagine fotografica creando così soglie di passaggio fra quello che è il regno dell'impronta, in cui domina il referente o dello pseudo - referente nel suo effetto di realtà, e quello in cui acquisiscono valore altri saperi e nuove modalità d'interrogazione. E qui si coglie la forza di quest'approccio nel proporre un metodo che non è da intendersi separato dall'interpretazione dell'immagine fotografica ma che agisce *con* essa. Così che, nel caso pratico della descrizione e valutazione della *factura* di una singola fotografia, oltre a riferirsi alla struttura e natura dell'oggetto fotografico, l'accezione può essere ampliata se intesa nella sua etimologia latina che rimanda al concetto di 'composizione'. Aprendo in questo modo a suggestioni relative all'uso dei materiali e integrando la valutazione del corpo dell'immagine a tutte le caratteristiche dell'oggetto fotografico che sono ad esso collegate, come gli espedienti tecnici e la materia utilizzati dall'autore e lavorati nel trascorrere del tempo, ma anche i dati contestuali che hanno caratterizzato le fasi successive al momento dell'origine e delle operazioni autoriali, come i condizionamenti entro spazi fisici privati e istituzionali che hanno determinato una variazione del suo aspetto o anche solo della sua percezione o comunicazione, spesso veicolati da semplici parole d'ordine<sup>28</sup>, come quelle utilizzate nelle operazioni di classificazione o riclassificazione, per la soggettazione e la descrizione anche in sede storica e non solamente gestionale<sup>29</sup>. Vista da questa prospettiva la storia di una singola fotografia non corrisponde totalmente alla storia del suo essere un oggetto fotografico; né tanto meno può narrarsi senza rapporti che possiamo definire orizzontali con altri oggetti fotografici: anche per queste ragioni si preferisce utilizzare il termine *fotografie* al plurale (oggetti concreti, variabili e dagli aspetti plurimi), piuttosto che di quello *fotografia* (la categoria).

## La periferia dell'immagine e l'oggetto

■ È grazie al riconoscimento di elementi liminari al significato dell'immagine (significato che si dà sempre al tempo presente), come signature a matita, graffi e, in generale, scalfitture sulla sua superficie le quali - aprendo soglie di passaggio che dal piano bidimensionale di *mimesis* ci conducono alla profondità della fotografia - funzionano come strappi della sua struttura logica, permettendoci di superare quella trasparenza che occulta il suo essere oggetto materiale e complesso.

Quando guardiamo una fotografia il significato che appare per primo è stupefacente nella sua semplicità: il passato balena sulla superficie fotografica, lì dove ci lasciamo sprofondare quasi automaticamente nel tempo dell'immagine. Ma per recuperare il senso pieno di una ricostruzione storica o di un semplice atto di memoria, dobbiamo passare per l'oggetto, per la storia segnata su di esso e per quella dello sguardo con cui l'oggetto è stato reso partecipe di esperienze personali e sociali, di pratiche di memoria e di conoscenza, di messa in valore oppure d'oblio.

Le fotografie sono sia immagini sia oggetti fisici, e in quanto tali, esistono

nel tempo e nello spazio, permeando e strutturando esperienze sociali e culturali: lo ribadisco perché è questo punto che ci permette di aggiungere alla concezione della matericità della fotografia dei dati osservabili dal punto di vista della materialità<sup>30</sup>. La proposta sulla materialità della fotografia, in linea con quello che il fenomeno culturale definito per convenzione *material turn*, accanto alle tante virate di direzione intraprese nell'ultimo trentennio a partire dal *linguistic turn* (e i successivi e vicini ai nostri interessi *pictorial turn* e *iconic turn*<sup>31</sup>), ha di fatto rovesciato l'ordine gerarchico con cui valutiamo e descriviamo in sede storica le fotografie. Sono stati intrapresi nuovi percorsi narrativi a partire dalla dialettica che l'immagine assieme – e in modo indissolubile – al concetto delle sue origini, collocabili in un tempo unico e irripetibile, ha tessuto vuoi, da un lato, con la materia della fotografia, vuoi dall'altro lato – e in modo inscindibile – con gli usi sociali nel tempo.

Ed è proprio attorno a una questione temporale che la teoria della materialità ha il suo punto di forza e coesione. Di fronte alle fotografie effettuiamo un certo tipo di percorso conoscitivo dal carattere epistemico: la nostra comprensione tende a focalizzarsi solo a un certo punto determinato della loro storia, che solitamente coincide con l'origine dell'immagine fotografica, quando viene tessuto quel peculiare rapporto con il tempo che viene ritenuto il più importante (nonché talvolta l'unico). Tutti noi abbiamo in mente molte storie fotografiche ricucite esclusivamente attorno al momento epifanico dell'immagine. Nondimeno la forza dell'evento fotografico, e il suo eventuale contatto con l'evento nel mondo reale della vita, tende a collocare in una zona d'ombra tutte le trasformazioni a cui sono state sottoposte successivamente le fotografie e le loro immagini: siano esse di tipo fisico, come le variazioni di supporto (da analogico a immagine fotomeccanica in un rotocalco o a immagine digitale) e di proporzioni (nei tagli editoriali o nelle variazioni cromatiche digitali); siano esse di tipo contestuale, ovvero non necessariamente fisiche ma comunque in grado di modificarne il significato, come la collocazione in archivi e il riconoscimento della loro obiettiva autorevolezza documentaria<sup>32</sup>.

Inoltre, va sottolineato un altro contributo alla discussione sulle relazioni fra materialità e temporalità emerso in sede storiografica: una corretta ricostruzione storica delle fotografie è tenuta a non prescindere più da una valutazione di quel tempo trascorso che separa il momento epifanico da quello della loro vita di oggetti, un tempo che passa attraverso il loro uso e disuso, la loro scoperta o il loro abbandono, fino al loro riuso o riciclaggio come modelli o come semplici supporti. In altre parole, per inserire le fotografie in una ricostruzione storica non possiamo far passare sotto silenzio la loro "biografia sociale"<sup>33</sup> come oggetti – per l'appunto – oggetti sociali, sottoposti a tutte quelle trasformazioni fisiche e di significato che sono implicate nei processi d'istituzionalizzazione. In quel contesto mutevole che è l'istituzione, le fotografie ricoprono diversi ruoli sia d'intermediazione fra le persone, sia di negoziazione fra valori e pratiche condivise, ad esempio di tipo gestionale e curatoriale, veicolando così in vario modo e in tempi diversi particolari significati legati alla memoria collettiva, rappresentando il valore spesso indiscusso di documenti, costituendo la base materiale e iconica per stoccare e organizzare informazioni di carattere visivo in piccoli sistemi attraverso i quali, magari da una singola prospettiva disciplinare, si offre un repertorio sintetico del mondo esterno.

## La superficie: una questione di profondità

■ Rovesciare l'ordine gerarchico della narrazione storica secondo questi presupposti, che abbiamo brevemente delineato, significa considerare la complessità dell'oggetto fotografico a partire da una comprensione della materialità in relazione al tempo. Da un punto di vista ermeneutico, la prospettiva della materialità delle fotografie assume un valore paradigmatico perché in grado di sottoporre a verifica numerose modalità che sono centrali per la storiografia della fotografia, in particolare perché colloca in posizione relativa il soggetto rappresentato. Con tutto ciò, la materialità non è che un'euristica iniziale e una definizione che ci permette d'individuare dei segni e metterli in relazione, ma senza permetterci di avvicinarci totalmente all'oggetto se non a patto di scendere in profondità.

Bisogna imparare a *sfiurare soltanto la superficie della materia* se si vuole che essa resti all'esatto livello del momento<sup>34</sup>, ammoniva Nabokov, per non farci ingenuamente trascinare nel vortice di una certa storia che scaturisce dall'oggetto. Se è l'immagine fotografica a farci balzare al momento in cui ha avuto origine, annullando e contemporaneamente riattivando, in un andirivieni di assenze e di presenze pieno di contraddizioni, la distanza che da quel tempo ci separa (i volti, i ricordi, il percorso di rammemorazione continua del tempo e delle sue forme), va sottolineato che è solamente l'oggetto fotografico a permetterci di esercitare un controllo della sua storia, rimanendo nella prospettiva che esso consente, in quell' "esatto livello del momento" dell'oggetto, ossia quello della sua fisicità nel presente, segnata dalla sua vita nel tempo.

La fotografia, quindi, con la sua capacità di darsi tutta nella sua immagine bidimensionale, luogo di deposito di contenuti visivi dove il sistema dei segni significa, non può concepirsi senza la dimensione di oggetto. E allo stesso tempo la profondità della fotografia non può darsi se non attraverso la sua superficie<sup>35</sup>. Ne consegue che la fotografia (e non la sua immagine) dovrebbe allora essere compresa nella sua duplicità di uno "spazio di superficie" e di uno "spazio di profondità"<sup>36</sup>. La profondità potrebbe coincidere con la materialità della fotografia/cosa, ma quello spazio precipuo, che è stato definito da Fabrizio Desideri "intero" al primo spazio di superficie, può avere le qualità di una profondità apparente. Il tema di questa tipologia di profondità non necessariamente manifesta, ma che rimanda alle possibilità fisiche e conoscitive, è stato proposto dal filosofo Paolo Spinicci il quale ricorda che il tema riguarda tutte le immagini che "si danno quando siamo consapevoli di avere di fronte a noi una superficie che ospita una *profondità apparente*"<sup>37</sup>.

Credo che proprio nella profondità degli oggetti fotografici, margine inesplorato dell'immagine, siano custodite altre possibilità latenti di significazione; in quella periferia carica di tracce non ancora interrogate dall'indagine storica, ma capaci di schiudere il varco per nuove soglie e aprire la strada a diverse esplorazioni permettendoci d'allargare i confini dello spazio concettuale entro i quali pensiamo e conosciamo le fotografie.

## Note bibliografiche

<sup>1</sup> J. Sassoon, *Photographic Materiality in the Age of Digital Reproduction*, in *Photographs Objects Histories. On the Materiality of Images*, E. Edwards, J. Hart (a cura di), London - New York, Routledge, 2004, pp. 186-202.

<sup>2</sup> C. Brandi, *Teoria del restauro*, Torino, Einaudi (1963), 1977, p. 6.

<sup>3</sup> Il riferimento obbligatorio è *Photographs Objects Histories. On the Materiality of Images*, Edwards, Hart, *op.cit.*; ma anche si cfr. la sintesi di lavori precedenti di G. Batchen, in particolare il catalogo della mostra a sua cura, *Forget me not. Photography & Remembrance*, New York, Princeton Architectural Press, 2004.

<sup>4</sup> M. Ferraris, *La fidanzata automatica*, Milano, Bompiani, 2007, p. 39 ss.

<sup>5</sup> Propone un'importante riflessione sul tema dell'antropologia dell'immagine in relazione al corpo e medium dell'immagine: H. Belting, *Immagine, medium, corpo* (2005), in *Teorie dell'immagine. Il dibattito contemporaneo*, A. Pinotti, A. Somaini (a cura di), Milano, Raffaello Cortina, 2009, pp. 74-98 che risulta essere una sintesi del suo testo *Pour une anthropologie des images* (2001), Paris, Gallimard, 2004.

<sup>6</sup> Ringrazio Barbara Cattaneo che, nel corso dello scambio di email per la preparazione di questo articolo, ha usato l'espressione "periferia dell'immagine fotografica" permettendomi di focalizzare alcune considerazioni.

<sup>7</sup> Fra i tanti esempi, la mostra aperta nella primavera del 2012 al Musée Carpeaux a Parigi su un maestro indiscusso come Eugène Atget è stata allestita mostrando tutti i bordi lavorati delle fotografie, senza ritagliare con il passepartout i segni dei morsetti di posizionamento del negativo di vetro e i tagli irregolari della carta, trattandoli così come elementi della *factura* (cfr. il relativo catalogo *Eugène Atget*, Paris, Gallimard, 2012).

<sup>8</sup> R. Casati, *L'immagine. Introduzione ai problemi filosofici della rappresentazione*, Firenze, La Nuova Italia, 1991, p. 7.

<sup>9</sup> Cfr. l'ampia trattazione sugli oggetti sociali: in M. Ferraris, *Documentalità. Perché è necessario lasciare tracce*, Roma - Bari, Laterza, 2009; e il num. mon. *A partire da Documentalità*, E. Casetta, P. Kobau, I.

Mosca (a cura di), della *Rivista di estetica*, 50/2, 2012.

<sup>10</sup> Resta emblematico l'esempio della "Box 54", in E. Edwards, J. Hart, *Mixed Box. La biografia culturale di una scatola di fotografie "etnografiche"* (2004), in *Archivi fotografici: spazi del sapere, luoghi della ricerca*, C. Caraffa, T. Serena (a cura di), num. mon. di *Ricerche di Storia dell'Arte*, 112, 2012.

<sup>11</sup> Numerose suggestioni riguardo queste tematiche provengono dalle recenti iniziative congressuali: *Photo Archives and the Photographic Memory of Art History*, C. Caraffa (a cura di), atti degli omonimi convegni di Londra e Firenze, Berlino - Monaco, Deutscher Kunstverlag, 2011; *The Archive as Project. The Poetics and Politics of the (Photo)Archive*, K. Pijarski (a cura di), atti del convegno, Warszawa, Fundacja Archeologia Fotografii, 2011; *Art and the Early Photographic Album*, S. Bann (a cura di), atti del convegno, Washington D.C., National Gallery of Art, 2011. Si segnala inoltre l'analisi sul valore del lavoro sulla serie d'immagini di B. Brecht e W. Benjamin condotto da G. Didi - Huberman, *Quand les images prennent positions*, Paris, Seuil, 2009. Sul tema delle sedimentazioni fotografiche cfr.: *C'era due volte. Fondi fotografici e patrimonio artistico*, C. Giudici (a cura di), Bologna, 2004; *Idem, Gli archivi fotografici sulla soglia dell'on-line: problematiche, linee di sviluppo, sguardo storico (opere, autori, "nomi", attestazioni). Tempi in cui si incoraggia l'inganno e si esige l'errore*, in *Archivi fotografici on-line*, G. Guerri (a cura di), atti del convegno, on-line: [www.museofotografiacontemporanea.org](http://www.museofotografiacontemporanea.org); *Gli archivi fotografici delle Soprintendenze. Tutela e storia*, A. M. Spiazzi, L. Majoli, C. Giudici (a cura di), Crocetta del Montello, 2010; T. Serena, *L'archivio fotografico. Possibilità derivate potere*, in *Gli archivi fotografici delle Soprintendenze*, Spiazzi, Majoli, Giudici, *op. cit.*, pp. 103-125.

<sup>12</sup> E. Edwards, *Photographs: Material Form and the Dynamic Archive*, in *Photo Archives and the Photographic Memory of Art History*, *op. cit.*, pp. 47-56, *cit.* p. 49.

<sup>13</sup> Don Ihde in una prospettiva post-fenomenologica applicata all'analisi della tecnologia, ha sviluppato a partire dal suo testo *Expanding Hermeneutics. Visualism in Science*, Evanston, Northwestern University Press, 1999, il tema dell'ermeneutica della materialità. Un'agile sintesi è presentata in D. Ihde, *Material Hermeneutics*, testo presentato al convegno *A Symmetrical Archaeology*, TAG, 2005, on-line:

<http://humanitieslab.stanford.edu/23/746>.

<sup>14</sup> Una sintesi, in particolare per l'ambito storico-artistico, è offerta in C. Caraffa, *From 'photo libraries' to 'photo archives' On the epistemological potential of art – historical photocollections*, in *Photo Archives and the Photographic Memory of Art History*, op. cit., pp. 11–44.

<sup>15</sup> Si rimanda all'ampia ed esaustiva trattazione offerta dagli studi di J. M. Schwartz, 'We make our tools and our tools make us': *Lessons from Photographs from the Practice, Politics and Poetics of Diplomats*, in *Archivaria*, 1995, 40, pp. 40–74; 'Records of Simple Truth and Precision': *Photography, Archives, and the Illusion of Control*, in *Archivaria*, 2000, 50, pp. 1–40; 'Having New Eyes': *Spaces of Archives, Landscapes of Power*, in *Archivaria*, 2006, 61, pp. 2–25.

<sup>16</sup> C. Marra, *L'immagine infedele. La falsa rivoluzione della fotografia digitale*, Milano, Bruno Mondadori, 2006.

<sup>17</sup> E prosegue: "così come lo è la voce e con la voce si possono poi costruire degli oggetti semiotici che sono la parola parlata, il canto, il linguaggio tambureggiato e fischio", in U. Eco, *Ero troppo occupato a fotografare e non ho guardato*, in *La fotografia. Oggetto teorico e pratica sociale*, V. Del Marco, I. Pezzini (a cura di), Atti parziali del XXXVIII Convegno AISS, Roma, Nuova Cultura, 2011, pp. 211. Cfr. anche *The Meaning of Photography*, R. Kelsey, B. Stimson (a cura di), atti del convegno, Williamstown, Art Institute, 2008, in particolare Part One: *Beyond the Index*.

<sup>18</sup> J. Friday, *Transparency and the Photographic Image*, in *British Journal of Aesthetics*, vol. 36, n. 1 (1996), pp. 30–42.

<sup>19</sup> V. Nabokov, *Cose trasparenti* (1972), Milano, Adelphi, 2009.

<sup>20</sup> Controcorrente, ad esempio il lavoro artistico di Elisabetta Benassi condotto sul verso di fotografie, icone della storia, come luogo della didascalia e dei timbri, ovvero della significazione extraiconica, che sono state estrapolate dagli archivi fotografici dei giornali, è stato presentato in un'installazione alla 54° Biennale di Venezia nel 2011.

<sup>21</sup> V. Nabokov, *Cose trasparenti*, cit. p. 10.

<sup>22</sup> D. Riout, *L'arte del ventesimo secolo. Protagonisti, temi, correnti* (2000), Torino, Einaudi, 2002, p. 156.

<sup>23</sup> L. Moholy – Nagy, *Pittura fotografia film* (1925), Torino, Einaudi, 1987.

<sup>24</sup> *Alterazioni. Le materie della fotografia tra analogico e digitale*, R. Valtorta (a cura di), catalogo della mostra, Milano, Lupetti, 2006 e il testo introduttivo di Idem, *Qualcosa è cambiato*, pp. 11–32.

<sup>25</sup> C. Gattinoni, *Il corpo restaurato dell'immagine*, in *Alterazioni. Le materie della fotografia tra analogico e digitale*, op. cit., pp. 39–45.

<sup>26</sup> *Suspended Conversation. The Afterlife of Memory in Photographic Albums*, M. Langford (a cura di), Montréal, McGill University Press, 2001.

<sup>27</sup> Su questo aspetto mi permetto di rimandare al mio testo: T. Serena, *La profondità della superficie. Una prospettiva epistemologica per 'cose' come fotografie e archivi fotografici*, in *Archivi fotografici: spazi del sapere, luoghi della ricerca*, op. cit.

<sup>28</sup> Ho trattato questo tema recentemente nel mio: *Le parole dell'archivio fotografico* (2011), in *Rivista di estetica*, 50/2, 2012, cit., pp. 163–177.

<sup>29</sup> Sul tema delle relazioni fra l'immagine e il testo in campo extrafotografico ed espressamente ekfrastico, ma con chiari punti d'intersezione, anche per l'ampia ricostruzione delle teorie precedenti, cfr. il recente contributo di M. Cometa, *La scrittura delle immagini. Letteratura e cultura visuale*, Milano, Raffaello Cortina Editore, 2012; per le pratiche gestionali, fra gli altri: W. Duff, V. Harris, *Stories and Names: Archival Description as Narrating Records and Constructing Meanings*, in *Archival Science*, 2002, 2, pp. 263–285; per alcune riflessioni sulla fotografia, in particolare: J. M. Schwartz, *Coming to Terms with Photographs. Descriptive Standards, Linguistic 'Othering' and the Margins of Archivy*, in *Archivaria*, 54, 2002, pp. 142–171; E. Edwards, *Ordering others: Photography, Anthropologies and Taxonomies*, in *In Visible Light: Photography and Classification in Art, Science and the Everyday*, C. Isles, R. Roberts (a cura di), Oxford, Museum of Modern Art, 1997, pp. 54–68.

<sup>30</sup> D. Miller, *Material Cultures. Why Some Things Matter*, London, UCL Press, 1998; *Materiality*, D. Miller (a cura di), Durham, Duke University Press, 2005.

<sup>31</sup> Alcune sintesi in M. Cometa, *La scrittura delle immagini*, cit. p. 23 ss.; l'Introduzione di A. Pinotti, in *Teorie dell'immagine*, op. cit., pp. 9–35.

<sup>32</sup> L. Daston, P. Galison, *The Image of Objectivity*, in *Representation*, 40, 1992, pp. 81-128.

<sup>33</sup> I. Kopytoff, *The Cultural Biography of Things*, in *The Social Life of Things. Commodities in Cultural Perspective*, A. Appadurai (a cura di), Cambridge, Cambridge University Press, 1986, pp. 64-91.

<sup>34</sup> V. Nabokov, *Cose trasparenti*, cit. p. 9.

<sup>35</sup> P. Spinicci, *Simili alle ombre e al sogno. La filosofia dell'immagine*, Torino, Bollati Boringhieri, 2008, p. 133.

<sup>36</sup> F. Desideri, *Vedere l'immagine. Imparare le differenze*, in *Intorno all'immagine*, P. De Luca (a cura di), Milano, Mimesis, 2008, p. 74.

<sup>37</sup> P. Spinicci, *Simili alle ombre e al sogno*, cit. p. 133.



## La fotografia come fonte: tra corpo dell'immagine e informazione digitale

Monica di Barbora

Tra gli addetti ai lavori torna spesso in forma di aneddoto la vicenda dei negativi originali di un notissimo autore italiano stampati e poi distrutti durante una supposta operazione di recupero diretta, alcuni anni, ormai decenni, or sono, da un altrettanto noto storico della fotografia.

In anni più recenti, invece, ha avuto ampia risonanza l'acquisto, da parte di Corbis, degli archivi della Magnum. Due camion con rimorchio hanno attraversato gli Stati Uniti per infilarli nella pancia di una montagna nei dintorni di Austin, Texas, dove le fotografie hanno raggiunto altri milioni di immagini già depositate in condizioni climatiche e di sicurezza ottimali. All'apparenza una sorta di paradiso della conservazione<sup>1</sup>. Altri cinquanta milioni di immagini, anch'esse di proprietà di Corbis, riposano a Garnay, un'ora da Parigi, intorno ai tre gradi sotto zero, con il 40% di umidità. Nell'arco di alcuni anni il termometro segnerà -20°C. Temperatura perfetta per carte ed emulsioni, ma inadatta alla vita umana anche di archivisti dotati di eccezionale abnegazione professionale, straordinaria caratura deontologica e alta resistenza al freddo polare. Senza considerare che il calore dei corpi umani altererebbe il delicato equilibrio conservativo, rendendo auspicabile che il contatto tra uomo e fotografia sia il più possibile ridotto<sup>2</sup>.

Due estremi che servono per tracciare brevemente, e polemicamente, le linee di sviluppo della conservazione fotografica in questi ultimi vent'anni. L'impressione è che, in entrambi i casi, si sia perso di vista l'obiettivo finale: cosa conserviamo quando conserviamo una fotografia? E perché?

Domande meno banali di quanto possano apparire e alle quali gli operatori di settore dovrebbero dare una risposta che sia preliminare a qualunque tipo di intervento sulle collezioni fotografiche di cui sono responsabili.

Certamente vogliamo conservare il contenuto visivo che ogni immagine offre. Il frammento, un luogo una persona un oggetto o un evento, che qualcuno, in un tempo passato più o meno lontano, ha deciso di selezionare nel flusso di immagini possibili e *fissare* su un supporto grazie all'azione della luce. Vogliamo preservare, cioè, l'informazione che quella fotografia veicola.

Quello che troppo spesso si trascura, però, è che essa non è indipendente dall'oggetto fotografia; al contrario è inscindibilmente intrecciata ad esso e non può prescindere. *È indispensabile tuttavia superare questo equivoco che continua a sospingere tale tipo di documentazione nell'area degli eventi emozionali, separando questa componente, che pure esiste, dagli aspetti tecnici. È per tale ragione che diviene indispensabile concentrare la propria attenzione non tanto sull'avvenimento in quanto tale, bensì su quello che abbiamo definito evento tecnico e che per convenzione [...] nel caso della fotografia definiremo evento fotografico*<sup>3</sup>.

Ogni immagine fotografica ha una propria vicenda: una storia che parte dallo scatto e prosegue con lo sviluppo, la stampa, la fruizione per arrivare fino al suo accesso in una struttura di conservazione, o nel cassetto dell'armadio del salotto buono di famiglia. Ognuno di questi passaggi è iscritto nel corpo della fotografia e ne fa, in qualche modo, un *unicum*. Occuparsene non

vuol dire rispolverare l'aura di benjaminiana memoria<sup>4</sup> ma dare pieno valore documentale all'immagine fotografica.

Certo è corretta l'obiezione che l'immagine fotografica è per sua natura oggetto riproducibile. Questo non significa, però, che ogni stadio, ogni avatar dell'oggetto sia perfettamente sovrapponibile e abbia il medesimo valore (informativo, documentale, economico, sentimentale...) di ogni altro. Fotografie prodotte in momenti e circostanze diverse, pur risalenti a un medesimo scatto, sono oggetti distinti, portatori di elementi comunicativi differenti: [...] *les liens entre l'original et le double, l'authentique et le faux, sont mouvants et importants*<sup>5</sup>.

Ciò rimane vero anche qualora il contenuto informativo appaia identico<sup>6</sup> (figg. 1-10).

Insomma, nella forma è iscritta la storia della fotografia, il corpo dell'immagine è la sua biografia.

In considerazione di queste riflessioni, da ormai una trentina di anni gli archivisti si interrogano sulla possibilità di applicare ai documenti fotografici le metodologie analitiche messe a punto dalla diplomazia tradizionale. Basti qui citare i lavori in questo senso dell'Ecole des chartes presso la Sorbona<sup>7</sup> e le puntuali analisi pubblicate su diversi numeri di *Archivaria*, la rivista dell'Association of Canadian Archivists<sup>8</sup>. La diplomazia si occupa, per sua natura, di esaminare i documenti al fine di validarne l'autenticità e, quindi, la veridicità. Questo analizzandone la forma, cioè *le document tel qu'il nous est aujourd'hui parvenu, dans toutes les facettes de son apparence et de son support, comme fruits de sa production*<sup>9</sup>. Un oggetto, quindi, esaminato in quanto elemento fisico e che, in quanto dotato di uno specifico supporto e di specifici attributi, reca in sé le tracce della propria produzione e, almeno in alcuni casi, anche del proprio utilizzo. Analizzare la *forma* di un documento significa, quindi, studiarne la produzione e la tradizione, cioè l'uso che ne è stato fatto, più o meno aderente allo scopo per cui era stato creato, e la sua trasmissione fino a noi. Questo approccio, applicato all'ambito di nostro interesse, può indubbiamente fornire, a operatori e ricercatori, efficaci strumenti di analisi del documento fotografico. Sia detto per inciso che l'*autenticità diplomatica* di un documento, qualunque ne sia la natura, non è, chiaramente, indice inequivocabile della corrispondenza tra il soggetto ritratto e il reale.

Il documento, insomma, non può essere in alcun modo ridotto all'informazione grafica che trasmette, dato che informazione e comunicazione non sono affatto termini equivalenti ma momenti che si intrecciano a produrre significato. Già nel 1964, del resto, nel suo celeberrimo *Understanding Media*, McLuhan, pur in un diverso contesto, invitava a riflettere sull'identità tra il *medium* e il messaggio<sup>10</sup>.

Il procedimento e il supporto utilizzati per creare l'immagine sono portatori di un proprio senso, che integra, e in alcuni casi modifica, il contenuto grafico del documento, oltre a darci indicazioni sulla ipotizzabile finalità della sua produzione. Ad esempio, l'uso di tecniche di stampa particolarmente raffinate o di viraggi particolari può indicare un utilizzo artistico dell'immagine fotografica e un desiderio di permanenza nel tempo che difficilmente ci comunica una Polaroid. Lo stesso vale per le dimensioni: un dagherrotipo a lastra intera è un segno di *status*, diverso da un formato più piccolo. Un negativo in pellicola 35 mm o una lastra di vetro 24x30 ci dicono qualcosa sul loro produttore, nonché sulla macchina utilizzata per produrli e sul possibile impiego previsto. E così via.



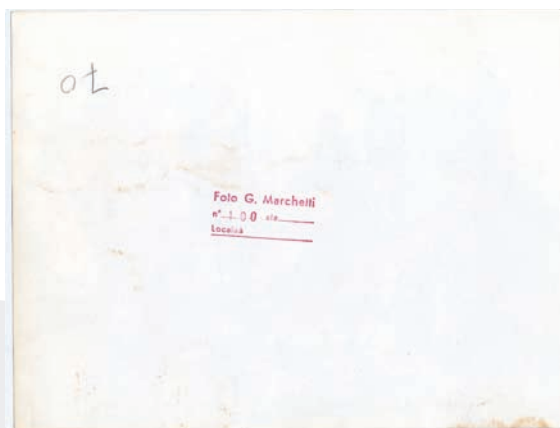
Figg. 1-2.

Centuria G "Sozzi" Ottobre 1936, stampa alla gelatina d'argento, [anni Cinquanta], 68x89 mm. Insml, fondo Aicvas, f. 22, 114 (foto: Anonimo).



Figg. 3-4.

Centuria Gastone Sozzi: ottobre 1936, stampa alla gelatina d'argento, [fine anni Quaranta], 88x140 mm. Insml, fondo Aicvas, f. 22, 116 (foto: Anonimo).



Figg. 5-6.

[Centuria Gastone Sozzi], stampa alla gelatina d'argento, [anni Settanta], 183x240 mm. Insml, fondo Aicvas, f. 22, 137 (foto: G. Marchetti).

Figg. 7-8

Centuria G. Sozzi, stampa alla gelatina d'argento, [anni Cinquanta], 125x213 mm. Insmli, fondo Aicvas, f. 22, 118 (foto: Joseph Marchetti[?]).



Figg. 9-10

Gruppo combattenti della G. Sozzi, stampa alla gelatina d'argento, [seconda metà anni Quaranta], 125x173 mm. Insmli, fondo Aicvas, f. 22, 117 (foto: Anonimo).

Un altro elemento che troppo spesso si sottovaluta e che, invece, per lo storico è estremamente prezioso, è il verso delle fotografie: didascalie, dediche, timbri, annotazioni per la stampa, ecc. (figg. 11-12), sono elementi indispensabili per la contestualizzazione della fotografia, la ricostruzione delle diverse fasi della sua esistenza e, in alcuni casi, per l'individuazione stessa del soggetto oltre che fonti significative, e ancora poco indagate, per la storia di agenzie e studi fotografici.

Senza contare che tutti questi elementi, supporto primario e secondario, tecniche, dimensioni, sono fondamentali per risalire all'epoca di produzione del documento e per individuare le procedure più adatte a mettere in atto le

più efficaci tecniche di conservazione e un suo eventuale restauro.

Questa scarsa, per non dire nulla, attenzione all'oggetto fisico fotografia, si riflette anche, troppo spesso, in pessime edizioni del materiale fotografico, con immagini appiattite in un bianco e nero monotono e uniforme, prive dei bordi, *tagliate* secondo parametri utili solamente al loro inserimento nella griglia grafica predisposta. Il che, a sua volta, innesca un circolo vizioso che si traduce in un indebolimento del concetto di fotografia come fonte documentaria fondamentale, relegandola a un ruolo di secondo piano rispetto ai documenti cartacei.

Tuttavia, la naturale fragilità dell'oggetto fotografico pone necessariamente la questione della sua conservazione nel tempo. Le fotografie sono materiali particolarmente delicati, che soffrono l'esposizione alla luce e la continua manipolazione. Un loro uso scorretto e mal accorto può creare danni seri, che possono giungere alla distruzione stessa del documento. Sottrarre i documenti fotografici alla consultazione in modo da garantirne la preservazione non può certo, però, essere la risposta. È fondamentale individuare un equilibrio tra esigenze conservative e di uso. Un equilibrio che non può essere fissato in modo rigido ma va individuato caso per caso, sulla base di un'approfondita conoscenza del patrimonio costruita grazie al coinvolgimento di professionalità diverse.

La risposta più diffusa a questo problema della conservazione fotografica sono le campagne di digitalizzazione, che consentono di sottrarre i documenti alla ripetuta manipolazione.

La riproduzione delle immagini attraverso strumenti digitali, però, non è la soluzione di tutti i problemi e, soprattutto, va attentamente ponderata e progettata. Negli ultimi anni gli archivi si sono buttati sulla digitalizzazione indiscriminata delle proprie collezioni, anche spinti da una miope politica di finanziamento degli enti locali, rispetto ai quali la parola "digitalizzazione" faceva un po' l'effetto dell'aperti sesamo. La trasformazione dei documenti in file digitali è stata troppo spesso considerata come un intervento esaustivo, dal potere quasi magico. Naturalmente, non è così.

Bisogna, anzitutto, sottolineare con forza che la digitalizzazione dei materiali non sostituisce in alcun caso un loro corretto ordinamento scientifico e una catalogazione che rispetti gli standard descrittivi, operazione che deve essere preliminare a qualsiasi intervento. Soltanto questa procedura consente di collocare ogni immagine nel proprio contesto, ricostruendo, per quanto possibile, le vicende che hanno portato alla costituzione della raccolta in cui è inserita, ricreando quei vincoli storici tra i documenti che sono elementi imprescindibili per la loro comprensione. Soltanto in questo modo si

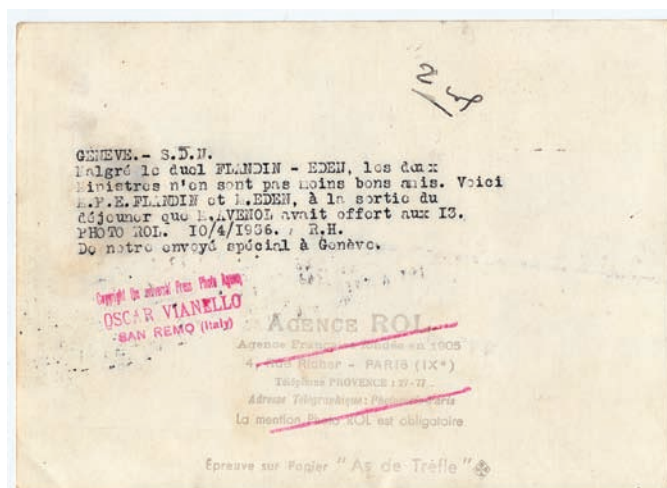


Fig. 11

Geneve. S.D.N.  
Malgré le duel  
FLANDIN - EDEN  
[...], verso,  
1936, 130x180  
mm. Insmli,  
fondo Scarpetta  
Ferdinando, sc. 9,  
002.039.002v (foto:  
Photo Rol).

Fig. 12

Agenzia fotografica  
internazionale, Al  
largo della costa  
sud-orientale  
dell'Inghilterra, aerei  
da combattimento  
[...], verso,  
1942, 130x182  
mm. Insmli,  
fondo Scarpetta  
Ferdinando, sc. 16,  
002.076.001v. (foto:  
Agenzia fotografica  
internazionale).



può, inoltre, ricostruire l'eventuale, ma assai frequente, strutturazione del materiale in *serie* (campagne di rilevamento, reportage, servizi fotografici eccetera). Infine, ma non meno importante, soltanto attraverso strumenti di corredo seri ed efficaci il ricercatore può organizzare il proprio accesso ai materiali, compiendo su inventari e cataloghi la prima fase della sua ricerca.

La storia dell'archivio, con la ricostruzione dei legami storicamente instauratisi tra i documenti che lo compongono, consente una visione di insieme, fondamentale per dare senso a ogni pezzo. Se è vero, infatti, che la diplomatica si applica sostanzialmente al singolo oggetto, un approccio corretto al documento, anche fotografico, non può trascurare il contesto documentale come ambito rispetto al quale analizzare gli elementi di cui si è già parlato: genesi, forma e tradizione. *La storia della fonte è, come tutti gli storici sanno, il primo passo per poter usare la fonte a fini storici*<sup>11</sup>.

La digitalizzazione dei materiali, quindi, va affrontata solamente all'interno di un intervento più articolato, che si faccia carico di ogni aspetto della loro tutela e valorizzazione archivistica e che non si traduca, come generalmente accade, in una restituzione di monadi digitali isolate, ridotte a brandelli di senso.

Un'altra questione relativa alla digitalizzazione che emerge, e della quale altri più autorevolmente di me scrivono in questo volume, è quella relativa agli standard. In questo ambito l'Italia sembra essere particolarmente arretrata. Lo stesso discorso vale per lo scarsissimo ricorso a risorse professionali specificamente formate in questo settore. Troppo spesso gli interventi di digitalizzazione vengono lasciati all'improvvisazione e alla buona volontà di figure professionali senza competenze specifiche. Del resto, anche in presunti esperti del settore, l'approssimazione è troppo spesso la norma.

Meriterebbe una riflessione attenta anche un altro punto cruciale. L'elevato costo, in termini economici e, soprattutto, di tempo, delle campagne di scansione porta inevitabilmente a una selezione dei materiali che vengono sottoposti a riproduzione digitale. Si finiscono, così, per creare dei *corpus* documentali paralleli all'archivio originale che, col passare del tempo, tendono a soppiantarli completamente, lasciando cadere nell'oblio la rimanente documentazione. I criteri di selezione delle immagini che hanno accesso a una *visibilità digitale*, oltretutto, dipendono molto spesso dalla valutazione individuale dei curatori degli archivi e non sono mai espliciti. Chi decide, e come, quali immagini devono continuare a essere diffuse, e contribuire al racconto della nostra storia, e quali no?<sup>12</sup> Considerazioni che aprono la strada alla questione ben più ampia della rappresentazione del passato e del concetto stesso di democrazia.

Resta irrisolto, poi, il problema dell'obsolescenza dei mezzi informatici. Sostituiamo dei documenti che, sappiamo per esperienza, durano per lo meno centosettanta anni con supporti la cui durata non è certa.

Anche supponendo un progetto di digitalizzazione intelligente e accurato, che tenga conto di tutte le questioni e dei rischi a cui si è accennato, la copia digitale non può, comunque, mai considerarsi un sostituto dell'originale.

La fondamentale preoccupazione per la conservazione dei documenti non deve legittimare la sottrazione totale e definitiva degli originali alla consultazione. Si possono prevedere, piuttosto, gradi diversi di accesso al materiale. Un accesso digitale può essere sufficiente per un'utenza non specialistica o per una prima scrematura dei materiali di ricerca, ma non deve tradursi nella negazione indiscriminata del confronto con il documento originale. Proprio in questo senso va la recente *Florence Declaration*<sup>13</sup>, nella quale l'Istituto del

*Kunsthistorisches Institut in Florenz – Max Planck Institut* invitava a riflettere sulla specificità irrinunciabile degli archivi fotografici analogici.

Ben venga la digitalizzazione, quindi, a patto che essa non sia l'unico strumento che gli archivi sono in grado di mettere a punto e proporre ai loro utenti ma che faccia parte di una gestione delle raccolte completa e scientifica, articolata nell'ambito di una progettualità a lungo termine.

La corretta comprensione del messaggio che la fotografia trasmette non può prescindere dal suo supporto, non elemento anodino e irrilevante ma tessuto vivo e parte integrante della comunicazione. Ciò è tanto più vero in quest'epoca di passaggio in cui il digitale è diventato la tecnologia primaria di creazione delle immagini fotografiche.

Il rischio, altrimenti, è quello di essere travolti da un mare omologato, indistinto e ingestibile di byte.

## Note alle immagini

Figg. 1-2 Centuria G "Sozzi" Ottobre 1936, stampa alla gelatina d'argento, [anni Cinquanta], 68x89 mm. Insmli, fondo Aicvas, f. 22, 114. (foto: Anonimo).

Figg. 3-4 Centuria Gastone Sozzi: ottobre 1936, stampa alla gelatina d'argento, [fine anni Quaranta], 88x140 mm. Insmli, fondo Aicvas, f. 22, 116. (foto: Anonimo).

Figg. 5-6 Gruppo combattenti della G. Sozzi, stampa alla gelatina d'argento, [seconda metà anni Quaranta], 125x173 mm. Insmli, fondo Aicvas, f. 22, 117. (foto: G. Marchetti).

Figg. 7-8 Centuria G. Sozzi, stampa alla gelatina d'argento, [anni Cinquanta], 125x213 mm. Insmli, fondo Aicvas, f. 22, 118. (foto: Joseph Marchetti [?]).

Figg. 9-10 [Centuria Gastone Sozzi], stampa alla gelatina d'argento, [anni Settanta], 183x240 mm. Insmli, fondo Aicvas, f. 22, 137. (foto: Anonimo).

Fig. 11 Geneve. S. D. N. Malgré le duel FLANDIN - EDEN [...], verso, 1936, 130x180 mm. Insmli, fondo Scarpetta Ferdinando, sc. 9, 002.039.002v. (foto: Photo Rol).

Fig. 12 Agenzia fotografica internazionale, Al largo della costa sud-orientale dell'Inghilterra, aerei da combattimento [...], verso, 1942, 130x182 mm. Insmli, fondo Scarpetta Ferdinando, sc. 16, 002.076.001v. (foto Agenzia fotografica internazionale).

*Si ringrazia l'Istituto nazionale per la storia del movimento di liberazione in Italia (INSMLI) per la concessione delle immagini.*

## Note bibliografiche

<sup>1</sup> R. Kennedy, *News photos on the Move, Make News*, 2010, <http://www.nytimes.com/2010/02/02/arts/design/02magnum.html> (consultato il 02/02/10).

<sup>2</sup> M. Smargiassi, *Cartoline per i pronipoti*, 2009, <http://ricerca.repubblica.it/repubblica/archivio/>

[repubblica/2009/05/16/cartoline-per-pronipoti.html](http://repubblica/2009/05/16/cartoline-per-pronipoti.html) (consultato il 03/02/10).

<sup>3</sup> A. Mignemi, *Lo sguardo e l'immagine. La fotografia come documento storico*, Torino, Bollati e Boringhieri, 2003, p. 24.

<sup>4</sup> W. Benjamin, *L'opera d'arte nell'epoca della sua riproducibilità tecnica*, Torino, Einaudi, 1966.

<sup>5</sup> N. Bartlett, *Peut-on appliquer la diplomatie à la photographie?*, in *La Gazette des Archives*, 172, 1996, pp. 94-102.

<sup>6</sup> [http://www.sitocomunista.it/immagini/pci/pci\\_storia/storia\\_pci\\_album/pages/1936%20spagna%20centuria%20g\\_%20sozzi.jpg.htm](http://www.sitocomunista.it/immagini/pci/pci_storia/storia_pci_album/pages/1936%20spagna%20centuria%20g_%20sozzi.jpg.htm) (consultato il 12/04/10); <http://www.lungomarecastiglione.it>

it/GALLERIE\_LIBRI/OBERDAN\_CHIESA/oberdan\_4.jpg (consultato il 12/4/10).

<sup>7</sup> E. Parinet, *Diplomatique et photos institutionnelles*, in *La Gazette des Archives*, 172, 1996, pp. 88-93.

<sup>8</sup> L. O'Donnell, *Towards Total Archives: The Form and Meaning of Photographic Records*, 1994, <http://journals.sfu.ca/archivar/index.php/archivaria/article/view/12028/12999> (consultato l'11/11/09); J. M. Schwartz, "We make our tools and our tools make us": *Lessons from Photographs for the Practice, Politics, and Poetics of Diplomats*, 1995, <http://journals.sfu.ca/archivar/index.php/archivaria/article/view/12096/13082> (consultato l'11/11/09); J.M. Schwartz, "Records of Simple Truth and Precision": *Photography, Archives and the Illusion of Control*, 2000, <http://journals.sfu.ca/archivar/index.php/archivaria/article/view/12763/13951> (consultato l'11/11/09).

<sup>9</sup> B. Delmas, *Donner à l'image et au son le statut de l'écrit: pour une critique diplomatique des documents audiovisuels*, in *Bibliothèque des l'Ecole des chartes*, 161, 2003, pp. 553-601.

<sup>10</sup> M. McLuhan, *Understanding Media. The Extensions of Man*, New York, McGraw Hill, 1964.

<sup>11</sup> A. Gibelli, *L'uomo col dito puntato. Una fonte iconografica*, in *Prima lezione di metodo storico*, S. Luzzatto (a cura di), Roma Bari, Laterza editori, 2010, pp. 123-141.

<sup>12</sup> Smargiassi, *op. cit.*

<sup>13</sup> *Florence Declaration - Raccomandazioni per la preservazione degli archivi fotografici analogici*, [http://www.khi.fi.it/pdf/florence\\_declaration\\_it.pdf](http://www.khi.fi.it/pdf/florence_declaration_it.pdf) (consultato il 13/11/09).

## Restituzione digitale

Giorgio Pedretti

■ All'ingresso in un archivio fotografico mi colpisce sempre l'odore delle cose: l'odore pieno, variegato e denso delle carte, l'odore acre delle pellicole, quello riconoscibilissimo e inconfondibile di aceto<sup>1</sup>, la serie di odori preoccupanti dei nitrati e, più spesso, quella somma leggera di vapori chimici, umidità e polvere che lentamente impregna ogni cosa nelle stanze della memoria. E, prima ancora di ricevere le richieste specifiche sul lavoro che di lì a poco andrò a svolgere, il volto del responsabile mi dice quasi tutto sul senso del mio lavoro: l'urgenza dell'intervento, la preoccupazione per i materiali, i dubbi su come tratterò gli originali, il disagio per il digitale e per le sue implicazioni.

Questo intervento non si pone tra i suoi obiettivi – non potrebbe mai riuscirci – quello di mettere una parola definitiva sulla trasposizione da analogico a digitale, la cosiddetta *digitalizzazione* o, come preferisco dire, la «foto-copiatura», piuttosto si propone di illuminare la questione della restituzione digitale da angolature differenti, per suggerire, se il lettore ne avesse piacere o desiderio, prospettive insolite in un settore nel quale si è già forse detto e scritto tutto e ovunque.

Questo intervento tratta perciò della «foto-copiatura». Preciso, sin d'ora, che la scomposizione morfologica «foto-copiatura» si dà per distinguerla, storicamente, dalla fotocopiatura positiva, ossia il *risultato del procedimento sensibile dopo il quale ha principio quello della fotografia di incisione*<sup>2</sup>. Allo stesso tempo «foto-copia» e «foto-copiatura» sono distinte dal processo xerografico e dai prodotti che ne derivano. La scelta lessicale qui adottata, e il parziale slittamento semantico rispetto al significato più comune del termine «fotocopia», è volta a sottolineare il procedimento fotografico di copiatura di originali storici, mediante fotocamera perlopiù digitale, allo scopo di produrre duplicati digitali o, appunto, «foto-copie», durante un processo che definisco, confidando che il lettore vorrà ora seguirmi, «foto-copiatura».

Preciso inoltre al lettore che, sebbene sia sempre corretto riferirsi ai valori tonali indicando densità misurabili e specificando per ciascuna sia i valori sia la tipologia di materiale affrontato, per scelta divulgativa si è preferito non riportare alcun valore strumentale, né le formule di conversione dei dati a cui si fa riferimento nel testo. Per una trattazione sia introduttiva che approfondita si vedano il sito web del Consorzio ICC e i testi di Oleari<sup>3</sup> e Marangoni, Geddo<sup>4</sup>.

### La «foto-copiatura»

■ Dalle colonne della rivista *Progresso Fotografico*<sup>5</sup> più volte Ando Gilardi esortò il lettore a considerare la fotocopiatrice come l'unico dispositivo tecnologico moderno in grado di creare una vera rivoluzione culturale e lo stimolava di continuo a sperimentarne le potenzialità creative.

Sarcasmo e puntuali riferimenti all'intero arco della storia della fotografia contraddistinguevano ogni intervento del maestro: il suo gusto, al pari di quello di ciascun fotografo, per la sperimentazione di nuove tecniche e la contaminazione di procedimenti di ogni epoca è ampiamente illustrato dallo stesso Gilardi in tutta la sua produzione e, di recente, anche su un canale YouTube<sup>6</sup>. Quel gusto e la sua eco lontana di fotografi di ogni epoca e valore fanno da cifra anche alle nostre riflessioni. Così, a ben vedere, la provocazione della fotocopiatrice rifletteva in sé, ben prima dell'avvento della tecnica digitale, un problema contingente e attualissimo: la riproduzione del colore nella fase di acquisizione digitale o, appunto e d'ora in avanti, durante la foto-copiatura.

La misurazione del colore, la sua valutazione critica e la conversione di un dato strumentale in un dato digitale e, quindi, la successiva riconversione finale in immagine a schermo o su carta individuano i confini minimi, misurabili e – in definitiva – matematici della nostra questione. Ma sarebbe tuttavia superficiale non considerare, anche in questa sede, le implicazioni soggettive legate alla fisiologia della visione a colori e le sue implicazioni nella percezione del colore<sup>7</sup> e, in ultima analisi, nella valutazione complessiva dei prodotti ottenuti dalla foto-copiatura.

Aspetti matematici e percettivi delineano perciò il perimetro della nostra riflessione.

Nell'affrontare almeno gli snodi principali di un percorso che ci ha condotto oggi a produrre, modificare, archiviare e condividere le informazioni contenute in un'immagine digitale abbiamo la necessità di fare un passo indietro.

Verso la metà degli anni '80, nel momento d'oro e vivacissimo di quella giovane disciplina allora chiamata *Computer Graphics* e che oggi non definiamo nemmeno più, tale è l'abitudine ad adoperare immagini con un *personal computer*, i maggiori produttori del settore fotografico e di quello più vasto delle arti grafiche arrivarono insieme alla conclusione che un flusso di dati digitali, quali immagini, testi, sfondi, era controllabile solo producendo in proprio ciascuno dei dispositivi che compongono l'intera catena di acquisizione, elaborazione e distribuzione delle informazioni. La cosiddetta soluzione a *sistemi chiusi*. L'obiettivo era quello di controllare – o annullare – tutte le variabili di processo, garantendo il miglior flusso di dati e le minori perdite di informazioni possibili.

L'occasione, del resto, era propizia, anche commercialmente, poiché proprio in quegli anni il costo della materia prima, processori, memorie, sensori, circuiti elettronici, aveva iniziato una lenta ma inarrestabile discesa verso il basso; erano, giovi ricordarlo, proprio gli anni della prima massiccia diffusione dei *Personal Computer*, oggetti che finalmente occupavano lo spazio di una scrivania e non più una stanza intera<sup>8</sup>.

Soluzioni a sistema chiuso vennero commercializzate a costi che oggi giudicheremmo proibitivi, ma nonostante ciò impressero al settore una connotazione marcata: produrre contenuti grafici era un'attività complessa, lenta, onerosa, da svolgere fisicamente in un solo luogo. I vantaggi formidabili della digitalizzazione dei contenuti e dell'impaginazione sul *Personal Computer* erano tali rispetto alla composizione manuale degli stampati da giustificare tutti i costi e permettere forme di creatività sconosciute fino ad allora.

Poco dopo, circa un decennio più tardi, precisamente nel 1993, con una brusca inversione, l'intero settore reagì a quella soluzione, ponendo rimedio

al principale inconveniente dei sistemi chiusi: l'impossibilità di qualsiasi forma di collaborazione tra soggetti diversi o lontani tra loro che impiegassero apparecchiature eterogenee e, soprattutto, l'incapacità di *gestire* proprio le variabili di processo. Fu così che un gruppo di otto aziende statunitensi, Adobe, Agfa, Apple, Kodak, Microsoft, Silicon Graphics, Sun Microsystems e Taligent, molto note e già più o meno affermate nei settori informatico, grafico, fotografico e della componentistica elettronica, diede vita ad un progetto, poi divenuto un consorzio, oggi affermato come la strada maestra nella gestione del colore nelle immagini digitali: nasceva l'*International Color Consortium* (ICC).

Ai nostri occhi di osservatori moderni, abituati al vasto panorama di dispositivi elettronici di uso quotidiano, alla tendenza verso linguaggi di scambio tra apparecchi diversi, alla condivisione su piattaforme eterogenee, abituati a veicolare rapidamente immagini tramite *Flickr*, *Facebook* e *Instagram*, alle fotocamere digitali a basso costo, alle mostre fotografiche realizzate a partire da lenti quasi invisibili incastonate nei telefoni cellulari, quella dei sistemi chiusi potrà sembrare un'ingenua prospettiva, persino difficile da comprendere, ma da lì prese l'avvio il movimento di idee e tecniche che oggi ritroviamo in ogni *Personal Computer*: da lì nacque l'esigenza di opporre un sistema aperto e condivisibile, che permettesse lo scambio più vasto – e controllato – al quale oggi siamo tutti naturalmente abituati.

Il consorzio, sin dall'avvio, era fondato su alcuni principi colorimetrici semplici e assai precisi: la caratterizzazione di ogni singolo dispositivo coinvolto a qualunque titolo nel lungo processo che inizia dall'acquisizione dei dati e termina con la presentazione dell'immagine (su ogni tipo di supporto: carta, schermo, tela, fogli di plexiglas, ecc.); la condivisione delle informazioni risultanti dalla caratterizzazione – le variabili, appunto – a tutti i livelli di elaborazione dei dati digitali, al fine di garantire le migliori e più accurate trasformazioni dei dati nel passaggio tra dispositivi diversi; la conversione matematica dei dati nel passaggio delle informazioni tra un dispositivo ed un altro.

In altri termini, si iniziava ad affrontare ogni immagine non più e non solo nei termini assoluti, definiti e misurabili di una stampa fotografica, di cui sono note, perché misurabili senza incertezza, le densità delle sue zone, ma piuttosto nei termini fluidi di un dato digitale che varia continuamente e viene modificato in modo dinamico per adattarsi al dispositivo usato nel rappresentarlo. Si veniva così ad aggiungere all'immagine di partenza una parte variabile, un dato aggiuntivo o un meta-dato, tale da permettere modifiche numeriche ai valori dell'immagine, vere e proprie operazioni su matrici algebriche, per trasformare il colore senza soluzione di continuità tra dispositivi diversi o documenti stampati<sup>9</sup>.

Così, ad esempio, conoscendo non solo le informazioni di quantità provenienti da uno scanner – quali il numero di aree di mezzitoni presenti in un'immagine – ma anche il modo in cui *quella* specifica periferica di acquisizione restituisce i colori affrontati in *quel* preciso momento della sua vita utile, si ponevano le basi per una gestione dei dati che prescinde dal singolo dispositivo. Si era inaugurata, nei fatti, la cosiddetta via a sistemi aperti o *device independent*, che tutt'oggi frequentiamo.

La rivoluzione profonda che si attuò in quegli anni determinò gli sviluppi successivi e l'essenza propria di tutto il settore delle arti grafiche, incluse le convenzioni, le procedure e le modalità di scambio dei dati, all'alba della prima importante diffusione della rete Internet.

Agli occhi dei fotografi, tutto sommato, i contorni di quella rivoluzione non apparvero, in principio, così eccezionali: del resto, nella pratica quotidiana, erano naturalmente portati ed abituati a valutare le differenze tra obiettivi, emulsioni e carte e, in fondo, quella proposta era in buona parte simile. Tuttavia l'essenza più profonda della rivoluzione in atto andava ricercata nella possibilità di *misurare* quelle differenze, sino ad allora comprese o solo intuitive, sfruttate con sapienza artigiana, ma mai formalizzate e adoperate con ripetibilità scientifica. E, soprattutto, quella rivoluzione si applicava a tutte le periferiche di processo oltreché, in seconda battuta, anche a tutti i software coinvolti.

A quasi vent'anni di distanza, si può ben dire che il bilancio del lavoro svolto dal consorzio ICC è realmente positivo nei suoi esiti operativi e assolutamente predominante negli ambiti industriali e commerciali: sarebbe impensabile, oggi, anche solo ipotizzare di doversi rivolgere ad un unico produttore per la fornitura di software, sistemi operativi, fotocamere, scanner, monitor, personal computer, stampanti, inchiostri, carte da stampa e supporti di ogni genere, mentre al contrario la libertà di comporre sistemi aperti ha stimolato una sana concorrenza tra le imprese produttrici, aumentando in molti casi la ricerca di nuove soluzioni e la qualità dell'offerta, oltre ad aver fornito strumenti creativi e flessibili a tutti gli operatori.

Lo stesso bilancio, osservato da una prospettiva diversa, più vicina agli ambiti museali, archivistici e, in generale, di tutela e conservazione dei patrimoni e delle collezioni fotografiche, appare più sfumato: da un lato, quelle realtà più votate all'aggiornamento, più avvezze ai cambiamenti e più agili nel reagire alle innovazioni tecnologiche, si sono giovate a pieno dei vantaggi tecnologici, in termini non solo di qualità dei materiali richiesti, prodotti e archiviati, ma anche di risparmio economico, arrivando non di rado ad introdurre nuovi ed efficienti flussi di lavoro nella prassi quotidiana. Ne sono un esempio, tra i tanti, le molte esposizioni fotografiche di grandissima qualità sempre più diffuse anche sul nostro territorio. Esposizioni che, spesso, sono conseguenza diretta di illuminate campagne di digitalizzazione<sup>10</sup>.

All'opposto, le realtà in cui quella, ormai lontana, rivoluzione non è mai del tutto arrivata, tra le quali, non solo alcune istituzioni centrali ma anche moltissime strutture coinvolte ad ogni livello della gestione del patrimonio fotografico, si ritrovano oggi in una condizione di scarto tecnologico assai perversa: non possono, evidentemente, giovare dei miglioramenti introdotti né della semplificazione nelle procedure operative, ma allo stesso tempo, poiché la portata di quella rivoluzione è stata tanto pervasiva da includere, ormai da tempo, qualunque dispositivo legato all'immagine digitale, si ritrovano di fatto ad accettare un'adesione sostanziale e tecnologica ai principi espressi, senza però sfruttarne i vantaggi.

## Il «foto-copiatore»

 In questo cammino che si è fatto forse più sicuro, corriamo ora il rischio di ritrovarci proiettati nel buio di una caverna degna del mito platonico: sullo sfondo possiamo agevolmente osservare i contorni di una questione – la riproduzione tecnica delle opere fotografiche – che ci appare limpida e conosciuta, non solo familiare, e persino gestibile nei confini del dettato ICC.

Ma possiamo realmente fidarci di ciò che stiamo osservando? E, soprattutto, possiamo fidarci di ciò che *percepiamo*?

Poco sopra, nel riferirsi alle variabili che un buon foto-copiatore deve considerare al suo ingresso in un archivio fotografico, ci si è riferiti agli aspetti colorimetrici, gestiti ormai con meccanica naturalezza dai dispositivi *hardware* e *software*, alle procedure standard promosse dal consorzio ICC, altrettanto automatizzabili, ma anche ad aspetti percettivi e, quindi, necessariamente soggettivi. Proprio l'osservatore rappresenta una variabile non del tutto controllabile del nostro cammino.

Al nostro foto-copiatore è infatti richiesto di trasformare delle quantità continue in quantità discrete. La trasformazione, per esempio, di un delicato passaggio tonale impresso su carta in una serie di bit che *tentino* di simularne l'effetto, nella bizzarra griglia di pixel, ciascuno di un solo e unico colore, che definisce ogni immagine digitale.

Per cercare di illustrare quanto sia ingannevole e, di nuovo, platonicamente effimero il contorno della questione della percezione di un'immagine che ci troviamo ad affrontare, prenderò in esame un fenomeno recente, noto e assai conosciuto: l'alta risoluzione.

È un dato che l'alta risoluzione, oggi largamente diffusa in tutto il settore dell'immagine digitale, riduca la dimensione dell'elemento minimo della matrice digitale, il *pixel*, e con essa riduce pure la percezione della dentellatura propria di qualunque immagine digitale: semplicemente, di fronte ad una stampa o ad un monitor ad alta risoluzione l'osservatore smette di *percepire* il carattere discreto, e non più continuo, dell'immagine che ha di fronte. Si può così ragionevolmente concludere che la restituzione digitale è resa oggi più facile dall'alta risoluzione. In primo luogo, grazie all'alta risoluzione dei pannelli LCD o a LED presenti nei monitor moderni, tanto nei grandi, grandissimi televisori, quanto nei non poi così piccoli telefoni cellulari; in secondo luogo grazie alle tecniche di retinatura e stampa, sia tipografica che digitale; infine, certamente, anche grazie alla crescente risoluzione dei sensori di acquisizione d'immagine.

Lo stesso fenomeno ha per converso generato un paradosso per molti tra i produttori di sistemi fotografici di alto livello: aumentando la disponibilità di prodotti a risoluzioni sempre più alte è diminuita la soddisfazione dei loro clienti.

Come è stato possibile?

Nell'ambiente il fenomeno è più o meno noto come la "sindrome del 100% di Photoshop": tra le prime valutazioni qualitative che si danno di una qualunque un'immagine digitale, c'è quella che si ricava visualizzandola a pieno ingrandimento, ovverosia al fattore 100% nei programmi di fotoritocco, quale Adobe Photoshop. Tale valutazione, tuttavia, distorce nell'osservatore la percezione complessiva della qualità d'immagine, poiché avvicina in modo smisurato l'osservatore e l'immagine: ad esempio, la foto-copia di una comune stampa all'albumina, montata su cartoncino di circa 22x28 cm, acquisita secondo i più diffusi standard archivistici, *appare* sul monitor – alla distanza tipica di 30 cm dall'osservatore – come un'immagine di circa un metro e trenta per un metro e settanta<sup>11</sup>. Immagine, si badi bene, osservabile oltretutto solo per porzioni e non più nella sua interezza.

In un'efficace disamina della questione<sup>12</sup>, sia pur di chiaro approccio commerciale, si legge:

*When an image is opened in an image editing application such as Photoshop, the first preview is of the image displayed at 100 percent; each image pixel is mapped to exactly one display pixel, whatever the number of pixels. The greater the resolution, measured in megapixels, the greater the magnification at 100 percent – on a typical 96 ppi display, an image taken with an H3DII-39 (sensore digitale da 39 Megapixel, di una fotocamera Hasselblad di recente produzione, n.d.r) would measure about 1.9 x 1.4 meters if one could see it in its entirety. The high magnification factors so readily available in digital image editing software have created a distorted perception of image quality. Previously, photographers had to deal with constant magnification factors defined by the desired print size or the loupe magnification when viewing slides or negatives. When a film vendor introduced a new product with finer grain, the improvement in image quality was immediately visible. A higher resolution sensor, on the other hand, will produce images that will inevitably be viewed at 100 percent again, and thus at a higher magnification than a lower resolution image. It's like getting a more powerful loupe along with the fine grain film, so the apparent grain size stays the same. And the increased magnification magnifies any imperfections in the image – if the focus is slightly off, this previously went unnoticed, but it won't escape the attention of a Photoshop user today.*

Si noti, in particolare, l'espressione *have created a distorted perception of image quality*.

Considerando, tra i moltissimi disponibili, questo solo snodo percettivo, abbiamo già dato per scontato il riferimento ad un osservatore *standard* – e, per semplicità di trattazione, proseguiremo nella stessa direzione – al quale ci proponiamo di offrire il frutto del lavoro di restituzione digitale.

Si intenda per osservatore standard non semplicemente un osservatore privo di difetti visivi, bensì un osservatore ideale frutto di un'analisi su campione reale e riconducibile ad una precisa media ponderata. Non è questa la sede per addentrarci nella disamina colorimetrica e psicofisica del colore, nella sua misurazione e nella sua percezione, ma basti in ogni caso riferirsi a quel complesso di studi che pone il fondamento della separazione tristimolo (rosso, verde, blu): si tratta del diagramma di cromaticità proposto nel 1931 dalla *Commission Internationale de l'éclairage*, tutt'ora fondamento della citata rivoluzione digitale proposta dal consorzio ICC<sup>13</sup>. Il diagramma rappresenta tutte le tinte visibili dall'occhio umano di un osservatore standard. Ogni dispositivo digitale riceve la sua caratterizzazione all'interno proprio di questo spazio geometrico<sup>14</sup>.

Ad un osservatore standard è senz'altro destinato il lavoro del foto-copiatore. Ma quel lavoro sarà soggetto, inevitabilmente, ad una serie di distorsioni più o meno ampie nella percezione delle immagini: e il nostro foto-copiatore non potrà né governarle, né prevederle. Tra i suoi strumenti, tuttavia, potrà

far ricorso a quella gestione scientificamente ripetibile e matematicamente esatta, quale la proposta di gestione delle immagini dell'*International Color Consortium* qui accennata, confidando così nel valore tecnico e operativo della sua rigorosa attività di riproduzione meccanica delle opere fotografiche.

Il compito del foto-copiatore si fa dunque più impegnativo: egli non solo deve tener conto di uno sviluppo tecnologico assai sfaccettato, ma, ben prima di affrontare le attività di restituzione o di restauro digitale, deve anche partecipare o pianificare o, quantomeno, verificare i requisiti della campagna di digitalizzazione avviata, anche indagandola alla luce dei fattori percettivi qui solo accennati.

## La «foto-copia»

■ Il lettore giunto fin qui si è finalmente liberato sia dalle istanze tecniche, sia dai rischi percettivi: di fronte a sé, finalmente, osserva una serie di dati digitali in attesa di essere restituiti al pubblico di fruitori, di studiosi o di semplici curiosi di cose fotografiche.

Nella libreria di ogni buon fotografo, sin dalle origini della disciplina, si è sempre contato un nutrito numero di testi sul *ritocco fotografico* e la storia stessa della disciplina ci consegna almeno quattro tipi di intervento: il ritocco “che toglie e quello che aggiunge qualcosa all’immagine. Il ritocco che ripara gli incidenti di lavoro (graffi, polvere, distacco dell’emulsione), quello che rimedia ai difetti del soggetto.”<sup>15</sup>. La novità straordinaria che viviamo in questi anni, sconosciuta prima dell’avvento dell’immagine digitale, è rappresentata dalla perfetta reversibilità degli interventi: la potenzialità di una maschera di livello, di un livello di regolazione, di un *preset* di sviluppo pongono per la prima volta l’attività di restituzione in una dimensione di comunicazione continua tra le parti. L’uso di più livelli sovrapposti ad un’immagine di partenza allo scopo di modificare sia le linee che i valori tonali, *preset* di sviluppo intesi come evoluzione non distruttiva di queste stesse tecniche e la loro applicazione ai dati grezzi (*Raw data*) e non più ad un’immagine *raster* rappresentano ormai pratiche comuni e un lessico familiare a tutti gli operatori e pertanto non ci soffermeremo in questa sede nella loro disamina.

Ciò che ci preme sottolineare è il fatto che committente e foto-copiatore possono confrontarsi ad ogni passo sull’obiettivo stabilito nella campagna di restituzione, con la certezza che nessun intervento risulterà distruttivo o irreversibile. Di più: molte campagne potranno essere avviate, anche in tempi diversi, partendo da una stessa base di acquisizioni digitali. E ancora: molti committenti potranno rivolgere richieste mirate e diversificate a partire da uno stesso originale.

Si osservi per un attimo l’immagine delle note grafiche affidate allo stampatore di un fotografo<sup>16</sup>: è l’esempio di una sublime maestria. Il fotografo Richard Avedon *visualizza*<sup>17</sup> su una prova di stampa le correzioni da affidare al suo stampatore, affinché questi restituisca su carta l’esatto frutto della sua creatività.

Immaginiamoci ora un fortunato ricercatore, a cui capiti in dono di rinvenire, tra le migliaia di immagini del suo archivio, proprio quell’originale su pellicola negativa in bianco e nero, il provino con le correzioni, ma non la stampa finale.

Quali richieste dovrebbe rivolgere al nostro buon foto-copiatore?

Di certo, usando tutte le cautele qualitative e quantitative finora illustrate, potrebbe realizzare una foto-copia digitale del negativo originale e fermarsi all'inversione dei toni.

Oppure potrebbe aggiungere la foto-copia digitale del provino con le note manoscritte del fotografo. Magari sovrapponendo in trasparenza questa seconda informazione (o *livello*) alla precedente.

O, infine, potrebbe azzardare l'interpretazione delle indicazioni originali direttamente in camera oscura. Rimarrebbe, come ovvio, la non trascurabile incertezza, almeno da quanto si può osservare, sul *tipo* di carta che Avedon intendeva usare, a noi oggi assolutamente ignoto: forse perché convenzione consolidata tra fotografo e stampatore. Né, ad essere pignoli, sono note le specifiche dell'illuminazione e delle ottiche prescelte per l'ingranditore o dei reagenti chimici e delle soluzioni impiegate, così come nulla di certo sappiamo delle finiture superficiali della stampa argentica originale. Certamente si potrebbero studiare materiali coevi, se disponibili, per formulare alcune ipotesi in merito; si potrebbero recuperare gli ordini di materiale del nostro stampatore e incrociarli con le richieste del fotografo, e così via. Ma tutto ciò, semmai, attiene più al lavoro del committente che non a quello del nostro foto-copiatore.

Rimarrebbe, ancora, un quarto intervento possibile degno di nota: partendo dai valori indicati, si potrebbe elaborare un intervento digitale che tenti di rispettare le richieste di mascheratura in sovra e sotto esposizione specificate dal fotografo.

Anche in questo caso, quattro vie possibili di approccio ad un singolo materiale fotografico e, tra queste, nessuna in grado di restituirci pienamente il senso dell'opera originale e, allo stesso tempo, nessuna esente da critiche più o meno aspre.

Giunto sin qui, al lettore apparirà ora forse più evidente l'assunto di fondo di questo intervento: la gestione delle buone pratiche di restituzione digitale non può prescindere dal suo inquadramento in un rapporto dialettico con il lavoro archivistico. Al foto-copiatore moderno spetta, senza dubbio, il compito di documentarsi con lucidità sulle tecniche antiche e moderne<sup>18</sup>, sui progressi nel settore dell'immagine digitale e, inoltre, egli ha l'obbligo e il compito di sperimentare e mescolare tra loro, come è sempre avvenuto<sup>19</sup>, richieste ed esigenze tecniche, estetiche, storiche, fino a produrre o a simulare quegli oggetti che, in ultima analisi, sono semplicemente foto-copie offerte al piacere della loro contemplazione visiva. Lungi dal pretendere la vana e pretestuosa sottrazione alle ingiurie del tempo dei materiali originali, grazie a presunte taumaturgiche, lenticolari o alchimistiche virtù che l'acquisizione digitale non ha, non pretende di avere<sup>20</sup>, né tantomeno può garantire<sup>21</sup>. E si tenga sempre ancor più lontano da assai peggiori e indescrivibili forme e richieste di ricostruzione o reintegrazione di dettagli, colori o altri elementi, sottratti per sempre a noi e ai materiali originali da acqua, muffe, reazioni di ogni tipo o semplici roditori di ogni stirpe e dimensione, che del loro stomaco vorace hanno fatto la tomba effimera di preziosi fototipi frammisti a comuni riprese mal riuscite e forse mai distrutte dal loro autore solo per distrazione.

A complicare un'impresa, che pare già ardua, si aggiungono tuttavia la complessità e la fluidità delle modalità di approccio e di consumo dell'immagine digitale: è impensabile un archivio fotografico ripiegato su se stesso o limitato nella circolazione o, peggio, privo di sbocchi ad ampia

diffusione sulla rete Internet e gli episodi di contaminazione citati – come nel caso di Flickr, in realtà non l'unico, ma solo uno tra i più recenti e frequentati – si pongono come esempi di convergenze fruttuose.

Proprio Flickr ci offre uno spunto felice. Flickr, come è noto, è un servizio di pubblicazione sulla rete internet di immagini e filmati digitali, offerto gratuitamente dalla società americana Yahoo!: avviato nel 2004 e cresciuto rapidamente, oggi ospita oltre sei miliardi di immagini<sup>22</sup> e, secondo uno dei suoi co-fondatori, Heather Champ, già nell'ottobre 2009, dopo soli cinque anni di attività ospitava già circa quattro miliardi di immagini<sup>23</sup>. Bene. Considerato il successo dilagante del fenomeno, a partire da gennaio 2008, alcuni tra i maggiori musei statunitensi hanno deciso di rendere disponibili le proprie collezioni fotografiche anche attraverso questo canale, con l'intenzione di *firstly show you hidden treasures in the world's public photography archives, and secondly to show how your input and knowledge can help make these collections even richer* (per prima cosa, [per] mostrare i tesori nascosti nei pubblici archivi fotografici del mondo, in secondo luogo per mostrare come le informazioni e la conoscenza possano contribuire a rendere queste collezioni sempre più ricche. Traduzione dell'autore). Tra i partecipanti all'iniziativa: George Eastman House, Library of Congress, Smithsonian Institute<sup>24</sup>.

Al lettore che si occupi di cose digitali o della trasformazione da atomi a bit, intesa come la smaterializzazione delle informazioni sensibili e la loro trasposizione in informazioni binarie<sup>25</sup>, che del resto è il vero sottotesto di questo intervento, non sarà sfuggita, allora, l'assoluta limpidezza dell'episodio appena citato, che trascende il semplice uso di un canale di distribuzione ormai affermato, quale è Flickr, per coglierne potenzialità, sviluppo tecnologico e familiarità con un pubblico vastissimo, fino a spingerlo verso un risultato eccezionale di divulgazione e circolazione delle immagini presenti in collezioni di pregio. Episodio che si rende meglio comprensibile solo spostando il punto di osservazione dal momento particolare del singolo fondo fotografico a quello generale della rete, reale o più spesso solo potenziale, di fruitori. Solo un esempio, uno tra i tanti, di un modello di diffusione e divulgazione nuovo, molto efficace, a basso costo, reso possibile – ed è questo, in fondo, che qui ci interessa – da un processo di restituzione digitale illuminato, affrontato con una chiara visione di insieme, non solo del singolo fondo, della collezione o dell'ente che li possiede, ma del più vasto movimento di idee e linguaggi che determinano e modificano la fruizione delle immagini digitali ai nostri giorni.

Nella sua attività di restituzione digitale, il nostro foto-copiatore viene allora ad assumere il ruolo di avamposto tecnologico. E tanto più ricco si fa il rapporto dialettico tra tutte le figure coinvolte nella gestione del patrimonio fotografico, tanto migliori possono essere gli esiti di divulgazione, visibilità e fruizione delle collezioni. E, ne siamo convinti, in fondo questo semplice contributo offerto nella fase di foto-copiatura digitale è in grado, se correttamente articolato, valorizzato e condiviso, di generare stimoli e mettere in moto meccanismi di innovazione molto felici e a qualunque livello: sia sul versante dello studio rigoroso dei materiali, che trae vantaggio da filiere sempre più corte e snelle per l'accesso e l'interrogazione dei materiali digitali, sia sul versante della presentazione dei materiali al pubblico, sgravata spessissimo di buona parte di quegli alti costi legati alla promozione, allestimento, ristampa dei materiali, pubblicazione di atti e cataloghi, non di rado ricondotti da tipografie o simili intermediari alla voce "ottimizzazione (?) delle immagini".

Non sfugge a chi scrive – e spero ormai anche al lettore – che il compito e l'attività del foto-copiatore non rappresentano nient'altro che uno tra i molti ingranaggi messi in movimento all'interno di un progetto archivistico e museale ben più ampio, una piccola corona dentata composta nei suoi elementi minimi da tanti aspetti artigianali, derivati e cementati da una lunga tradizione propriamente fotografica, ai quali si sono via via aggiunti contributi di altre discipline – la scienza del colore e le scienze dell'informazione qui considerate nei loro aspetti misurabili, ma in generale non si può non rivolgere lo sguardo a tutti i movimenti artistici che rispondono con immagini fotografiche e con le loro riproduzioni all'esigenza di soddisfare un bisogno visivo di fotografie – fino a rendere quell'attività che definiamo foto-copiatura un complesso teorico e pratico, scientifico e sensibile, tradizionale e contingente, meccanico ed emozionale, sociale e privato, così simmetricamente bipolare e così intensamente necessario.

## Note bibliografiche

<sup>1</sup> J.L. Bigourdan, *Vinegar Syndrome, an Action Plan, in The Vinegar Syndrome. Prevention, Remedies and the Use of New Technologies. A handbook*, Gamma Group (a cura di) Bologna, 2000.

<sup>2</sup> A. Gilardi, *Storia sociale della fotografia*, Milano, Mondadori, 2001.

<sup>3</sup> C. Oleari, *Misurare il colore*, Milano, Hoepli, 2008, *passim*.

<sup>4</sup> R. Marangoni, M. Geddo, *Le immagini digitali*, Milano, Hoepli, 1996.

<sup>5</sup> A partire dal 1984, Ando Gilardi (1921-2012) curò una rubrica dedicata a libri di fotografia, italiani e stranieri, sul mensile *Progresso Fotografico*, una tra le prime riviste di fotografia italiane, fondata nel 1894 e, seppure con alterne vicende editoriali ed alcune interruzioni, tuttora pubblicata dalla Casa Editrice Progresso di Milano. Il portale <http://www.fotografia.it> raccoglie e divulga le attività odierne della rivista.

<sup>6</sup> YouTube, canale Ando Gilardi, *Lezione di fotografia*; <http://www.loc.gov/rr/print/catalog.html>

<sup>7</sup> L. Maffei, A. Fiorentini, *Arte e cervello*, Bologna, Zanichelli, 1996; D.H. Hubel, *Occhio, cervello e visione*, Bologna, Zanichelli, 1989.

<sup>8</sup> *Il computer da scrivania*, A cura del Prof. F. Gobbo, docente di Storia dell'Informatica, presso Università

degli Studi dell'Insubria, A.A. 2010-2011 <http://www.slideshare.net/goberiko/it2009-gobbof-storiainf30>

<sup>9</sup> *International Color Consortium specification ICC 1:2004-10 (Profile version 4.2.0.0. Essentially the same as ISO 15076-1:2005 available, not for free, at <http://www.iso.org>, [http://www.color.org/ICC1v42\\_2006-05.pdf](http://www.color.org/ICC1v42_2006-05.pdf)*. Il sito del consorzio ICC contiene moltissimo materiale divulgativo e in larga parte accessibile: <http://www.color.org>

<sup>10</sup> Tra i tanti esempi pregevoli, in verità sovente di matrice internazionale, rileva l'esempio italiano delle collezioni conservate presso il Museo del Cinema di Torino – Fondazione Maria Adriana Prolo. Tra le moltissime immagini custodite e rese disponibili, si possono citare almeno due esempi in linea con quanto esposto, tutti gradevolmente accessibili tramite internet: la collezione Secondo Pia, che offre sul sito circa 2.400 tra autocromie e positivi, realizzati tra la fine dell'Ottocento e l'inizio del Novecento dall'avvocato astigiano Secondo Pia, noto ai più per le immagini che ritraggono la Sacra Sindone; il Fondo Pittaluga, relativo ad immagini nazionali ed estere, che circolavano in Italia tra gli anni Venti e la metà degli anni Trenta. Le campagne di digitalizzazione citate hanno seguito rigorosamente gli standard ICC indicati in questo testo. I risultati offerti anche al solo visitatore del sito sono eccellenti per qualità delle immagini, dettaglio, accuratezza della resa cromatica, bilanciamento delle componenti di dimensione

immagine in pixel, dimensione in Megabyte, velocità di navigazione. Per un esempio, si parta proprio da alcune immagini dell'avvocato Secondo Pia: <http://www.museocinema.it/collezioni/Pia.aspx#&&4PIJL68mR2yHNd1Da0jVYZ/3wUXn28JpLFqK2Nek+OqWg0zT5SfzHZcZwXI07sGvJZgAtjGFEW6+at4y0/0/lhZpAqPwVNIQI8nuWd1d15QWRt+ph1JV+2Di7bD1I+iMQohfR5Unk4AOn8EmkTEOhmImvM2TzrR2zKpWL92bErcLyjDRF9cLbjHNPf+B9Rq65hqe/6YK2yVu8U0IPhkWli3TeGXXe7+iEV2iK4ItvBGOpZSTAWZ3URqXkn3SDaZFltq7HMAw+Z4GEmJgn5lxwgnMoQif7E/fU+B3uN1Yvxv9tcg3tL6ayThGsKsQmxvhO4FA==>

<sup>11</sup> Esempio di acquisizione a 600 PPI, o Pixel per Inch, di un originale di 22,0x28,0 cm, che genera un file di circa 35 Megapixel (5197 x 6614 px), osservato su un monitor recente, dalla risoluzione spaziale compresa tra 90 e 100 PPI.

<sup>12</sup> M.J. Hussmann, *The evolution of lenses*, in *Victor by Hasselblad*, 3, Amburgo, Center of Service, 2009.

<sup>13</sup> Munsell Color Science Laboratory, <http://www.cis.rit.edu/mcsl/> è il sito del laboratorio di scienza del colore del RIT (*Rochester Institute of Technology*) di Rochester, nello stato di New York (USA). Nella sezione *Resources*: argomenti di carattere generale, interessanti esperimenti visivi e una trattazione generale del diagramma di cromaticità CIE 1931.

<sup>14</sup> International Color Consortium, <http://www.color.org/>; R.S. Berns, *Principles of Color Technology*, New York, Wiley, 2000; Marangoni, Geddo, *op. cit.*; Olearo, *op. cit.*

<sup>15</sup> Gilardi, *op. cit.*

<sup>16</sup> Benché molto nota, la fotografia in questione è ancora coperta da diritti. Riferimenti su web stabili non sono stati trovati. Questi i più attuali:

1. <http://www.doobybrain.com/2009/10/27/richard-avedons-notes-to-his-printer/>
2. <http://anarchiaia.tumblr.com/post/21213239352/richard-avedons-notes-to-his-printer>
3. <http://pictify.com/41913/richard-avedons-notes-to-his-printer>
4. <http://lbobi.com/2011/04/richard-avedons-notes-to-printer.html>
5. <http://indulgy.com/post/eVtR8FkpL1/richard->

[avedons-notes-to-his-printer](#)

6. <http://pinterest.com/pin/147352219028188940/>

7. <http://pinterest.com/pin/210191507578884321/> (consultati nel mese di settembre 2012)

Un buon riferimento per recuperare l'immagine tramite motori di ricerca su internet può essere l'uso delle chiavi quali "note di Richard Avedon al suo stampatore" o, meglio, "Richard Avedon's notes to his printer".

<sup>17</sup> A. Adams, *Il negativo*, Bologna, Zanichelli, 1987.

<sup>18</sup> J.M. Reilly, *Care and Identification of 19th-Century Photographs*, Kodak Publication No. G-2S, 1986; H. Wilhelm, C. Brower, *The Permanence and Care of Color Photographs*, University of Michigan, 1993.

<sup>19</sup> B. Newhall, *L'immagine latente. Storia dell'invenzione della fotografia*, Bologna, Zanichelli, 1969, *passim*. Per chi desiderasse un inquadramento più vasto e divulgativo, oltre che introduttivo, si consideri, tra i moltissimi volumi dedicati alla storia della fotografia, M. Frizot, *Nouvelle histoire de la photographie*, Paris, Bordas, 2001.

<sup>20</sup> C. Caraffa, *Florence Declaration - Raccomandazioni per la preservazione degli archivi fotografici analogici*, Firenze, 2009, pp. 1-4. Disponibile all'indirizzo internet [http://www.khi.fi.it/pdf/florence\\_declaration\\_it.pdf](http://www.khi.fi.it/pdf/florence_declaration_it.pdf).

<sup>21</sup> P.Z. Adelstein, *Permanence of Digital Information in Access to Information Preservation Issues*, atti del XXXIV International Conference of the Round Table on Archives, Budapest, 1999, pp. 149-159; A. Melville, *et al.*, *The Film Preservation Guide*, San Francisco, National Film Preservation Foundation, 2004, *passim*.

<sup>22</sup> <http://blog.flickr.net/en/2011/08/04/6000000000/>

<sup>23</sup> <http://blog.flickr.net/en/2009/10/12/4000000000/>

<sup>24</sup> N. Cohen, *Historical Photos in Web Archives Gain Vivid New Lives*, New York Times, 18 gennaio 2009.

<sup>25</sup> N. Negroponte, *Essere digitali*, Milano, CDE, 1995, *passim*.



## Etica e metodologia di intervento nel restauro della fotografia

Silvia Berselli

■ La progettualità, sia essa etica o metodologica, riveste un ruolo centrale nel restauro, e il bene fotografico più di altre opere soggette ad interventi di recupero necessita di linee guida. La peculiarità tecnica dell'*oggetto* fotografia, così distante da altri materiali tradizionali spesso ad essa assimilati come i beni archivistici o librari, impone un inquadramento operativo rigoroso. I criteri di intervento ormai accettati e ampiamente riconosciuti per altri beni rischiano nel caso della fotografia di non trovare adeguati riscontri. Ancora una volta va quindi valutata la tipologia tecnica e materica della fotografia, oggetto multiplo e industriale, dalla doppia natura, il positivo come matrice, la stampa come opera finale ma non finita, e ancora la forte valenza di documento della fotografia dove il soggetto può avere un'importanza preponderante sull'oggetto. Sorgono quindi incertezze e dubbi che altri materiali non ci pongono.

A livello conservativo è più importante il negativo che è l'*originale* dell'immagine o la stampa che è il momento finale di una scelta di produzione, se non di creazione? E se valutiamo più stampe di uno stesso negativo possiamo considerarle solo dei multipli o al contrario rivestono un loro valore autonomo essendo il frutto di un procedimento di stampa che può cambiare a seconda della sensibilità e dei gusti dello stampatore? Il così detto ritocco digitale di una immagine può essere considerato restauro? Le problematiche sono molteplici, complesse e troppo poco approfondite. Pochi sono gli scritti riguardanti il rapporto tra etica e restauro della fotografia, maggiormente indagato risulta il settore delle immagini digitali<sup>1</sup>.

Proprio per questo quindi, bisogna far ricorso a linee guida che permettano di intervenire su un bene come quello fotografico, ormai capillarmente diffuso in biblioteche, archivi e musei, che malgrado solo recentemente sia stato riconosciuto come tale nel nostro paese, sempre più spesso necessita di interventi di recupero. Il punto di partenza dovendo affrontare nuove problematiche è sicuramente il lavoro di Cesare Brandi, straordinario nella sua semplicità e precisione, precursore di tecnologie e materiali. Il recupero della fotografia perfettamente si inserisce nel pensiero brandiano. L'opera fotografica dovrà quindi essere valutata al fine del restauro *nella sua consistenza fisica e nella sua duplice polarità estetica e storica, in vista della sua trasmissione al futuro*<sup>2</sup>. Brandi riassume in poche parole i punti di riferimento che devono guidare ogni restauro: la valutazione della materia che compone l'opera, il suo contenuto estetico, il suo valore storico, avendo come obbiettivo la lunga conservazione nel tempo dell'oggetto. Questi elementi ci permettono di trovare la risposta a molte domande.

Il restauro della fotografia infatti presenta ancora troppi dubbi su quale sia la sua funzione e il suo fine ultimo. Per i più, infatti, il restauro della fotografia corrisponde unicamente al fotoritocco, un lavoro di correzione dell'immagine che viene eseguito a discapito dell'originale fotografico per *recuperare* l'immagine alterata. Se spiegate a nuovi conoscenti che vi occupate di restauro della fotografia tutti penseranno che passate le giornate davanti ad un monitor di computer... provate a dire che vi occupate di restauro di

dipinti o di ceramiche, nessuno avrà dubbi sulla vostra reale attività!

Brandi, che nel 1977 forse neppure immaginava che le fotografie sarebbero state da lì a breve opere da restaurare, non ha dubbi, il restauro si esegue sulla materia dell'opera quale che essa sia e non sull'immagine che essa porta. Pigmenti e tela nel caso dei dipinti o gelatina e sali d'argento nel caso della fotografia. È quindi più che mai importante affrontando il restauro dei materiali fotografici, dove l'evoluzione tecnica dei procedimenti ha prodotto tali e tante combinazioni di sostanze diverse, avere una conoscenza approfondita della storia dei procedimenti fotografici. Questo anche perché si tende a sottovalutare l'aspetto della complessità materica della fotografia relegandola allo standard della produzione industriale. Non bisogna invece dimenticare che l'apparente somiglianza visiva tra una fotografia con legante alla gelatina rispetto ad una con legante all'albume può trarre in inganno e compromettere il buon esito di un intervento di restauro. In questa visione della centralità della materia nel restauro non vengono quindi neppure poste delle gerarchie tra i materiali e l'intervento potrà svolgersi con la stessa attenzione e dignità sia nel caso di stampe positive che di negativi. Brandi sottolinea inoltre come nell'intervento di restauro sia centrale la valutazione della materia dell'opera in rapporto al suo contenuto estetico e storico. Questi due ultimi elementi possono assumere un peso più o meno rilevante nei confronti della fotografia, e comunque risultare sempre basilari nelle scelte di restauro. La fotografia infatti per tipologia tecnica, può assumere valenze molto diverse. L'essere documento visivo fa della fotografia il più forte documento storico della modernità, offrendo un linguaggio universale. Dieci scatti scelti del Novecento raccontano con un messaggio immediato e seducente molto di più del secolo passato di dieci volumi a stampa. Ma la fotografia può anche oltrepassare il suo valore di documento storico ed essere riconosciuta come opera d'arte. Non si vuole entrare nel merito, con questo scritto, delle differenziazioni, di ordine estetico, tra documentazione e arte, ma piuttosto presentare questi aspetti della fotografia in relazione alle scelte di restauro. Per non creare fraintendimenti partirei da alcuni esempi pratici. Il peso della storia e della documentazione può essere decisamente imperativo rispetto ad altri tipi di valutazioni anche nel restauro della fotografia.

Mi riferisco ad un progetto realizzato per il Centro di Documentazione Ebraica Contemporanea dove bisognava recuperare le schede con fotografie allegate delle persone scomparse dopo la guerra. Le fotografie allegate alle schede erano danneggiate perché *vissute*, staccate il più delle volte dalle carte di identità o prima conservate nei portafogli di mogli o mariti. A queste alterazioni si aggiungevano i danni causati da chi aveva applicato le foto alle schede utilizzando graffette ora arrugginite o nastri adesivi decomposti. In un intervento di questo tipo sarebbe stato corretto riparare gli strappi o le pieghe che testimoniavano la storia così sofferta di queste immagini? Certamente no, e pertanto si è focalizzato il restauro solo nella rimozione di quegli elementi che avrebbero compromesso la conservazione nel tempo delle fotografie, lasciando viva la documentazione storica del vissuto di tali oggetti (il progetto si riferisce ad un lavoro di recupero eseguito nel 2004 dal Centro per la Conservazione e il Restauro della Fotografia per conto del CDEC Fondazione Centro di Documentazione Ebraica Contemporanea di Milano).

Un criterio di intervento differente si avrà invece nei confronti di un collezionista di arte contemporanea che possieda una stampa fotografica di Tina Modotti, danneggiata per cattiva conservazione da strappi, pieghe, lacune. In questo caso il valore estetico del lavoro della Modotti ha una

valenza determinante nelle scelte di restauro e in questo caso sarà opportuno intervenire per rimediare ai danni presenti sulla fotografia. In quest'ottica è quanto mai importante creare una stretta collaborazione tra il restauratore e il curatore delle raccolte o l'archivista. Infatti solo chi conosce a fondo la storia delle opere è in grado di offrire al restauratore importanti elementi di valutazione per meglio impostare il lavoro di recupero. Lo scambio di valutazioni e idee tra il restauratore e il curatore è indispensabile per la progettazione ma non deve limitarsi a questa prima fase, bensì continuare per tutto il periodo della lavorazione. Le difficoltà tecniche e le nuove conoscenze che si presenteranno durante lo svolgimento del restauro potranno arricchire entrambi.

### Note bibliografiche

<sup>1</sup> G.G. Brock-Nannestad, *The rationale behind operational conservation theory*, in *IIC Nordic Group XV Congress 23 - 26 August 2000*, Helsinki, pp. 21-33. Disponibile anche in pdf: [cool.conservation-us.org/bytopic/ethics/](http://cool.conservation-us.org/bytopic/ethics/) (consultato il 03/07/12).

<sup>2</sup> C. Brandi, *Teoria del restauro*, Torino, Einaudi, 1977.



## Analisi e raccolta dei dati per la conservazione e per gli interventi di restauro della fotografia

Laura Gasparini

Tra gli strumenti significativi per la tutela e la salvaguardia del patrimonio fotografico sono da annoverare le schede di raccolta dei dati tecnici e materiali relativi all'opera fotografica, di quei dati che solo in minima parte confluiscono nel record catalografico. Questi modelli di analisi del bene, se correttamente compilati, risultano nel tempo di grande utilità sia per la gestione fisica sia per la storia del patrimonio.

Esse sono:

- la scheda del fondo, che raccoglie le informazioni anagrafiche, tecniche e storico critiche delle immagini raccolte;
- la scheda di rilevamento e di restauro, modulata a seconda della tipologia dei materiali: negativi, positivi, ecc.
- la scheda di rilevamento dei dati tecnici delle opere contemporanee quali tipologia del procedimento, del montaggio, ecc. forniti dal fotografo per il responsabile delle collezioni.

La storia della fotografia, dal 1839 al digitale, è infatti caratterizzata dall'invenzione di numerosi procedimenti che, benché commercializzati, non hanno subito una storicizzazione tale da poter ritrovare informazioni tecniche utili al loro riconoscimento. Questo fatto può privare i responsabili delle raccolte e i restauratori di una importante serie di elementi che vanno dal riconoscimento dello stesso procedimento fotografico, alle informazioni sulle caratteristiche dei materiali tecnici e chimici che formano l'immagine, dalla natura del supporto primario a quella del montaggio, a volte realmente sofisticato e significativo per l'aspetto estetico dell'opera, come spesso accade nella fotografia contemporanea.

Le schede del fondo, di restauro e di rilevamento dei dati tecnici permettono di raccogliere, se ben compilate, una serie di informazioni da tramandare alle generazioni future, relative a tutti gli aspetti dell'opera fotografica; per il responsabile delle collezioni la fotografia viene presa in considerazione dal momento dello scatto fino alla sua fruizione: l'esposizione in una mostra, l'utilizzo in una pubblicazione, l'implementazione di un progetto di ricerca e di documentazione.

Benché la disciplina della conservazione della fotografia sia piuttosto recente, l'ingresso della fotografia nel mondo dell'arte contemporanea ha fatto sì che si facesse più attenzione al manufatto e all'utilizzo da parte degli autori e degli stampatori di materiali che durassero nel tempo per garantire la longevità dell'opera<sup>1</sup>.

È noto, infatti, lo stretto rapporto tra tecnologia e immagine, in particolare dell'immagine stampata, e l'impatto sintattico che ha avuto la tecnologia, pensiamo ad esempio ai media digitali, sul linguaggio del fotografo.

Il responsabile delle raccolte e il restauratore hanno il privilegio di studiare le fotografie da vicino, analizzarne i materiali, capire come sono stati realizzati i procedimenti fotografici e osservare le eventuali varianti e personalizzazioni; è lo sguardo sull'immagine, quello dell'addetto ai lavori, che vede

l'immagine-oggetto costituita da diversi materiali di diversa natura che testimoniano la professionalità, la conoscenza tecnica e il gusto dell'autore oltre che del suo tempo. La veloce innovazione della tecnica ha spinto i fotografi alla sperimentazione, soprattutto nel campo artistico, ma anche professionale come quello industriale e nel campo della moda, utilizzando supporti di diversa natura (PVC, legno, tessuto, vetro, ecc.), i grandi formati, e soprattutto materiali sensibili all'azione della luce e non per la realizzazione della stampa fotografica, spingendo in alcuni casi alla reinvenzione del media e uscendo dalle convenzioni linguistiche tradizionali; pensiamo infatti all'evoluzione della stampa a getto d'inchiostro che ha avuto un grande sviluppo grazie alla fotografia digitale<sup>2</sup>. La produzione di immagini con procedimenti fotografici analogici e tradizionali nell'ambito della ricerca artistica, a partire dal Novecento, ha messo in discussione il concetto di longevità dell'opera. La necessità di preservarla, attraverso la conservazione e quindi il restauro, dal degrado e dalla perdita delle informazioni pone quindi l'accento sul *riconoscimento dell'opera*, come affermerebbe Cesare Brandi<sup>3</sup>.

La corretta raccolta dei dati tecnici del patrimonio fotografico appare ancora più importante se la si analizza nell'ottica della creazione di una banca dati implementata da conservatori e restauratori del patrimonio fotografico, che lavorano su differenti raccolte e collezioni. La banca dati si configurerebbe come uno strumento di base per lo studio dei materiali che concorrono alla realizzazione delle immagini fotografiche<sup>4</sup>, uno strumento al servizio della comunità professionale e scientifica nell'ambito della tutela del patrimonio fotografico. La necessità di fornire validi strumenti si fa più urgente quando all'attività di conservazione, di digitalizzazione e di catalogazione si affianca quella della valorizzazione del patrimonio, nella forma dell'esposizione. È noto come proprio in questa fase le opere si espongono a rischi maggiori e per evitarli è necessario conoscere le procedure e le norme di esposizione in base alla natura e alle caratteristiche delle opere fotografiche<sup>5</sup>.

Vediamo in sintesi, e con eventuali commenti, come possono essere strutturati gli strumenti sopra elencati che, in ambito professionale, sono ancora in corso di studio e di definizione. La scheda del fondo deve raccogliere quegli elementi essenziali per individuare il fondo conservato presso la fototeca o archivio fotografico. Le voci possono essere:

- Nome del fondo;
- Acquisizione n.;
- Modalità di acquisizione (dono, acquisto, ritrovamento, altro);
- Nominativo e indirizzo del proprietario (collezionista, antiquario, ecc.);
- Data di acquisizione e prezzo;
- Autore/autori fotografi;
- Diritti d'autore e altre restrizioni sia in caso di pubblicazione in web sia per la consultazione e autorizzazione per la pubblicazione;
- Riferimenti amministrativi;
- Descrizione della raccolta: quantità, tipologia, dimensioni, soggetti, ecc.
- Informazioni storico-critiche;
- Stato di conservazione al momento dell'acquisizione;
- Materiali allegati (lettere, libri, manoscritti, ecc.);
- Esposizioni;
- Inventari, rubriche e precedenti collocazioni;
- Data e firma del compilatore.

La scheda del fondo permette di censire il patrimonio, programmare le operazioni di riordino e di conservazione dei fondi, verificare la consistenza degli inventari storici, la corrispondenza degli elementi inventariati, identificare gli elementi particolarmente significativi per la storia della fotografia, per le raccolte, per la storia locale e nazionale, conoscere il reale valore delle collezioni oltre che monitorare lo stato di conservazione e quindi di un eventuale restauro degli esemplari più importanti<sup>6</sup> e soprattutto progettare interventi di conservazione preventiva. Non esiste un modello standard della scheda del fondo benché l'ICCD (Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione) abbia istituito un gruppo di lavoro che individuasse le voci significative per la sua stesura, ma attualmente non ancora pubblicata benché i presupposti teorici e metodologici siano già stati elaborati<sup>7</sup>. Naturalmente le informazioni raccolte nella *Scheda fondo* sono integrative a quelle di catalogo e questa può rimanere aperta nel tempo per raccogliere successive eventuali informazioni riguardo al posseduto.

### La scheda di rilevamento e di restauro per i positivi e per i negativi (vedi allegato n.1)

■ Questa scheda si articola in due parti. La prima parte è deputata a raccogliere i dati tecnici e anagrafici indispensabili per l'identificazione del bene:

- nominativo dell'ente e della collezione;
- numero di inventario, autore, tecnica, formato;
- identificazione del procedimento fotografico, ecc.;
- descrizione del supporto primario e secondario;
- immagine di riproduzione dell'oggetto fotografia sia nel recto sia nel verso;
- stato di conservazione riguardo i tre aspetti: quello biologico, quello fisico e quello chimico sia per quanto riguarda l'immagine sia per gli eventuali supporti.

La seconda parte invece, riguarda la descrizione puntuale dei trattamenti effettuati dal restauratore concordati con il responsabile delle raccolte. Nella compilazione della scheda si pongono alcuni aspetti legati alla conoscenza del bene quali:

- il riconoscimento dei procedimenti fotografici storici e contemporanei;
- il riconoscimento delle tipologie di degrado (biologico, chimico e meccanico);
- l'utilizzo di terminologia appropriata per indicare gli elementi significativi desunti dall'indagine conoscitiva.

A questo proposito si segnala il *Glossario di terminologia fotografica* disponibile in rete nel sito dell'AIB<sup>8</sup> che offre una sintetica definizione dei termini relativi ai procedimenti fotografici tradotti dal *Thesaurus for Graphic Material II. Genre and Physical Characteristic Terms* (TGMII) e dalla faccetta del thesauro *Art and Architecture Thesaurus* (AAT) del The John Paul Getty Trust<sup>9</sup>.

## La scheda di acquisizione dei dati delle opere contemporanee

■ Questa scheda è destinata a raccogliere le informazioni che solamente l'artista o il fotografo possono fornire legate alla produzione e agli interventi di post produzione dell'opera che possono essere: ritocchi, manipolazioni, montaggi e installazioni. Queste informazioni sono indispensabili per la conservazione dell'opera, per il restauro oltre che per la riproposizione di esposizione in caso di assenza del fotografo. Si propone nell'allegato n. 2 il modello utilizzato dall'*Atelier de Restauration et de Conservation des Photographies de la Ville de Paris* che ha collaborato con *The American Institute for Conservation – Photographic Materials Group* che ha recentemente pubblicato (giugno 2009) il modello della scheda in lingua inglese, *Photograph Information Record*, per la raccolta dei dati che per alcune parti è integrativo a quello utilizzato dall'ARCP di Parigi. La scheda dell'AIC-PMG non è coperta da diritti e può essere liberamente utilizzata dagli archivi, fototeche e laboratori che ne ravvisano la necessità ed è disponibile online<sup>10</sup>.

## Note bibliografiche

<sup>1</sup> A. Cartier-Bresson, *Conservation et restauration des collections photographiques*, in *La Science au présent 2006*, Parigi, Encyclopaedia Universalis, 2006; B. Lavédrine, J.P. Gandolfo, S. Monod, *Les Collection photographiques. Guide de conservation préventive*, Parigi, ARSAG, 2000.

<sup>2</sup> *Le vocabulaire technique de la photographie*, Parigi, A. Cartier-Bresson (a cura di), Parigi, Marval, 2008; M. C. Jürgens, *The digital print. Identification and Preservation*, Oxford, University Press, 2008; M. C. Jürgens, *Welcome to the Digital Print Identification Website and the Process Database*, online <http://cool.conservation-us.org/coolaic/sg/emg/juergens/> (consultato il 09/09/12).

<sup>3</sup> C. Brandi, *Teoria del restauro*, Torino, Einaudi, 1977.

<sup>4</sup> Sul tema dei materiali della fotografia e dell'arte contemporanea vedi M. Pugliese, *Tecnica mista. Materiali e procedimenti nell'arte del XX secolo*, Milano, Bruno Mondadori, 2006.

<sup>5</sup> Sulle norme di tutela delle opere grafiche e fotografiche in relazione alle esposizioni vedi: *Norme NF Z 40-010. Prescription de conservation des documents graphiques et photographiques dans le cadre d'une exposition*, [Parigi], AFNOR, 2002; S. Berselli, L. Gasparini, *L'archivio fotografico*, Bologna, Zanichelli, 2000, pp.184-204.

<sup>6</sup> Berselli, Gasparini, *op. cit.*, pp. 21-32.

<sup>7</sup> C. Giudici, *Singoli, complessità, insieme: dalla scheda F alla scheda Fondo Fotografico* [2007], online [http://allegati.comune.siena.it:8080/Allegati/6306%5CIntervento\\_GIUDICI.pdf](http://allegati.comune.siena.it:8080/Allegati/6306%5CIntervento_GIUDICI.pdf) (consultato il 09/09/12). Solamente in campo archivistico si è giunti all'elaborazione dello standard per la descrizione dell'archivio: [http://media.regesta.com/dm\\_0/ANAI/anaiCms/ANAI/000/0111/ANAI.000.0111.0002.pdf](http://media.regesta.com/dm_0/ANAI/anaiCms/ANAI/000/0111/ANAI.000.0111.0002.pdf) (consultato il 09/09/12).

<sup>8</sup> *Glossario di terminologia fotografica*, L. Corti e F. Gioffredi Superbi (a cura di), aggiornamenti di L. Gasparini, in <http://www.aib.it/aib/lis/lpi13eg.htm> (consultato il 09/09/12).

<sup>9</sup> Library of Congress, Prints and Photographs Division, *Thesaurus for Graphic Materials II. Genre and Physical Characteristic Terms* (TGMII), <http://www.loc.gov/rr/print/tgm2/> (consultato 09/09/12); The John Paul Getty Trust, *Art and Architecture Thesaurus* (AAT), <http://www.getty.edu/research/tools/vocabularies/aat/index.html> (consultato il 09/09/12).

<sup>10</sup> <http://www.conservation-us.org/index.cfm?fuseaction=Page.ViewPage&PageID=949> (consultato il 07/07/09) Ringrazio Anne Cartier-Bresson per avermi concesso l'autorizzazione alla pubblicazione del questionario dell'ARCP-Paris e delle informazioni bibliografiche e Monica Leoni, assistente della Fototeca della Biblioteca Panizzi, per l'aiuto dato.

| COLLEZIONE :                               |  |            |             | STATO DI CONSERVAZIONE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |              |             |
|--------------------------------------------|--|------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|-------------|
| N. INV. :                                  |  |            |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |              |             |
| IDENTIFICAZIONE                            |  |            |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |              |             |
| N. Inv. :                                  |  |            |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |              |             |
| Autore :                                   |  |            |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |              |             |
| Titolo :                                   |  |            |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |              |             |
| IMMAGINE                                   |  | SUPPORTO I | SUPPORTO II | ALTERAZIONI BIOLOGICHE:<br>1. Infezione<br>2. Infestazione<br>3. altro<br><br>ALTERAZIONI FISICHE<br>4. sporcizia<br>5. impronte digitali<br>6. pieghe<br>7. craquelures<br>8. sollevamenti<br>9. deformazioni<br>10. incurvamento<br>11. impressioni<br>12. abrasioni<br>13. lacerazioni<br>14. lacune<br>15. adesivi<br>16. altro<br><br>ALTERAZIONI CHIMICHE<br>17. macchie<br>18. sbiadimento<br>19. ingiallimento<br>20. specchio d'argento<br>21. solfurazione<br>22. altro | IMMAGINE | SUPPORTO I   | SUPPORTO II |
| DOCUMENTAZIONE                             |  |            |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |              |             |
| Diapositive                                |  |            |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |              |             |
| Riproduzioni                               |  |            |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |              |             |
| RICEVUTO IL:<br>RESO IL:<br>RESTAURATO DA: |  |            |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ANALISI  | PRIMA TRATT. | DOPO TRATT. |
| NOTE                                       |  |            |             | PH oggetto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |              |             |
|                                            |  |            |             | PH montaggio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |              |             |
|                                            |  |            |             | Test solubilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |              |             |
|                                            |  |            |             | Macro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |              |             |
|                                            |  |            |             | Densitometria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |              |             |

AII. 1  
Scheda di  
restauro per  
positivi: recto.

## AII. 1

Scheda di  
restauro per  
positivi: verso.

Pag. seguente:  
scheda di  
restauro dei  
negativi.

**TRATTAMENTI**

|                                   | IMMAGINE | SUPPORTO I | SUPPORTO II | RISULTATI /<br>OSSERVAZIONI |
|-----------------------------------|----------|------------|-------------|-----------------------------|
| DISINFEZIONE /<br>DISINFESTAZIONE |          |            |             |                             |
| PULITURA                          |          |            |             |                             |
| A secco                           |          |            |             |                             |
| Acquosa                           |          |            |             |                             |
| solvente                          |          |            |             |                             |
| RIMOZIONE                         |          |            |             |                             |
| Colle                             |          |            |             |                             |
| Nastri adesivi                    |          |            |             |                             |
| Macchie                           |          |            |             |                             |
| DISTACCO                          |          |            |             |                             |
| A secco                           |          |            |             |                             |
| Umido                             |          |            |             |                             |
| Solvente                          |          |            |             |                             |
| RIPARAZIONE                       |          |            |             |                             |
| Lacerazioni                       |          |            |             |                             |
| Lacune                            |          |            |             |                             |
| CONSOLIDAMENTO                    |          |            |             |                             |
| FISSAGGIO                         |          |            |             |                             |
| CONTROFONDATURA                   |          |            |             |                             |
| UMIDIFICAZIONE                    |          |            |             |                             |
| SPIANAMENTO                       |          |            |             |                             |
| RITOCO                            |          |            |             |                             |
| MONTAGGIO                         |          |            |             |                             |
| Supporto originale                |          |            |             |                             |
| Cartoncino                        |          |            |             |                             |
| Album                             |          |            |             |                             |
| Busta                             |          |            |             |                             |
| Passe-partout                     |          |            |             |                             |
| ALTRI TRATTAMENTI                 |          |            |             |                             |



**Allegato 2:** questionario d'acquisizione dei dati tecnici forniti dagli artisti ai fini della conservazione della fotografia contemporanea, pagina 1, *ARCP Atelier de Restauration et de Conservation des Photographies de la Ville de Paris*, 2008.

|                                                                                                                                            |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Ce questionnaire a-t-il été rempli par l'artiste ?                                                                                         |  |
| Si non, par qui ?                                                                                                                          |  |
| Date                                                                                                                                       |  |
| Coordonnée de l'artiste                                                                                                                    |  |
| Coordonnée du vendeur                                                                                                                      |  |
| Commission d'acquisition du                                                                                                                |  |
| <b>Information sur l'œuvre</b>                                                                                                             |  |
| Auteur                                                                                                                                     |  |
| Titre                                                                                                                                      |  |
| Date de prise de vue                                                                                                                       |  |
| Date du tirage                                                                                                                             |  |
| Format                                                                                                                                     |  |
| Ce tirage est le n° ____ d'un édition de ____ tirages, plus ____ épreuves d'artiste                                                        |  |
| L'œuvre fait-elle partie d'une série ? Si oui, merci de préciser :                                                                         |  |
| L'œuvre est-elle signée ?                                                                                                                  |  |
| L'œuvre comporte-t-elle des annotations ?                                                                                                  |  |
| Si le tirage a déjà été exposé, pouvez-vous donner des précisions sur les lieux et temps d'exposition ?                                    |  |
| <b>Information sur la technique de l'œuvre</b>                                                                                             |  |
| <b>Source de l'image</b>                                                                                                                   |  |
| Photographie numérique                                                                                                                     |  |
| Photographie analogique numérisée                                                                                                          |  |
| Photographie analogique                                                                                                                    |  |
| <b>Ce tirage est :</b>                                                                                                                     |  |
| Un tirage noir et blanc gélatino-argentique                                                                                                |  |
| Sur support en papier baryté                                                                                                               |  |
| Sur support RC                                                                                                                             |  |
| Un tirage chromogène                                                                                                                       |  |
| Tiré sur quel papier ?                                                                                                                     |  |
| Un Cibachrome/Ilfochrome                                                                                                                   |  |
| Tiré sur quel papier ?                                                                                                                     |  |
| Un Polaroid ?                                                                                                                              |  |
| Quel type de Polaroid ?                                                                                                                    |  |
| Une impression jet d'encre                                                                                                                 |  |
| Tirée sur quelle imprimante ?                                                                                                              |  |
| Avec quel type d'encre (colorants/pigments, les précision de marque ou autres sont les bienvenues, par exemple Epson UltraChrome K3 ink) ? |  |
| Sur quel Papier (par exemple : Hahnemühle Photorag 308 gr ; Epson photo premium glossy, etc..) ?                                           |  |
| Autre (tirage Dye Transfer, tirage pigmentaire, tirage au platine, électrophotographie, impression par sublimation thermique, etc....)     |  |

**Allegato 2:** questionario d'acquisizione dei dati tecnici forniti dagli artisti ai fini della conservazione della fotografia contemporanea, pagina 2, *ARCP Atelier de Restauration et de Conservation des Photographies de la Ville de Paris*, 2008.

|                                                                                                                                                                                                                          |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Ce tirage a-t-il reçu un traitement additionnel ?<br>Si oui, lequel (retouche, virage, vernis, couche protectrice) ?                                                                                                     |  |
| Coordonnées du laboratoire ou l'atelier ayant réalisé le tirage.<br>Si cela est possible, merci de préciser la personne à contacter pour répondre à d'éventuelles questions complémentaires sur la technique de tirage.  |  |
| <b>Technique de montage de l'œuvre</b>                                                                                                                                                                                   |  |
| Cette œuvre est-elle montée ou simplement sur le fond de cadre ?                                                                                                                                                         |  |
| Le tirage est-il contrecolé ?                                                                                                                                                                                            |  |
| Sur Aluminium                                                                                                                                                                                                            |  |
| PVC                                                                                                                                                                                                                      |  |
| Dibond                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Autre                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Le tirage est-il monté par la face sous un plexiglas de type Diasec ?                                                                                                                                                    |  |
| Pouvez-vous donner des précisions sur la nature de ce montage ?                                                                                                                                                          |  |
| Le tirage comporte-il une couche protectrice ?                                                                                                                                                                           |  |
| Si oui, pouvez-vous donner des précisions (film en plastique, etc.)                                                                                                                                                      |  |
| Coordonnées de l'atelier ayant effectué le montage. Si cela est possible, merci de préciser la personne à contacter pour répondre à d'éventuelles questions complémentaires sur la technique de montage.                 |  |
| <b>Œuvre encadrée</b>                                                                                                                                                                                                    |  |
| Pouvez-vous donner des précisions sur la nature de l'encadrement ?                                                                                                                                                       |  |
| Coordonnées de l'atelier ayant effectué l'encadrement. Si cela est possible, merci de préciser la personne à contacter pour répondre à d'éventuelles questions complémentaires sur la technique d'encadrement.           |  |
| <b>Questions à l'artiste concernant la conservation de cette Œuvre</b>                                                                                                                                                   |  |
| Certains aspects de cette Œuvre vous semblent-ils particulièrement vulnérables et nécessiteraient un soin particulier ?                                                                                                  |  |
| Merci de nous indiquer les coordonnées d'une personne de référence habilitée à répondre, en cas de besoin, à nos questions sur votre Œuvre.                                                                              |  |
| Pensez-vous que le vieillissement des matériaux et notamment la modification de leur apparence (déséquilibre dans la balance des couleurs, jaunissement, affaiblissement), pourrait nuire à l'intégrité de votre Œuvre ? |  |
| Acceptez-vous que l'Œuvre soit encadrée si cela s'avère nécessaire à sa conservation ?                                                                                                                                   |  |
| Avez-vous d'autres remarques ?                                                                                                                                                                                           |  |



---



## **Tecniche fotografiche e pratiche del restauro**



## I dagherrotipi

Elvira Tonelli

Il 7 gennaio 1839 François Arago annunciò all'Accademia delle Scienze di Parigi l'invenzione dell'amico Daguerre: la riproduzione di immagini su supporto metallico tramite ripresa in camera oscura. Il governo francese acquistò i diritti dell'invenzione in cambio di un vitalizio a favore di Daguerre e di Isidore Niépce (figlio di Joseph Niépce socio originario di Daguerre) e il 19 agosto donò poi la fotografia appena nata al mondo intero, affidandola ai partecipanti dell'assemblea congiunta dell'Accademia delle Scienze e di quella di Belle Arti.

Il dagherrotipo, nei suoi primi passi dentro la storia, incontra qualche diffidenza e incomprensione, ma appena Daguerre inizia le dimostrazioni pratiche e mostra le lastre al pubblico, l'entusiasmo e lo stupore per la perfezione delle prime immagini disegnate dalla luce e materializzate dalla chimica sono enormi. A detta di Daumier e Baudelaire, *la daguerreomania si diffuse più rapidamente del vaiolo*, prima destando l'interesse dei ceti più abbienti poi, via via che le tecniche si affinavano e i prezzi calavano, coinvolgendo rapidamente anche gli altri strati della popolazione. Se le rare lastre arrivate fino a noi dai primi anni della pratica fotografica ci restituiscono paesaggi deserti dove la figura umana è, a causa dei lunghi tempi di esposizione, una eterea impronta indefinita che si muove incurante dell'obiettivo e che ne trasferisce una blanda scia sulla lastra, presto l'abbreviarsi dei tempi di esposizione, grazie all'utilizzo di lenti acromatiche ed all'introduzione di esposizioni supplementari ai vapori di sostanze acceleratrici permise di ritrarre la figura umana. Il fascino del dagherrotipo è sprigionato dalla magia del positivo unico e irripetibile, dalla materialità specifica, dall'ambiguità dell'immagine dagherrotipica che, a seconda dell'angolo di visione, muta tra positivo e negativo, rimandando al tema del doppio magistralmente rappresentato dal William Wilson di Poe, mutato nel Jekyll e Hyde di Stevenson. A causa, probabilmente, degli alti costi e della macchinosità del procedimento, il fenomeno della dagherrotipia ebbe vita breve. Già sul finire del 1850 la tecnica della dagherrotipia fu progressivamente accantonata a favore della meno costosa ambrotipia; ancora oggi ci sono amatori che praticano l'arte del dagherrotipo, utilizzando il procedimento con modifiche minime.

Seguendo il procedimento di Daguerre, le lastre dagherrotipiche erano il risultato dell'applicazione di un foglio d'argento sopra un panetto di rame, successivamente inserito tra rulli e ridotto progressivamente. Lo spessore della lamina d'argento appare inciso, a volte, sull'angolo delle lastre, dove i numeri 30 o 40 (più raramente 20, 50 o 60) stanno ad indicare la "titolazione", cioè lo spessore dello strato di argento in rapporto a quello di rame (30 significa 1 parte di argento ogni 29 di rame) (fig. 1).

Altri marchi (*hallmarks*) indicano il produttore delle lastre, l'importatore e distributore, talvolta anche lo studio fotografico (fig. 2) e la loro corretta identificazione è di grande aiuto per datare il supporto e stabilire l'area di provenienza, distribuzione e impiego<sup>1</sup>. La lastra così ottenuta era commercializzata e al fotografo toccava il compito di pulirla e lucidarla a specchio usando abrasivi

Fig. 1

Massa 30  
inscritta in  
rettangolo.





Fig. 2

Su questa lastra sono presenti due *hallmarks*, uno del produttore della lastra, Christofle, l'altro del dagherrotipista, Louis Bishop. Da notare anche il forellino rotondo, detto *puncture*, forse utilizzato per la riargentatura della lastra.

sempre più fini e terminando la pulitura (*polishing*) in modo perpendicolare rispetto all'orientamento previsto per l'immagine. Il passo successivo consisteva nella sensibilizzazione della lastra mediante esposizione ai vapori di iodio: tale operazione variava dai 15 ai 25 secondi, tempo necessario ad ottenere la patina sensibilizzata dallo ioduro d'argento, di caratteristico colore giallo. La lastra sensibilizzata veniva in seguito esposta alla luce all'interno della fotocamera per un tempo che variava dai 4 ai 40 minuti, secondo le condizioni di luminosità. Dopo l'esposizione era inserita a 45 gradi in un contenitore e sottoposta all'azione dei vapori emanati dal mercurio riscaldato. Il fissaggio dell'immagine avveniva tramite il dissolvimento dello ioduro d'argento in

una soluzione salina calda o di tiosolfato di sodio. Quando la lastra aveva perso ogni traccia gialla di iodio, veniva accuratamente risciacquata ed asciugata. Ultimo passaggio, ma altrettanto fondamentale, era il montaggio: negli Stati Uniti ed in Inghilterra era in uso quello in astucci rigidi a una o due ante, mentre in Francia si privilegiava il montaggio in cornice.

I tempi lunghi dell'esposizione, che costringevano i soggetti a lunghe e scomode sedute negli studi fotografici, furono progressivamente ridotti nel 1840, grazie a Chevalier e Petzval che introdussero speciali lenti acromatiche con grande apertura e ridotta lunghezza focale. In seguito fu la chimica a venire in aiuto al dagherrotipista: la lastra, dopo la prima esposizione allo iodio, veniva esposta a sostanze quali bromo, cromo o fluoro che ne aumentavano la sensibilità. Il perfezionamento della tecnica della dagherrotipia deve molto al contributo di Fizeau, il quale migliorò notevolmente il contrasto, il tono e la stabilità dell'immagine tramite il trattamento della lastra con una soluzione di cloruro d'oro e tiosolfato di sodio: un sottile strato di sali d'oro si depositava sull'intera superficie della lastra, rendendo non solo l'immagine più stabile, ma anche più resistente all'abrasione. La superficie della lastra trattata all'oro (che al microscopio presenta una superficie di caratteristica ruvidezza) diveniva abbastanza resistente da permettere la coloritura tramite l'utilizzo di pigmenti stesi con pennelli molto morbidi per sottolineare la brillantezza dei gioielli o il rossore delle guance. L'evoluzione della tecnologia del dagherrotipo si tradusse anche nel miglioramento della qualità dei materiali utilizzati e nell'efficienza degli equipaggiamenti; negli anni successivi all'invenzione di Daguerre furono prodotte lastre mediante placcatura elettrolitica (1847), mentre dal 1851 la lucidatura divenne da manuale a meccanica, alleggerendo di molto il lavoro del fotografo. Il 1851 è anche l'anno in cui il ministro battista Levi Hill, che si era dedicato alla dagherrotipia, annunciò la pubblicazione di un metodo per ottenere lastre dagherrotipiche a colori. Sfortunatamente la descrizione del procedimento che l'aveva portato ad aggiungere colore alla lastra non fu riproducibile (si dice a causa di una certa confusione e smemoratezza dell'autore, largamente esposto a sostanze chimiche tossiche). Nel 2007 ricerche del Getty

Conservation Institute hanno riabilitato il pioniere della fotografia a colori accertando che, oltre ai pigmenti apposti sulla lastra, Hill era effettivamente riuscito a registrare alcuni colori dello spettro<sup>2</sup>.

## I montaggi

Una volta trovato il modo di fissare l'immagine sulla lastra, nacque subito la necessità di darle un riparo<sup>3</sup>. Era evidente, infatti, quanto l'immagine fosse facilmente danneggiabile dalle manipolazioni e come l'esposizione all'aria creasse in brevi archi temporali indesiderate ossidazioni. In area europea le lastre furono collocate in cornici da appendere o appoggiare: il pacchetto era costituito da un vetro, a volte dipinto, da un passepartout, dalla lastra e da un fondo in cartone, il tutto tenuto insieme da strisce di carta gommata. Oltreoceano ed in Inghilterra il montaggio delle lastre avveniva in astucci detti *case* come quelli prima riservati alle miniature. Tra questi, gli astucci realizzati in resina termoplastica sono comunemente chiamati *Union Case* (figg. 3-5).

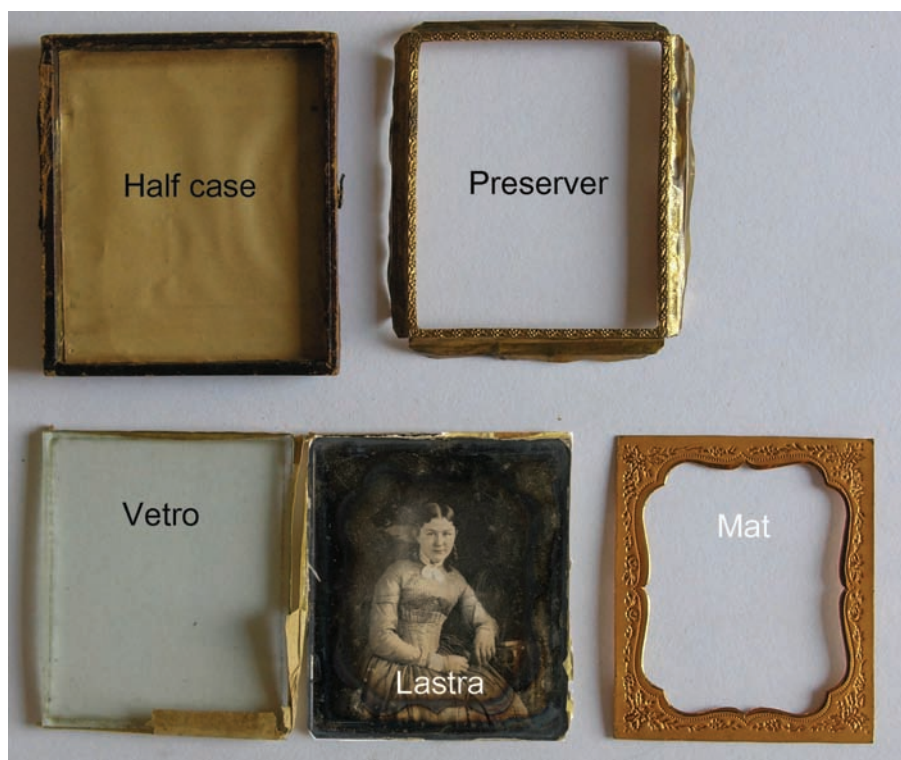
Nel 1847 fu introdotto il primo apparato conservativo per l'immagine argentea: una lamina di metallo dapprima rigida, più tardi molto più malleabile, atta a tenere unito il pacchetto (costituito da lastra, *mat*, vetro) e ad isolare la lastra dall'atmosfera esterna. Questa cornicetta supplementare prese il nome di *preserver* e veniva inserito all'interno del *case*. Importante parte del montaggio alla francese è invece il cartone di fondo, spesso pretagliato per l'inserimento della lastra e sigillato da carte sulle quali poteva essere apposta l'etichetta del fotografo (fig. 6).

Identificare il dagherrotipo, conoscendo le caratteristiche del procedimento e avendo l'opportunità di vederne dal vivo alcuni, è cosa molto semplice. Nella maggioranza dei casi il soggetto è un ritratto ripreso in un interno, l'immagine si presenta in cornice o astuccio e protetta da un vetro dal

Fig. 3

*Union Case*  
Peck & Co.





**Fig. 4**

Componenti  
del  
montaggio  
in *Half Case*.



**Fig. 5**

Componenti  
del  
montaggio  
alla francese.

quale è separato da passepartout metallico o di cartone. Una cornice in carta sottile indica una lastra molto antica. La protratta assenza del vetro può produrre, in casi estremi, la scomparsa dell'immagine.

La visione dell'immagine positiva è possibile solo con una particolare inclinazione e ponendo la lastra di fronte agli occhi potremmo quasi specchiarci. La presenza di ossidazione, specie in corrispondenza del passepartout può anch'essa essere un'indicazione utile all'identificazione (fig. 7). Sarà anche utile tenere presente che le lastre dagherrotipiche hanno misure standardizzate sebbene presentino qualche variazione a seconda del paese di produzione. I formati più diffusi sono riportati in tabella.



Fig. 6

Etichette pubblicitarie di dagherrotipisti, E. Furlanetto e F. Gibertini, A. Duroni.

| Denominazione lastra    | Formato in pollici | Formato in centimetri |
|-------------------------|--------------------|-----------------------|
| lastra intera           | 6"½ x 8"½          | 16,5x21,5             |
| mezza lastra            | 4"¼ x 5" ½         | 11x14                 |
| un quarto di lastra     | 3"¼ x 4" ¼         | 8x11                  |
| un sesto di lastra      | 2"¾ x 3" ¼         | 7x8                   |
| un nono di lastra       | 2" x 2"½           | 5x6                   |
| un sedicesimo di lastra | 1"⅝ x 2"⅛          | 4x5,5                 |

Preziose indicazioni sulla provenienza e un grosso aiuto per la datazione dei dagherrotipi ci vengono dall'esame degli elementi di montaggio quali *mat*, cuscineti in velluto, *preserver*, *hallmarks* ed etichette pubblicitarie<sup>4</sup>.



Fig. 7

Effetto positivo-negativo; osservando l'immagine negativa possiamo notare macchie di ossidazione.

## Problematiche del deterioramento

■ Mai come nel caso del dagherrotipo ci troviamo a constatare che la fotografia è, prima di ogni altra cosa, un oggetto: ed un oggetto complesso, alla cui costruzione (o distruzione) concorrono una miriade di fattori, alcuni chimici, altri meccanici. Nella veste più strutturata del dagherrotipo, quella che vede la lastra custodita in astuccio, i danni fisici possono coinvolgere l'intero corpus dei componenti, dal sistema di chiusura dell'astuccio stesso (fibbia-gancio-cerniere), alla sua struttura, al cuscinetto in velluto (*pad*) solitamente posto sull'anta sinistra del pacchetto; ancora, possono interessare la guarnizione (*pinch pad*) che accoglie l'immagine montata per arrivare al vetro di protezione, il *preserver*, la finestra e la lastra. Nel caso di lastre con montaggio alla francese, dove spesso i vetri sono dipinti, e le finestre contornate da linee dorate in polvere d'ottone o foglia d'oro, troviamo comunemente danni allo strato pittorico applicato al vetro così come alla cornice o al passepartout (fig. 8).

I dagherrotipi stereoscopici, a causa di cedimenti nel posizionamento della lastra, possono presentarsi sfasati rispetto alla collocazione che permette la corretta visione tridimensionale. Nell'eventuale montaggio conservativo dei dagherrotipi stereoscopici bisognerà anche contenere lo spessore del pacchetto finale per poter inserire la stereoscopia nel visore e godere appieno dell'effetto tridimensionale. Una curiosa particolarità riguardante le lastre dagherrotipiche risiede nel fatto che la lucidatura della lastra non avveniva in maniera trasversale ma dall'alto al basso, questo per rendere possibile la visione dell'immagine nei visori lenticolari, nei quali la luce proveniva dall'alto<sup>5</sup> (fig. 9). Le impronte delle morse per la lucidatura, un forellino situato nell'angolo e il taglio o l'abbassamento/rialzo degli angoli della lastra non sono da confondersi con danni ma sono invece da considerarsi interessanti caratteristiche che ci forniscono informazioni preziose sulla storia e sugli apparati che hanno contribuito alla nascita del dagherrotipo.



Fig. 8

Lastra montata alla francese con passepartout in carta, sporco e con lacuna.

Osservare le condizioni della superficie della lastra permette di individuare la presenza di frammenti provenienti da parti del montaggio o dall'esterno: può trattarsi di depositi cristallini formati da polvere proveniente dal passepartout o dal *mat* ma anche dai pigmenti usati per la colorazione, dal rossetto da argenterie usato per la pulitura o anche piccoli fili provenienti dal cuscinetto in velluto.

L'abrasione della lastra è il *danno fisico* più frequentemente riscontrato: può essere causato da maldestre manipolazioni, tentativi di spolveratura,

pulitura oppure dallo smontaggio poco attento del pacchetto. Il sottile strato superficiale è particolarmente delicato, specie nelle lastre prodotte con laminazione. Nei casi gravi, grosse aree abrase possono disturbare la visione dell'immagine. Tale abrasione può essere prodotta per imperizia (per esempio, se causata da pulizia o lucidatura) o accidentale (ad esempio, quando prodotta da maldestra movimentazione). Può anche essere causata dal contatto

con il *mat* in ottone, e tale ipotesi si verifica generalmente quando il *mat* viene montato o rimosso, o se il pacchetto è sciolto e i componenti (lastra, *mat*, vetro) sono in grado di spostarsi liberamente tra di loro. Lunghe tracce sui bordi possono essere causate dall'estrazione della lastra dalla scatola con scanalature in cui veniva custodita. Altri danni sono scheggiature, graffi, raschiature, sgorbiature, tracce di impronte digitali.

L'esfoliazione è il sollevamento dello strato di argento dalla base di rame, la cui causa è da ricercare in corrosione, traumi termici che possono essere causati alla lastra in occasione della preparazione della stessa o interventi di pulitura. Anche una imperfetta produzione, che ha causato una cattiva adesione dell'argento al rame, può essere l'origine di tale danno.

L'assenza del vetro causa *danno chimico* per via del contatto con l'atmosfera ed espone la delicata superficie della lastra ad abrasioni e graffi. Quando il vetro di supporto si rompe, diviene palese come il contatto con l'ambiente sia dannoso per il dagherrotipo. La netta ossidazione che ricalca i margini della rottura è presto evidente. Nel frattempo, il vetro rotto, tenuto insieme dai nastri di sigillatura, imprigiona sotto di sé e a contatto con la lastra minuscole schegge che possono causare graffi e abrasioni (fig. 11). Il vetro ottocentesco (molto alcalino) utilizzato per il montaggio soffre particolarmente in caso di conservazione in ambiente umido (U.R. > 42%). Quando si osservano sulla superficie interna del vetro aree opacizzate con o senza depositi oleosi, si è al cospetto del cosiddetto *weeping* ed è opportuno intervenire con la sostituzione del vetro di copertura, impiegando particolare attenzione nello smontaggio della lastra in quanto i depositi di silicato altamente corrosivi, che costituiscono l'alterazione del vetro, possono causare danni alla lastra<sup>6</sup>. Ma la più tipica alterazione chimica dei dagherrotipi è l'*ossidazione*, fenomeno che avviene quando l'aria e gli elementi chimici che la compongono, a causa dell'assenza, rottura del vetro o sigillatura inadeguata del montaggio, vengono a contatto con la lastra argentata. Il fenomeno procede generalmente dall'esterno verso



Fig. 9

Dagherrotipo stereoscopico montato sotto passepartout in cartoncino.

Fig. 10

Lastra dagherrotipica: alcune caratteristiche.





Fig. 11

Lastra ossidata in corrispondenza della rottura del vetro protettivo.

l'interno della lastra (*edge tarnish front*), è causato principalmente dallo zolfo presente nell'atmosfera e spesso s'intensifica in vicinanza del passepartout (*mat tarnish front*): in questo caso si riscontra spesso ossido d'argento. In alcuni casi ossidi e solfuri d'argento possono generare colori di interferenza<sup>7</sup>.

Altra manifestazione del deterioramento sono gli *aloni bianchi*. Studi Raman hanno accertato che i composti presenti nelle aree ad alone biancastro sono formati da composti di cloruro d'argento. Non si è certi dell'origine di questa alterazione, il cloro potrebbe essere conferito dal bagno di doratura o da lavaggi successivi o ancora provenire dall'atmosfera, specie in località sul mare e con alta percentuale di umidità relativa.

Su lastre trattate con tiourea, invece, possono manifestarsi piccole macchie scure arrotondate, formate da cristalli d'argento, cloro, mercurio, tracce di zolfo e silicio che derivano da residui del trattamento non eliminati col lavaggio; queste macchie sono definite come *morbillo dagherriano*.

Oltre al danno ossidativo, può avvenire la *corrosione del rame*: la degradazione elettrochimica della lastra di rame per reazioni con l'ambiente o reagenti applicati può influenzare consistenza, colore o forma dell'oggetto. La corrosione è accelerata dalla presenza di acidi, basi e sali alogeni. Depositi di sale di rame sulla superficie della lastra sono un esempio di corrosione di rame.

I *danni biologici* si manifestano, come per gli altri fototipi, in caso di elevata umidità: in combinazione con macchie di rame, cristalli di solfuro d'argento e variazioni di ossidazione è possibile osservare la crescita di *muffe*.

Nell'epoca in cui assistiamo al tramonto della fotografia intesa come entità fisica realizzata dall'impressione della luce e dalla chimica, la conservazione del dagherrotipo è oggetto di attenzione, analisi e ricerche scientifiche. Per la ricerca sono state utilizzate sia lastre ottocentesche, sia dagherrotipi contemporanei paragonabili ai loro predecessori del XIX secolo per caratteristiche qualitative e quantitative strutturali. Negli ultimi anni sono stati condotti studi estremamente interessanti mirati alla caratterizzazione, documentazione e monitoraggio di questi affascinanti materiali fotografici, attraverso tecniche di analisi non invasiva, in particolare spettroscopia infrarossa, SEM-EDS, FTIR<sup>8</sup> e Raman. Anche la metrologia ottica di superficie si è rivelata ideale per l'esame della lastra dagherrotipica: questa tecnica non invasiva e non distruttiva permette l'esame e favorisce la conservazione e il restauro di originali caratterizzati dal sottile spessore dello strato superficiale e consente di osservare le differenze tra immagine e substrato, di misurare profondità di graffi e spessore delle macchie e dei difetti della lastra nonché raccogliere dati per monitorare le condizioni e i cambiamenti dell'originale nel tempo<sup>9</sup>. L'analisi della fluorescenza a raggi X (XRF) può invece essere utilizzata per determinare la composizione dell'immagine, per scoprire se la lastra è stata sottoposta a doratura, per identificare la lega di rame utilizzata per il substrato, per aiutare a identificare depositi superficiali, la corrosione e prodotti componenti l'ossidazione<sup>10</sup>. Anche l'osservazione delle lastre e dei

vetri di protezione a luce UV-A e UV-C permette di identificare i costituenti non visibili ad occhio nudo e di monitorare lo stato di conservazione ed i trattamenti sugli oggetti.

Sotto illuminazione UV-A si può osservare la condizione della superficie del dagherrotipo: fibre, specie se moderne, e polvere rilucono e le aree di corrosione biancastre, prevalentemente composte da cloruro d'argento, vengono chiaramente evidenziate. L'osservazione della lastra sotto luce UV-C può invece rivelare la presenza di composti di cianuro di rame che possono provenire da fonti diverse, come l'*electroplating* (l'argentatura industriale), la doratura o il bagno di pulitura in cianuro di potassio<sup>11</sup>.

Per quanto riguarda la riproduzione fotografica<sup>12</sup> degli originali dagherrotipici esiste un protocollo che suggerisce un minimo di 40 riprese digitali per ogni oggetto. La quantità apparentemente copiosa di immagini è presto giustificata se pensiamo a una riproduzione che documenti la cornice o l'astuccio, chiuso e aperto, recto e verso, il sistema di chiusura e di cerniere, il vetro di protezione ed il *mat*, a luce normale e radente UV-A e UV-C, il cuscinetto, il *preserver*. A volte sono anche presenti etichette o oggetti inseriti nel pacchetto di montaggio. La lastra dovrebbe essere ripresa in maniera normale, speculare al fine di documentare l'ossidazione e a luce UV-A e UV-C per esaminare eventuali fluorescenze. Anche il verso della lastra, ovviamente, andrebbe fotografato a luce normale, UV-A e UV-C; *hallmarks*, punzoni e particolarità della lastra, come fori e tacche, andrebbero documentati come dettagli con lente macro, così come eventuali depositi sulla lastra. Una siffatta documentazione ci permetterà di controllare l'evoluzione dello stato di conservazione dei dagherrotipi ed il loro evolversi nel tempo, così come prima e dopo eventi quali mostre, esposizioni, interventi di restauro o trasferimento in nuovi locali di conservazione. Per quanto riguarda l'acquisizione digitale della lastra è stata proposta una interessante soluzione che prevede di effettuare la scansione della lastra utilizzando uno scanner piano a fuoco variabile dal quale sia stata rimossa la lastra in vetro.

## Restauro conservativo

■ Questa poesia, pubblicata nel 1847 sul giornale satirico *The Punch*, ci testimonia quanto, dopo pochi anni dall'annuncio di Daguerre, fosse preoccupante il fenomeno della scarsa permanenza delle immagini fotografiche. La preoccupazione fu tale che nel 1855 venne istituito dalla *Royal Photographic Society* di Londra il "Fading Committee" deputato ad investigare sulle cause dello sbiadimento delle prime immagini su carta. Furono identificati i principali responsabili: la poca pazienza del fotografo in fase di elaborazione del procedimento che portava a scarsi lavaggi, l'aria umida e densa di inquinanti, i cattivi materiali a contatto con l'immagine.

Durante l'era daguerriana accadeva spesso che i clienti insoddisfatti per le condizioni della lastra ritornassero dal fotografo pretendendo un ripristino dell'immagine<sup>13</sup>. Il dagherrotipista, grazie alla propria quotidiana esperienza

*Behold thy portrait! — day by day, I've seen  
its features die; First the moustachios go away,  
Then off the whiskers fly. That nose I loved to  
gaze upon, That bold and manly brow, Are  
vanish'd, fled, completely gone — Alas! Where  
are they now?...*

e manualità, spesso restituiva il contenuto iconografico grazie a un bagno di cianuro di potassio (ne riduceva l'ossidazione) o una riargentatura della lastra, ma non di rado si trovava a peggiorare la condizione del dagherrotipo e costernato doveva ammettere il proprio fallimento.

Il susseguirsi dei metodi di restauro sui dagherrotipi, concentrati principalmente sulla rimozione dell'ossidazione, è un'esemplare dimostrazione di come nel restauro dei materiali fotografici occorra la massima prudenza nell'intervenire sugli originali. La prima soluzione storicamente utilizzata è appunto il bagno a base di cianuro di potassio, descritto nel *Process for restoring stained and oxidized old prints to their original condition* da Eugène Vaillat nel 1850 ed è utilizzata fino a quando, nel 1956, viene sostituita dal bagno a base di tiourea acidificata, pubblicato da Charles van Ravenswaay del *Missouri Historical Society*. Questi, a prima vista, miracolosi trattamenti modificavano la struttura stessa dell'immagine, sottraendo alla superficie della lastra il protettivo strato d'oro e rilasciando prodotti residui che causavano un deterioramento dell'immagine sotto forma di velo biancastro o di morbillo dagherriano. In tutta la seconda metà del Novecento numerosi e fantasiosi trattamenti sono stati sperimentati (compreso un bagno in una famosa bevanda gassata), alcuni dei quali hanno trovato diffusione in aree geografiche precise, come la pratica diffusasi in Austria e in area tedesca negli anni '60 di sottoporre le lastre a una verniciatura a base di nitrocellulosa (*Zapon lacquer*) per proteggere l'immagine dagli agenti esterni<sup>14</sup>.

Alla fine degli anni '70, Irving Pobboravsky inizia una serie d'investigazioni sugli effetti delle puliture a base di cianuro di potassio e tiourea e suggerisce di astenersi dall'eseguirli fino a quando nuove ricerche non svelino maggiori particolari sulla struttura e suggeriscano metodi di pulitura meno pericolosi. Alla sua voce si unisce il *Photographic Material Group* dell'*American Institute of Conservation* che nel 1979 sancisce una moratoria nei confronti del bagno in tiourea acidificata. Gli sforzi per trovare un metodo di pulitura soddisfacente non si placarono e nella prima metà degli anni '80 s'intrapresero interventi di pulitura con bagno galvanico in alluminio che però poteva provocare danni e delaminazione a causa dell'irregolarità dei flussi di corrente e forte corrosione. Il metodo di pulitura ad ultrasuoni, ugualmente testato, è stato scartato a causa di delaminazione filiforme dello strato di argento. La pulitura in plasma di idrogeno, sebbene di difficile calibrazione e non facile accesso, ha dato buoni risultati ma rimane una pratica perlopiù sperimentale.

Susan Barger e William White, nel 1991<sup>15</sup> approfondiscono le indagini sulla rimozione dell'ossidazione mediante *electro-cleaning*. Il trattamento si svolge in una soluzione d'idrossido di ammoniaca ad elevato pH nella quale la lastra è posta alternativamente come anodo e catodo di un sistema elettrico a bassa intensità (2-5 volt). I composti ossidanti dell'argento vengono trasferiti sull'elettrodo opposto, costituito da una barra in argento che viene passata lentamente qualche centimetro sopra la lastra dagherrotipica. Il passaggio da anodo a catodo favorisce la rottura degli strati ossidanti favorendone la rimozione. Ricordiamo tuttavia che non è opportuno sottoporre a questo trattamento le lastre che non hanno subito il processo di doratura e quelle lastre ove siano presenti ritocchi o esfoliazioni della superficie argentata (fig. 12)

Un team israeliano guidato da Igor Turovets<sup>16</sup> ha introdotto nel 1998 la pulitura con un *ArF excimer laser* permettendo così la rimozione localizzata dell'ossidazione anche su dagherrotipi non sottoposti a doratura. La tecnica, eseguibile a secco, permette l'intervento anche sulle immagini che presenta-

no colorazione a pigmento. Recentemente questa tecnica è stata perfezionata e può essere guidata tramite la mappatura digitale dei profili di ossidazione realizzata a partire da immagini digitali della lastra.

Sarà per rimediare ai danni del passato, sarà per il fascino che questi specchi della memoria esercitano su chi li osserva, o per la complessa struttura che funge da supporto al contenuto iconografico che negli ultimi dieci anni è stata quanto mai fiorente la ricerca scientifica e lo studio di nuove soluzioni per la conservazione di questi incunaboli fotografici. L'area in cui maggiormente si sono sviluppate ricerche e studi è fondamentalmente quella americana. Qui infatti, la disponibilità di importanti fondi ricchi di lastre dagherrotipiche ha permesso di studiare nuclei omogenei di materiali, in particolare in occasione della mostra *Young America*<sup>17</sup> e del fortunato ritrovamento dei dagherrotipi di Manila<sup>18</sup> presso la *Hispanic Society* di New York. Le ricerche si sono avvalse dei fondamentali programmi della *Mellon Foundation* e dei programmi dedicati dalla *George Eastman House* alla conservazione della fotografia. Questi studi, oltre che a suggerire diverse procedure per il trattamento dell'oggetto dagherrotipico, pongono l'accento sull'importanza del monitoraggio, della documentazione e della creazione di un pacchetto impenetrabile dall'atmosfera esterna. Sono stati esaminati nastri per la sigillatura, membrane impermeabili, vernici e materiali per ricreare lo strato pittorico dei vetri dipinti, adesivi per intervenire su aree esfoliate, raffinati sistemi di riproduzione fotografica e suggeriti apparecchi di illuminazione e strutture espositive per una perfetta visione della lastra.

Nell'era dell'immagine digitale mi preme segnalare il progetto di restauro virtuale messo a punto nel 2010 su una delle lastre intere componenti il *Cincinnati Waterfront Panorama Daguerreotype*<sup>19</sup>, che svela appieno il favoloso dettaglio dell'immagine dagherrotipica. Le 8 lastre, riprodotte ad ingrandimento 16x e mosaicizzate in 6327 immagini cadauna, hanno rivelato tracce di polvere sullo 0,2% dei pixel. È stato messo a punto un programma di identificazione e la polvere è stata rimossa virtualmente. All'interno di questo progetto è stato sviluppato un algoritmo in grado di campionare i caratteristici segni di pulitura e trasformarli in una sorta di impronta digitale caratteristica e confrontabile.

Conservare il dagherrotipo significa preservare, oltre all'immagine impressa sulla lastra di argento, tutti i materiali che costituiscono questo affascinante oggetto fotografico, occuparsi delle cerniere degli astucci, riparare le coperture in cuoio, ripristinare gli strati pittorici o le filettature dorate sul lato interno del vetro nelle cornici verniciate screpolate, riposizionare le lastre nel caso di spostamento all'interno del pacchetto, ma soprattutto garantire alla lastra un adeguato isolamento dagli agenti ossidanti presenti nell'atmosfera. È fondamentale assicurare a questi oggetti il massimo riguardo e dotarli di un contenitore secondario adeguato, custodendoli in un ambiente controllato termoigrometricamente. L'umidità relativa non dovrebbe mai superare il 43%. In occasione di mostre occorrerà particolare attenzione per rendere le lastre



Fig. 12

Esempio di *electro-cleaning* su lastra fortemente ossidata.

perfettamente visibili, l'esposizione all'intensità luminosa deve mantenersi tra gli 86 e i 130 lux<sup>20</sup>.

Lo smontaggio di un pacchetto che appare integro e sigillato dovrebbe essere intrapreso soltanto in presenza di rotture del vetro di protezione, deterioramento sulla parte interna del vetro o indizi che suggeriscano la presenza di importanti informazioni sul verso del montaggio. Le operazioni di smontaggio e rimontaggio dovrebbero essere effettuate in un locale in cui l'umidità relativa sia attorno al 35%-40%, al fine di non intrappolare nel pacchetto aria umida che fungerebbe come catalizzatore del deterioramento chimico di vetro e lastra. Per l'estrazione dall'alloggiamento in astuccio si utilizza una piccola ventosa, per poter estrarre senza traumi il pacchetto dal contenitore. Il *preserver*, se presente, deve essere rimosso alzando le 4 lamine ripiegate sul retro della lastra ed eventuali sigilli ancora integri devono essere infranti facendo attenzione a non penetrare troppo all'interno del pacchetto. Il vetro di protezione, se integro, può essere lavato, asciugato con cura e osservato per cogliere eventuali tracce di decadimento. In questo caso bisogna sostituirlo, procedura da evitare quando ci si trovi alla presenza di soli leggeri graffi e bolle. Se il montaggio è alla francese, una volta estratta la lastra, bisogna recuperare il fondo e l'apparato di chiusura che dovranno essere puliti e riutilizzati congiuntamente ai materiali conservativi moderni nel riassettaggio del pacchetto, e provvedere alla pulitura del vetro, ad eventuali interventi sul passepartout sia esso dipinto o cartaceo, così come alla sigillatura ed eventuale distanziamento della lastra dal passepartout originale.

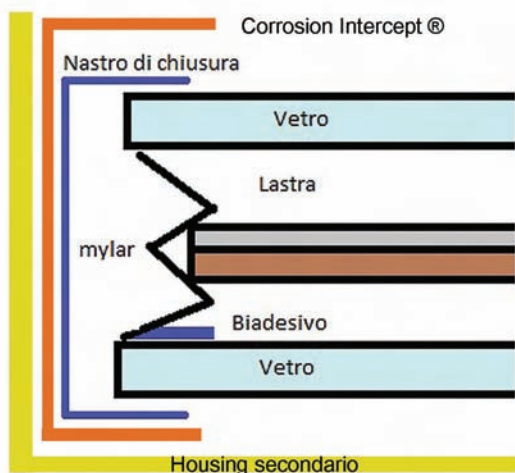
Durante gli anni sono state proposte numerose soluzioni di montaggio, il solo Daguerreotype Research Portal<sup>21</sup> ne conta 16, eseguiti presso il *Metro-politan Museum*, la *George Eastman House* e *Museum of Fine Arts* di Boston. Bisognerà valutare di volta in volta quale adottare, avendo cura di tenere annotati i materiali utilizzati e rendere l'intervento facilmente reversibile. Nel 2011<sup>22</sup> è stato presentato un nuovo montaggio per le lastre senza protezione che permette la visione integrale mediante la confezione di un pacchetto realizzato con due lastre di vetro al borosilicato, separatori a M in poliestere il tutto sigillato da nastro di chiusura. Ovviamente questo schema può essere applicato a lastre con *mat* e fondo, sostituendo il vetro sul verso con il fondo originale, avendo cura di intercalare tra lastra e fondo un cartone con-

servazione di adeguato spessore. Si provvede poi alla costruzione di un pacchetto secondario per l'archiviazione, mostre, trasporti. Questo tipo di soluzione di montaggio, già stato attuato in precedenza, prevedeva un vassoio in lamina di rame usato come esca per gli elementi corrosivi. La versione proposta nel 2011 introduce, al posto del vassoio, l'utilizzo del Corrosion Intercept®, un film di polietilene contenente particelle di rame altamente reattive, con indicatore di esaurimento (durata media 10 anni) che funge da trappola per elementi inquinanti, funghi e batteri.

I numerosi progressi nella conoscenza dei materiali, le ricerche di studiosi e appassionati, la straordinaria disponibilità di informazioni

Fig. 13

Schema di *housing* per dagherrotipo senza elementi di montaggio.



nell'era del web ci permettono di accedere a un grande bacino di conoscenza riguardo ai dagherrotipi, agevolandoci nel compito di capirne la struttura, la natura del degrado e la storia per conservarli al meglio<sup>23</sup>. Guardando il dagherrotipo potremmo così rifletterci, meravigliarci e viaggiare, come l'Alice di Lewis Carroll, attraverso lo specchio fino a raggiungere persone e luoghi di un tempo remoto.

### Note alle immagini

Fig. 1 Collezione dell'autrice (foto E. Tonelli).

Fig. 2 Louis Bishop, di origine parigina, opera a New York tra il 1845 e il 1848. Collezioni Chiesa Gosio (foto G. Chiesa).

Fig. 3 Samuel Peck ottiene il primo brevetto per fabbricare *Union Case* con resine termoplastiche nell'ottobre del 1845. Collezione dell'autrice (foto E. Tonelli).

Fig. 4 Anonimo, Ritratto di Clementine Bodder, dagherrotipo un sesto di lastra in Half Case; circa 1855. Collezione dell'autrice (foto E. Tonelli).

Fig. 5 Anonimo, Ritratto di Pera Catterina, un quarto di lastra, montaggio alla francese, 1858. Collezione Museo Nazionale del Cinema di Torino (foto E. Tonelli).

Fig. 6 Etichette di fotografi operanti in Napoli, Milano, Torino negli anni Cinquanta dell'Ottocento. Collezione Museo Nazionale del Cinema di Torino (foto E. Tonelli).

Fig. 7 Ritratto di uomo, un quarto di lastra in astuccio rivestito in pelle, profilo del *mat* "L" e *preserver* di tipo "15" secondo la classificazione Chiesa-Gosio. Collezione dell'autrice (foto E. Tonelli).

Fig. 8 Anonimo, ritratto di giovane uomo in montaggio francese, un quarto di lastra, passepartout in carta litografata; circa 1850. Collezione dell'autrice (foto E. Tonelli).

Fig. 9 Anonimo, ritratto di signora, lastra stereoscopica con passepartout in carta. Collezione Museo Nazionale del Cinema di Torino (foto E. Tonelli).

Fig. 10 Il punzone in basso a sinistra è un "Asterisco Gaudin Doublé 40" secondo la catalogazione Chiesa-Gosio. I fratelli Gaudin sono attivi a Parigi dal

1844. Collezione dell'autrice (foto E. Tonelli).

Fig. 11 Anonimo, Ritratto di uomo, 1855. Collezione Museo Nazionale del Cinema di Torino (foto E. Tonelli).

Fig. 12 Anonimo, Ritratto di Jacob Sylvester Bodder, un sesto di lastra in *half case*; circa 1855. Collezione dell'autrice (foto E. Tonelli).

Fig. 13 Questa proposta di montaggio per le lastre sprovviste di protezione è stata presentata al *AIC-PMG Winter Meeting* di Ottawa, nel 2011. Qui, riassunti nello schema, si trovano i montaggi primario e secondario. Schema realizzato da E. Tonelli.

### Note bibliografiche

<sup>1</sup> G. Chiesa, P. Gosio, *Dagherrotipia, Ambrotipia, Ferrotipia - Positivi unici e processi antichi nel ritratto fotografico*, Tricase, Borè Edizioni YouCanPrint, 2012.

<sup>2</sup> M.A. Delaney, *Photography changes the historical research curators do*, <http://click.si.edu/Story.aspx?story=646>; C. Dunne, *The Hillotypes*, in *Notes on Photographs* 2005, [http://notesonphotographs.org/images/0/05/Hillotypes\\_for\\_web.pdf](http://notesonphotographs.org/images/0/05/Hillotypes_for_web.pdf) (consultato il 07/08/12).

<sup>3</sup> A.M. Fuentes, *Sistemas de proteccion de los primeros positivos directo de camara*, in *Cuadernos de restauracion* 5, 2004, Siviglia, Ilustre Colegio Oficial de Doctores y licenciado en Bellas Artes, pp. 42-53.

<sup>4</sup> Chiesa, Gosio, *op. cit.*, il recente volume descrive in maniera approfondita le tipologie di montaggio e ne analizza e illustra minuziosamente le parti. Ampio spazio è dedicato anche agli *hallmarks* e alla loro identificazione. Ringrazio gli autori per

la collaborazione, il sostegno e l'accesso ai loro meravigliosi materiali.

<sup>5</sup> L. Grinde, *Conservation of Stereo Daguerreotype*, in *Notes on Photographs* 2005, [http://notesonphotographs.org/images/3/36/Lene\\_Grinde\\_for\\_web.pdf](http://notesonphotographs.org/images/3/36/Lene_Grinde_for_web.pdf) (consultato il 07/08/12).

<sup>6</sup> M.S. Barger, D.K. Smith, W.B. White, *Characterization of corrosion products on old protective glass, especially daguerreotype cover glasses*, in *Journal of Materials Science*, 24, 1989, pp. 1343-1356.

<sup>7</sup> L.A. Daffner, D. Kushel, J.M. Messinger, *Investigation of a surface tarnish found on 19th-century Daguerreotypes*, in *Journal of American Institute of Conservation*, 35, 1996, pp. 9-21.

<sup>8</sup> S.A. Centeno, F. Schulte, N.W. Kennedy, A. Schrott, *The formation of chlorine-induced alterations in daguerreotype image particles: a high resolution SEM-EDS study*, in *Applied Physics a Materials science & Processing*, 105, 2011, pp. 55-63.

<sup>9</sup> P. Ravines, R. Wiegandt, G. Romer, *Optical and surface metrology applied to Daguerreotypes*, in *Notes on Photographs* 2007, [http://notesonphotographs.org/images/c/cb/Ravines2008\\_DaguerreotypesTopometry\\_ConScience2007\\_for\\_web.pdf](http://notesonphotographs.org/images/c/cb/Ravines2008_DaguerreotypesTopometry_ConScience2007_for_web.pdf) (consultato il 03/08/12).

<sup>10</sup> E. Da Silva, M. Robinson, C. Evans, A. Pejović-Milić, D.V. Heyd, *Monitoring the photographic process, degradation and restoration of 21st Century Daguerreotypes by wavelength-dispersive X-ray fluorescence spectrometry*, in *Journal of Analytical Atomic Spectrometry*, 25, 2010, pp. 654-661.

<sup>11</sup> C.B. Tragni, *Daguerreotype Tarnish, The Use of Ultraviolet-Induced Fluorescence for Examination of Photographs*, in *Notes on photographs* 2005, [http://notesonphotographs.org/images/d/df/Claire\\_Tragni\\_for\\_web.pdf](http://notesonphotographs.org/images/d/df/Claire_Tragni_for_web.pdf) (consultato il 07/08/12); J.J. Chen, P. Messier, *Photo-Documentation of Ultraviolet Radiation Induced Visible Fluorescence*, 2011, [http://www.uvinnovations.com/pdf/uv\\_documentation\\_dags.pdf](http://www.uvinnovations.com/pdf/uv_documentation_dags.pdf) (consultati il 07/08/12).

<sup>12</sup> Sul sito che lo Smithsonian dedica alla *Early Photography* si trova un interessante progetto di documentazione mediante diverse tecniche non distruttive, riccamente illustrato, <http://si.edu/mci/EarlyPhotography/> (consultato il 07/08/12).

<sup>13</sup> G.B. Romer, *Notes on the Past, the Present and future of Photographic Preservation*, in *Image*, 27,

4, 1984, pp. 16-23.

<sup>14</sup> A. Gruber, T. Ha, *A History of Zapon Lacquer Coating and Its Use on the Daguerreotypes in the Albertina Photograph Collection*, in *Coatings on Photographs: Materials, Techniques, and Conservation*, C. McCabe (a cura di), PMG-AIC, 2005, pp. 236-253.

<sup>15</sup> S.M. Barger, W.B. White, *The daguerreotype nineteenth-century technology and modern science*, Washington D.C., Smithsonian Institution Press, 1991.

<sup>16</sup> I. Turovets, M. Maggen, A. Lewis, *Cleaning of Daguerreotypes with an Excimer Laser*, in *Studies in Conservation*, 43, 1998, pp. 89-100.

<sup>17</sup> T. Meller, R. Wiegandt, *The Conservation Program and Exhibition Design for "Young America: The Daguerreotypes of Southworth & Hawes"*, in *Notes on Photographs* 2007, [http://notesonphotographs.org/images/1/1e/Young\\_America\\_design\\_for\\_web.pdf](http://notesonphotographs.org/images/1/1e/Young_America_design_for_web.pdf) (consultato il 07/08/12).

<sup>18</sup> C. Barcella, *Conservation Project of the Manila Daguerreotypes*, in *Notes on Photographs* 2009, [http://notesonphotographs.org/images/b/b3/MANILA\\_REPORT\\_for\\_web.pdf](http://notesonphotographs.org/images/b/b3/MANILA_REPORT_for_web.pdf) (consultato il 07/08/12).

<sup>19</sup> X. Tang, P.A. Ardis, R. Messing, C.M. Brown, R.C. Nelson, P. Ravines, R. Wiegandt, *Digital analysis and restoration of daguerreotype*, <http://www.cs.rochester.edu/~rmessing/cincinnati/daguerre.pdf> (consultato il 07/08/12); Rochester University <http://www.rochester.edu/news/photos/daguerreotype.html> (consultato il 03/08/12).

<sup>20</sup> S. Darbandi, *In a Good Light: Exploring Proper Exhibition Methods for Daguerreotype Photographs*, San Jose State University, <http://www.shivadarbandi.com/f-daguerreotype-preservation.pdf> (consultato il 07/08/12); Meller, Wiegandt 2007, *op. cit.*

<sup>21</sup> <http://research.mfa.org/mellon/>; sui sistemi di montaggio si veda anche R. Wiegandt, *Research into the design, Testing and Practical Application of a Secondary Protective Housing System for Daguerreotypes*, in *Notes on photographs*, 2005 [http://notesonphotographs.org/images/b/ba/Ralph\\_Weigandt\\_for\\_web.pdf](http://notesonphotographs.org/images/b/ba/Ralph_Weigandt_for_web.pdf); e dello stesso autore: *Investigation into Traditional and Modern Daguerreotype Housing Systems from a Conservation Viewpoint*, 2005, in *Notes on Photographs*, <http://notesonphotographs.org/>

index.php?title=Wiegandt,\_Ralph.%22Investigation\_into\_Traditional\_and\_Modern\_Daguerreotype\_Housing\_Systems\_from\_a\_Conservation\_Viewpoint.%22; H. Murata, *Investigation of Historical and Modern Daguerreotype Housing*, 2003, in *Notes on Photographs*, [http://notesonphotographs.org/images/1/1c/Hanako\\_Murata\\_ARP\\_Project\\_for\\_web.pdf](http://notesonphotographs.org/images/1/1c/Hanako_Murata_ARP_Project_for_web.pdf) (consultati il 07/08/12).

<sup>22</sup> J.J. Chen, K. Beeman, *Preservation System for*

*Housing Bare Plate Daguerreotypes*, PMG Winter Meeting, Ottawa, Canada, 2011, disponibile online [http://paulmessier.com/pm/pdf/papers/housing\\_bare\\_plate\\_dags\\_jj\\_chen\\_oct\\_2011.pdf](http://paulmessier.com/pm/pdf/papers/housing_bare_plate_dags_jj_chen_oct_2011.pdf) (consultati il 07/08/12).

<sup>23</sup> G.B. Romer, *El daguerrotipo, paradigma para la educacion de conservadores de fotografia*, in *Perspectivas Actuales en la Conservacion Restauracion de Materiales Fotograficos*, Fundacion Centro Ordonez-Falcon de Fotografia, 2002, pp. 173-181.



## Gli ambrotipi

Tania Barbieri, Melissa Gianferrari

■ L'ambrotipo fu la prima applicazione pratica del procedimento al collodio umido: un negativo su lastra di vetro veniva montato opportunamente risultando un positivo diretto.

Molte furono le sperimentazioni della prima metà dell'Ottocento e questa tecnica ha usufruito di vari appellativi: dagherrotipo fittizio; procedimento cinese; fotografia ambulante<sup>1</sup>.

In riferimento alle applicazioni su supporto trasparente, già Louis-Désiré Blanquart-Evrard (1819-1875) aveva descritto alcuni negativi che, se appoggiati su un fondo scuro, potevano risultare come immagini positive. Nel 1851 Fox Talbot brevettò il procedimento dell'*Amphitype*, riferito a immagini sia negative, sia positive. L'amfitipo consisteva in una lastra di vetro albuminata che, dopo l'esposizione, lo sviluppo e il fissaggio, se applicata su fondo nero o chiaro, poteva apparire di conseguenza positiva o negativa, specialmente se osservata a una certa inclinazione. I cosiddetti *amfitipi* o *amfi-positivi* furono considerati i predecessori dell'ambrotipo, brevettato in via definitiva da James Ambrose Cutting (1814-1867) nel 1854<sup>2</sup>.

L'ambrotipo si diffuse in alternativa alle immagini dagherrotipiche negli anni che precedevano l'evoluzione dei processi negativo-positivo abbinati alla stampa su carta. Si diffuse anche grazie alla facilità di stesura del collodio, che consentiva di ottenere un'emulsione fotosensibile composta da alogenuri d'argento insolubili in acqua, adatta a essere applicata sul supporto in vetro. La tecnica ambrotipica si rivelò, dunque, più semplice, rapida e meno costosa da realizzare rispetto alle dagherrotipie, anche se risultava qualitativamente inferiore a causa della fragilità del supporto di vetro, come si può leggere anche nei trattati dell'epoca<sup>3</sup>. La fragilità intrinseca spinse,

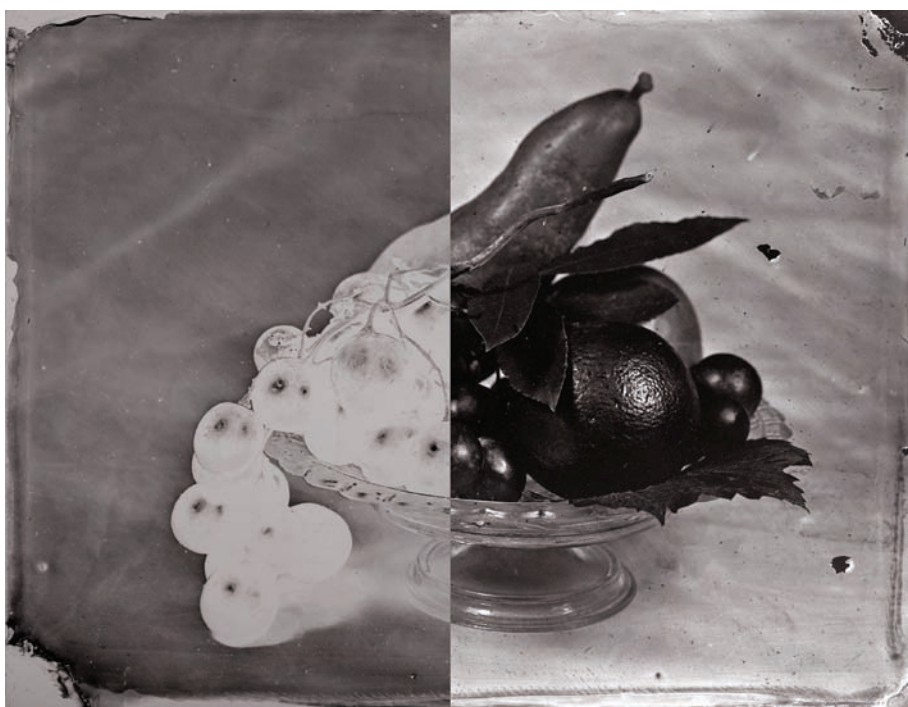


Fig. 1

Immagine negativa/positiva di un ambrotipo contemporaneo. Il fondo nero è stato rimosso nella metà di sinistra dell'immagine evidenziando l'immagine negativa del cesto di frutta.

negli anni successivi, verso la sperimentazione di nuovi supporti, come ad esempio il ferro per il ferrotipo e il tessuto per il pannotipo. I *ritratti su lastra di vetro* venivano realizzati dagli ambulanti durante le fiere e le sagre, nel loro *atelier* trasportabile, una sorta di carretto grande meno di un metro quadrato<sup>4</sup>. Oggi l'ambrotipia è utilizzata da molti fotografi sperimentatori che, consultando gli antichi ricettari d'epoca, ripropongono in chiave del tutto contemporanea una tecnica fotografica su vetro piuttosto complicata. Le immagini ottenute sono di spiccata nitidezza e raffinatezza di tratti, spesso su formati piuttosto grandi, fino a raggiungere lastre 18x24 (fig. 1).

L'ambrotipia è una tecnica fotografica che riproduce immagini positive per riflessione e negative per trasparenza. Le zone chiare dell'immagine sono formate da argento ridotto mentre le ombre derivano dal supporto nero che traspare attraverso il vetro.

L'antico procedimento di manifattura consisteva, per prima cosa, nell'eseguire la preparazione di un negativo al collodio umido, con la differenza che l'esposizione doveva essere più corta, o il collodio più ricco di etere, in modo da ottenere un'immagine di minor densità<sup>5</sup>. La trasformazione avveniva quando la lastra negativa subiva un successivo trattamento di sottoesposizione che conferiva all'immagine un aspetto chiaro e leggero, oltre all'ulteriore riduzione dell'intensità. Ciò avveniva utilizzando una soluzione di nitrato d'argento, acido nitrico e solfato di ferro, mentre il fissaggio si effettuava con un bagno di cianuro di potassio; l'immagine argentea poteva essere ulteriormente sbiancata aggiungendo acido nitrico nel bagno rivelatore<sup>6</sup>. Lo strato di collodio assumeva una peculiare colorazione grigio avorio chiara<sup>7</sup>. Un ulteriore trattamento del negativo avveniva utilizzando un sublimato corrosivo di cloruro di mercurio in fase di fissaggio. Questa sostanza conferiva all'immagine una colorazione azzurrina aumentandone il contrasto ma diminuendone la stabilità (Ambrotipi Perla).

Il *Lampratipes* fu una variante dell'ambrotipia, inventata da S.A. Holmes. Lo scopo era quello di ottenere dei contrasti dell'immagine molto più accentuati, attraverso lo sfregamento o brunitura dello strato di collodio con una pelle di daino o camoscio, in modo da ottenere zone molto più lucenti e brillanti.

La lastra poteva essere ricoperta da una vernice trasparente protettiva opaca o brillante e successivamente trattata con dei tocchi di colore ottenuti con pigmenti naturali quali acquerelli o matite cerate, dispersi in una resina. Negli ambrotipi colorati il colore tendeva a rimanere sulla superficie impermeabile del collodio. Una interessante variazione avveniva nei Positivi Alabastrini che, essendo trattati con una soluzione di acqua distillata con aggiunta di solfato di ferro, o cloruro di mercurio, o sodio, risultavano più lucenti. Un ulteriore strato di vernice veniva disteso dopo l'applicazione del colore.

La positività dell'immagine era caratterizzata dalla presenza di un fondo scuro (*backing*) di carta, stoffa o velluto; talvolta si inseriva una lastra di vetro colorata di nero o di rosso scuro o addirittura una placca metallica laccata. In passato veniva anche praticata la diretta applicazione di una lacca scura a base di bitume di giudea con essenza di lavanda, o di nerofumo direttamente sul dorso del negativo in vetro<sup>8</sup>. L'ambrotipo veniva concepito come un oggetto confezionato ad opera d'arte. In letteratura esistono numerose e differenti descrizioni di confezionamento della lastra di vetro al collodio positivo, che veniva sostanzialmente inserita all'interno di un *sandwich* composto da più elementi decorativi e di protezione. Al fine di creare un oggetto fotografico

polimaterico ermeticamente chiuso si univano all'originale un supporto dorato (finestra *mat*, cioè filetto d'oro matto o superficie di metallo non brunito), un vetro trasparente di protezione (*cover glass*) delle medesime dimensioni dell'originale, una striscia piegata di lamina di metallo decorato, chiamata *preserver*. In alcuni casi, per sigillare ulteriormente queste componenti, si trovava anche una chiusura lungo i margini effettuata con carta sigillata con balsamo di abete (fig. 2). I metodi di confezionamento utilizzati nell'Ottocento prevedevano la lastra a contatto con un solo vetro o con doppio vetro<sup>9,10</sup>.

Nel vetro singolo la lastra era capovolta per mostrare la correzione dell'immagine negativo-positivo, mentre il supporto in carta, velluto o lacca era posizionato a contatto con il lato immagine. Quando il *backing* era laccato si applicava sullo strato di collodio una vernice trasparente e di protezione.

Nel doppio vetro la lastra non era capovolta, quindi l'immagine risultava rivolta verso l'osservatore, mentre il *backing* era applicato sul dorso del vetro originale.

In letteratura, le lastre positive dirette sono documentate anche con altri metodi di confezionamento, ne indichiamo di seguito alcuni esempi.

L'Ambrotipo *stereoscopico* o *stereoscopico* era una singola immagine fotografica montata in maniera tale da dare l'idea della tridimensionalità del soggetto rappresentato. La lastra asciutta, preventivamente sviluppata, subiva la laccatura del dorso solo in corrispondenza dell'area immagine. Successivamente, sempre sul dorso, veniva posizionato un *Bristol Board* bianco, ottenendo così l'effetto di profondità per riflessione. L'immagine risultava posizionata verso l'osservatore. Una variante di questa tecnica consisteva nel *triplo vetro*: veniva inserito un terzo vetro, preventivamente sensibilizzato e fissato, al posto del cartoncino *Bristol*.

Un altro metodo, detto del *doppio vetro incollato*, fu inventato nel 1854: la lastra originale veniva fatta aderire ad un vetro di protezione direttamente sul lato immagine, con balsamo del Canada; mentre nel procedimento del *cuoio verniciato* si sostituiva il *cover glass* con un cuoio per ottenere un montaggio più duraturo, evitando i rischi di frattura del supporto<sup>11</sup>.

I *sandwich* così ottenuti venivano incastonati perfettamente all'interno dell'astuccio: *case* o *passe-partout*, proprio come avveniva per i dagherrotipi.



Fig. 2

Chiusura originale del sandwich, sigillato con carte d'epoca ottocentesca.

Fig. 3

L'immagine evidenzia le forme di degrado meccanico/biologico. L'alloggiamento e il *case* sono parzialmente danneggiati.

Vi erano due principali modi di presentazione degli ambrotipi. Il primo consisteva in un astuccio pieghevole foderato di velluto e rivestito con pelle, tessuto, carta o resina termoplastica (*Union Case*) che si apriva a libro. Nella valva di destra veniva posizionato l'originale sigillato, mentre la valva di sinistra, o coperchio, era rivestita di velluto per proteggere il vetro e limitare le infiltrazioni all'interno dell'astuccio.

L'altro metodo, usato per le lastre di formato più grande, prevedeva l'inserimento in un *passe-partout*. Questa tipologia di confezione era costituita da un vetro di supporto laccato, da vari strati di carta colorata che formavano la finestra, dalla lastra fotografica e dal vetro di protezione. Sul verso del pacchetto veniva collocato un cartone di pasta di legno, successivamente chiuso lungo i margini mediante l'applicazione di una strisciolina di carta. Il *passe-partout*, infine, era collocato all'interno di cornici in legno, dipinte e decorate<sup>12,13</sup>.

Per identificare un'ambrotipia occorre verificare la presenza di un negativo su vetro, di colorazione grigio o avorio chiaro. L'immagine risulta positiva se posizionata su supporto nero, senza supporto nero appare come un'immagine negativa poco contrastata e con assenza di dettaglio. Può avere un eventuale strato di vernice di protezione: vanno controllate le piccole irregolarità nello strato del collodio e l'assenza di collodio in corrispondenza degli angoli. Inoltre è assente lo specchio d'argento e l'effetto specchiante tipico invece delle dagherrotipie<sup>14,15</sup>.

Fig. 4

Il dorso del negativo presenta la vernice solo in corrispondenza dell'immagine. Sono evidenti le ossidazioni nelle zone non verniciate. Il vetro di supporto è seriamente compromesso da numerose fratture, tuttavia, i frammenti sono tutti presenti.

## Problematiche del deterioramento

I meccanismi di deterioramento dell'immagine fotografica al collodio derivano principalmente da fattori intrinseci e riguardano la composizione



della struttura e l'invecchiamento caratteristico dei materiali. Le alterazioni risultano dunque direttamente sullo strato di collodio, sulla vernice di protezione e sul supporto in vetro laccato. Anche altri fattori di degrado influenzano la stabilità nel tempo dei fototipi unici al collodio: i molteplici fattori ambientali da cui derivano le errate condizioni di conservazione, sia termoigrometriche, sia di illuminazione, nonché la presenza di inquinanti nell'aria (biologici e chimici), contribuiscono al deterioramento di un oggetto che di per sé ha già una relativa stabilità.

L'originale fotografico, spesso già contaminato da materiali e sostanze non idonei alla conservazione, può ulteriormente essere soggetto a gravi danni meccanici che derivano da errate manipolazioni (figg. 3-4). Tuttavia ci pervengono numerosi positivi diretti su vetro in perfette condizioni conservative. Ciò avviene nei casi in cui i montaggi interni o *sandwich* siano ancora ermeticamente sigillati e le custodie di protezione e le loro componenti risultino ancora integre e inalterate nel tempo<sup>16</sup>.

L'alterazione dello strato di collodio si manifesta con reticolazioni e screpolature piuttosto strette della superficie fotografica; ne derivano successivamente lo sgretolamento e la frantumazione con la definitiva perdita di informazioni dell'immagine. Questa problematica dipende spesso dalla manifattura errata del negativo, ovvero dalla variazione delle proporzioni dei solventi (alcol ed etere) nel collodio. In particolari condizioni ambientali, questo inconveniente può causare l'ammorbidimento e il successivo distacco dello strato dell'immagine, imprevisto molto più frequente nelle lastre alla gelatina d'argento. Un altro inconveniente, riguarda l'instabilità dell'immagine sottoposta a un trattamento di sbianca al cloruro di mercurio e non fissata<sup>17</sup>.

Il film al collodio è estremamente sottile e impermeabile come è impermeabile il suo vetro di supporto, di conseguenza i prodotti chimici, se correttamente eliminati in fase di lavorazione non creano particolari alterazioni. Tuttavia alcune immagini ci pervengono ingiallite a causa dei residui di tiosolfato di sodio, sostanza non facilmente rimovibile se non con ripetuti risciacqui, evidentemente non sempre praticati. Laddove si riscontrino residui di composti di solfuro di argento, l'immagine può manifestare macchie e sbiadimenti<sup>18</sup>.

La rapida ossidazione delle particelle di argento in superficie avviene più facilmente negli originali non verniciati, riconducendo ad un ulteriore schiarimento dello strato fotografico. Tale indebolimento, con conseguente perdita di contrasto dell'immagine, può essere uniforme o localizzato lungo i margini, ed è provocato generalmente dagli inquinanti esterni<sup>19</sup>.

Un altro imprevisto, ben visibile attraverso il vetro, è rappresentato dalla formazione di condensa acquosa sul lato interno del supporto, cioè tra l'immagine e il vetro di protezione, con conseguente rischio di

Fig. 5

L'immagine mostra le accentuate screpolature della vernice nera stesa sul dorso della lastra e utilizzata per annerire il fondo e rendere possibile la lettura positiva del negativo.



presenza di microorganismi direttamente sul collodio.

La superficie fotografica non verniciata in fase di manifattura risulta molto sensibile anche alle abrasioni per contatto e agli sfregamenti<sup>20</sup>.

I vetri dell'Ottocento erano certamente di qualità differente e di diversa composizione chimica fra loro: spesso venivano impiegati quelli di qualità più scadente e a buon mercato. In letteratura si trovano studi applicati al deterioramento dei vetri di supporto della lastra. Una tipica forma di degrado si manifesta come uno strato cristallino bianco, quasi un effetto brina (*frosting*). Ad occhio nudo si intravede solo uno strato di polvere biancastra, spesso confusa e trattata come semplice sporcizia, mentre al microscopio è riscontrabile sul vetro di protezione un residuo solido, caratterizzato da una struttura cristallina. Un altro inconveniente si manifesta quando avviene un errato maneggiamento che può causare un'accidentale caduta dell'oggetto fotografico: talvolta, mentre il supporto è incrinato, o addirittura in frantumi, la pellicola di collodio appare ancora intatta.

Spesso la principale causa di degrado del fondo nero si manifesta nelle laccature che sono distese direttamente sul dorso della lastra di vetro (fig. 5). In alcuni casi, l'effetto *frosting* che affligge il vetro può spingere la lacca nera verso l'alto, provocando significative deformazioni plastiche e causandone il successivo distacco. Tale distacco, talvolta, consente all'aria umida di formare sacche lungo le fratture provocando ulteriori decoesioni<sup>21</sup>.

Il deterioramento a carico del *sandwich*, vale a dire le alterazioni dei supporti separati in velluto, carta o stoffa, contribuisce a compromettere la leggibilità dell'immagine<sup>22</sup>.

Anche gli elementi che racchiudono la lastra al collodio su vetro e gli astucci sono per loro natura soggetti a gravi forme di degrado: spesso si riscontrano spaccature lungo la piega delle confezioni e la successiva perdita dei materiali di rivestimento. Le valve dei *cases* sono costituite da cartoni economici e scadenti. Le cornicette in ottone stampato, quando particolarmente deteriorate, presentano dei residui che si trasferiscono sull'immagine al collodio, provocando gravi macchie pressoché definitive.

Fig. 6

Degrado meccanico dell'astuccio.



Inoltre, il sottile foglio di ottone, subisce delle pressioni meccaniche che favoriscono la formazione di fratture localizzate soprattutto sugli angoli o lungo la piegatura.

Nel caso in cui l'ambrotipo non sia contenuto in una confezione, o nel caso in cui la legatura sia completamente aperta, i danni meccanici possono essere molto più estesi<sup>23</sup> (fig. 6).

## Restauro conservativo

L'ambrotipo è un oggetto polimerico: adesivi, vernici, feltri, metalli, cuoio e carte ne costituiscono lo strato di rivestimento. Un approccio pluridisciplinare diventa indispensabile per poter trattare le diverse parti di un oggetto così complesso.

Fin dalle prime operazioni di schedatura conservativa e documentazione fotografica è opportuno rilevare il degrado delle singole parti, in modo tale che siano subito prese in considerazione, durante la fase di smontaggio.

Due ottimi esempi di rigore metodologico per il trattamento dell'ambrotipia sono contenuti in *La Conservation des Photographies*<sup>24</sup> e in *The Beautiful Ambrotype*<sup>25</sup>. Nei testi citati si esaminano positivi diretti al collodio privi di *cases* e si descrivono le operazioni di smontaggio. Distaccando la carta perimetrale a secco, si scompone l'ambrotipo nelle sue quattro parti fondamentali: l'involucro spesso, la cornice sottile in ottone opaco, l'ambrotipo negativo su vetro, il fondo nero.

Dopo lo smontaggio si procede a intervenire sulle singole parti che compongono l'opera.

Il degrado del fondo nero rappresenta uno dei principali inconvenienti di questa tecnica fotografica. È possibile sostituire un fondo di carta o di velluto abraso con un supporto cartaceo nero o con il *Plan Film-film art-graphique*<sup>26</sup>, completamente isolato, trattato e lavato con attenzione. Una interessante analisi di quattro velluti e cinque carte differenti, da impiegare per la sostituzione del fondo nero, è stata svolta da A. Chaluleau nell'ambito della sua tesi di laurea<sup>27</sup>. In questo contesto sono stati anche documentati i PAT (*photographic activity test* - norma ISO 14523-1999).



Fig. 7

L'intervento conservativo consiste nell'inserire un fondo nero sul dorso della lastra. Si noti come l'immagine risulti chiaramente leggibile.

Interventi sugli originali trattati con vernice laccata gravemente deteriorata applicata direttamente sul lato collodio sono documentati nella passata letteratura. Un primo intervento proposto è stato la rimozione completa del nero a bisturi, o a solvente, generalmente con cloroformio, che deve essere impiegato con estrema cautela. Infatti, se il solvente si dovesse trasferire sul lato immagine, quest'ultimo verrebbe irrimediabilmente distrutto. L'intervento successivo alla rimozione è stato l'applicazione di un film scuro, simile a quello precedentemente descritto (fig. 7). Le lacune, anche di piccole dimensioni, potevano essere trattate con un intervento di integrazione con nero di carbone e resina acrilica<sup>28</sup>.

Anche riguardo agli interventi diretti sul lato collodio esistono svariati esempi in letteratura.

Ian Moor consigliava di effettuare un'analisi prima dell'intervento di restauro per evidenziare i processi di fabbricazione e comprendere la natura del collodio, poiché può contenere prodotti assai diversi al suo interno.

Vlahov e Bitelli ricordavano i primissimi interventi sulle lastre effettuati con pelle di camoscio inumidita con alcool etilico e un successivo bagno acido di tiourea. Si descriveva anche un altro intervento di pulitura con pennellina morbida e successivo risciacquo con acqua demineralizzata con aggiunta di tensioattivo. I sali residui venivano successivamente eliminati con una soluzione di acqua acidificata (all'1% di acido cloridrico).

Riguardo alla rimozione della vernice trasparente decomposta, Vlahov adottava i tre trattamenti, proposti anche da Moor, a base di cloroformio: per immersione, per trattamento localizzato, per trattamento gassoso.

Gli interventi diretti sul lato immagine finora descritti possono ritenersi proposte in parte ancora valide, ma in parte superate dal progresso deontologico che impone il minimo intervento. Attualmente il restauratore propone soluzioni che interferiscono il meno possibile con la storia e la tecnologia del manufatto. Gli scritti più recenti descrivono altri tipi di pulitura superficiale decisamente meno invasivi. L'intervento sul lato vetro può essere effettuato per mezzo di una pulitura con alcool etilico, solvente da impiegare con grande cautela; sul lato immagine si applica la semplice rimozione della polvere con un pennello a setole morbide<sup>29</sup>.

In altri casi si suggerisce invece di trattare solo il lato vetro con un tessuto umido con acqua distillata e tensioattivo, ponendo molta attenzione a non intaccare il lato immagine<sup>30</sup>.

La letteratura più recente prescrive la spolveratura del *recto* effettuata con pennello di martora (setole morbide), il dorso può essere trattato con un lavaggio a tampone imbevuto di alcool etilico, soprattutto per ovviare a eventuali tracce di attacco biologico. A seguire, si procede con un risciacquo in acqua demineralizzata e a un'asciugatura con panno in microfibra<sup>31</sup>.

Sono pochissimi i riferimenti in letteratura relativi al consolidamento del lato immagine dell'ambrotipo. Più frequenti, e di conseguenza più studiati, sono stati gli interventi di questo tipo riferibili alle gelatine su vetro e negativi al collodio<sup>32</sup>.

L'ambrotipia, solo in rari casi, può presentare distacchi e piccole lacune del collodio, su cui diventa difficile intervenire. Un procedimento relativo al consolidamento è suggerito per i negativi al collodio umido e può avvenire con vapori di etere (60%), alcool (40%) e 2 ml di canfora<sup>33</sup>, oppure, in modo decisamente più invasivo, sovrapponendo un vetro incollato con adesivo acrilico lungo i bordi, lasciando alcune fessure per facilitare l'evaporazione dei gas nocivi<sup>34</sup>.

Le tecniche di restauro delle confezioni e delle cornici non sono molto diverse da quelle utilizzate per il condizionamento dei libri: gli elementi danneggiati sono sostituiti o riparati e vengono inseriti nuovi materiali inerti e compatibili. Masetti Bitelli e Vlahov forniscono preziose informazioni riguardo alla scelta e all'utilizzo dei materiali conservativi neutri a base di carta, tessuto, poliestere o polietilene, ancora validi<sup>35</sup>.

È fondamentale ripristinare la corretta funzionalità di apertura e chiusura delle valve dei *cases*. Nel caso in cui l'ambrotipo si presenti privo di custodia, i danni meccanici possono estendersi anche al *sandwich*. È necessario pertanto effettuare una chiusura ermetica di quest'ultimo, per esempio con una striscia di carta giapponese *kozo-shi*, incollata con pasta d'amido di riso. Sulle cornici rotte o deformate si può intervenire con l'inserzione di tessuto rigido, in modo tale da consolidarne la forma, usando una resina epossidica<sup>36</sup>.

Per concludere, è necessario proteggere il negativo originale con un montaggio ermetico e conservarlo in un ambiente non soggetto ad escursioni di umidità relativa e temperatura. In particolare, la variazione di umidità relativa non deve superare il 5% (in più o in meno) nelle 24 ore.

I parametri consigliati per le lastre di vetro al collodio sono 18°C di temperatura massima e umidità relativa compresa fra 30% e 40%<sup>37</sup>.

## Note alle immagini

Fig. 1 F. Notarstefano (Lu), Natura morta, 2006, ambrotipo, (87x110 mm), Collezione Privata (Sp). Riproduzione fotografica in luce trasmessa: A. Mela L. Malventi.

Fig. 2 Anonimo USA, Ritratto di donna, 1865-70 ca., ambrotipo, (74x122 mm), Collezione Privata (Sp). Riproduzione fotografica a luce radente: A. Mela L. Malventi.

Fig. 3 Anonimo USA, Ritratto di giovane donna, 1865 ca., ambrotipo, (94x81 mm), Collezione Privata (Sp). Riproduzione fotografica a luce riflessa: A. Mela L. Malventi.

Fig. 4 Anonimo USA, Ritratto di giovane donna, 1865 ca., ambrotipo, (76x65 mm), Collezione Privata (Sp). Riproduzione fotografica a luce trasmessa: A. Mela L. Malventi.

Fig. 5 Anonimo USA, Ritratto di Nobildonna, 1870 ca., ambrotipo, (112x85 mm) Collezione Privata (Pi). Riproduzione fotografica a luce trasmessa: A. Mela L. Malventi.

Fig. 6 Anonimo USA, Ritratto di donna, 1865-70 ca., ambrotipo, (74x122 mm), Collezione Privata (Sp). Riproduzione fotografica a luce riflessa: A. Mela L. Malventi.

Fig. 7 Anonimo USA, Ritratto di Nobildonna, 1870 ca., ambrotipo, (112x85 mm), Collezione Privata (Pi). Riproduzione fotografica a luce riflessa: A. Mela L. Malventi.

## Note bibliografiche

<sup>1</sup> *Le vocabulaire technique de la photographie*, A. Cartier-Bresson (a cura di) Parigi, Marval, 2008.

<sup>2</sup> B. Lavédrine, *(re)Connaître et conserver les photographies anciennes*, Parigi, CTHS, 2007.

<sup>3</sup> G. Chiesa, P. Gosio, *Dagherrotipia, Ambrotipia, Ferrotipia – Positivi unici e processi antichi nel ritratto fotografico*, Brescia, e-book lulu.com, 2012.

<sup>4</sup> I. Zannier, *Storia e tecnica della fotografia*, Roma-Bari, Edizioni Laterza, 2003.

<sup>5</sup> Cartier-Bresson, *op cit.*

<sup>6</sup> L. Residori, *Fotografie, materiali fotografici, processi e tecniche, degradazione, analisi e diagnosi*, Padova, Il Prato, 2009.

<sup>7</sup> L. Scaramella, *Fotografia, Storia e riconoscimento dei procedimenti fotografici*, Roma, De Luca Editori

d'Arte, 2003.

<sup>8</sup> I. Moor, *The ambrotype: research into its restoration and conservation*, part 2, in *The Paper Conservator*, 1977, pp. 22-43.

<sup>9</sup> S. Clark, *The conservation of wet collodion positives*, in *Studies in conservation*, 43, 1998, pp. 231-239.

<sup>10</sup> L. E. Keefe, D. Inch, *The life of a photograph: archival processing, matting, framing and storage*, Londra, Butterworth Publishers, 1984.

<sup>11</sup> Moor, *op. cit.*

<sup>12</sup> M.F. Harker, *Victorian and Edwardian Photographs*, Londra, Charles Letts Boohs Limited, 1975.

<sup>13</sup> Clark, *op. cit.*

<sup>14</sup> Scaramella, *op. cit.*

<sup>15</sup> *La Fotografia, manuale di catalogazione*, G. Benassati (a cura di), Bologna, Grafis Edizioni, 1987.

<sup>16</sup> AIC, *Photographic materials conservation catalog: cased photographs*, Washington, AIC-PMG, 1994.

<sup>17</sup> Moor, *op. cit.*

<sup>18</sup> Clark, *op. cit.*

<sup>19</sup> AIC, *op. cit.*

<sup>20</sup> A. Cartier-Bresson, *Approche de quelques problèmes posés par la restauration des collections de photographies historiques*, in *Science et technologie de la conservation et de la restauration des oeuvres d'art et du patrimoine*, 1, 1988, pp. 41-45.

<sup>21</sup> Clark, *op. cit.*

<sup>22</sup> AIC, *op. cit.*

<sup>23</sup> E. Kodak Company, *Conservation of Photographs*, Rochester NY, Eastman Kodak Company, 1985.

<sup>24</sup> B. Lavédrine, *La conservation des photographies*, Parigi, CNRS, 1990.

<sup>25</sup> P. Cox, *Beautiful Ambrotypes: early photographs*, Londra, Heather Forbes, Travelling Light, 1989.

<sup>26</sup> Lavédrine 1990, *op. cit.*

<sup>27</sup> A. Chaluleau (tesi di laurea di), *Portrait d'une femme obtenu par agrandissement d'un cliché exécuté au collodion positif au moyen d'un héliostat. Etude et conservation-restauration d'une photographie sur plaque de verre de grand format: un ambrotype du musée des Arts et Métiers (Paris)*, Parigi, Institut national du patrimoine, 2006.

<sup>28</sup> F. Fliedner, B. Lavédrine, *Gli agenti di deterioramento delle immagini fotografiche e la protezione contro i loro danni*, in *La Fotografia, 1. Tecniche di conservazione e problemi di restauro*, L. Masetti-Bitelli, R. Vlahov (a cura di), Bologna, Edizioni Analsi, 1987, pp. 29-97.

<sup>29</sup> Lavédrine 1990, *op. cit.*

<sup>30</sup> Cox, *op. cit.*

<sup>31</sup> Chaluleau, *op. cit.*

<sup>32</sup> State Library Of Queensland, *Catalogues*, <http://www.slq.qld.gov.au> (consultato il 10/09/09).

<sup>33</sup> Photographicnegatives, *Consolidation of Lifted Emulsion of photographic negatives*, [http://www.photographicnegatives.net/index.php/Consolidation\\_of\\_Lifted\\_Emulsion](http://www.photographicnegatives.net/index.php/Consolidation_of_Lifted_Emulsion) (consultato il 10/09/09).

<sup>34</sup> *Ibid.*

<sup>35</sup> Fliedner, Lavédrine, *op. cit.*

<sup>36</sup> Moor, *op. cit.*

<sup>37</sup> B. Lavédrine, J.P. Gandolfo, S. Monod, *La collections photographiques: guide de conservation preventive*, Parigi, ARSAG, 2000.

## I ferrotipi

Viviana Goggi

Il procedimento ferrotipico viene presentato nel 1853 da Adolphe Alexandre Martin. Migliorata a più riprese, tale tecnica conosce ampia e precoce diffusione anche con le denominazioni di *melainotipia* e *tintipia*, trovando impiego fino alla prima metà del XX secolo<sup>1</sup>. Poiché non paragonabile nella resa tonale e di dettaglio al dagherrotipo o all'ambrotipo, il ferrotipo deve la sua fortuna a fattori di ragione pratica: l'economicità, la facilità di trasporto, la versatilità e la rapidità di produzione sono caratteristiche che ne hanno determinato l'affermazione soprattutto all'interno degli strati sociali più bassi fino ad allora esclusi dalla rivoluzione democratica operata dall'invenzione della fotografia.

L'impiego di supporti contemporaneamente robusti, leggeri ed economici, in grado di restituire in pochi minuti un'immagine positiva diretta, permise a fotografi, sovente non professionisti, di allestire studi ambulanti agli angoli di strade e piazze offrendo ai passanti ritratti 'istantanei'. Questo spiega il motivo per cui la maggioranza delle immagini giunteci risulti anonima e di gusto popolare, sostanzialmente paragonabile alle foto ricordo.

La ferrotipia però trovò larga diffusione anche all'interno degli *ateliers* fotografici dove con l'ausilio di accessori, quali fondali dipinti, arredi e, non ultima, un'illuminazione calibrata, era possibile ottenere immagini di qualità e resa superiore<sup>2</sup> (fig. 1).

Il ferrotipo è un positivo diretto ottenuto in copia unica grazie all'inversione apparente di un'immagine impressionata direttamente su una lastra laccata di colore scuro. Il fenomeno di 'autoinversione' è reso possibile dal contrasto prodotto tra il fondo scuro ed il tono chiaro (grigio-

avorio) caratteristico del legante impiegato, il collodio. Per questo motivo quando agli inizi del XX secolo il collodio venne progressivamente sostituito con un'emulsione alla gelatina bromuro d'argento (di tono grigio scuro) le immagini venivano sottoposte ad un trattamento di sbiancamento con una soluzione di cloruro di mercurio.

Il procedimento ferrotipico al collodio presupponeva una meticolosa preparazione e verifica dei materiali da parte dei fotografi<sup>3</sup>. Il supporto, una sottile lastra di ferro bianco, doveva essere preventivamente laccato su



Fig. 1

L'immagine denota la presenza di un ricco corredo di accessori d'atelier: il fondale dipinto che riproduce ambientazione ed arredi sontuosi, il tappeto ed i tessuti preziosi, gli accessori d'abbigliamento quali cappelli, sigaro e bastone da passeggio.

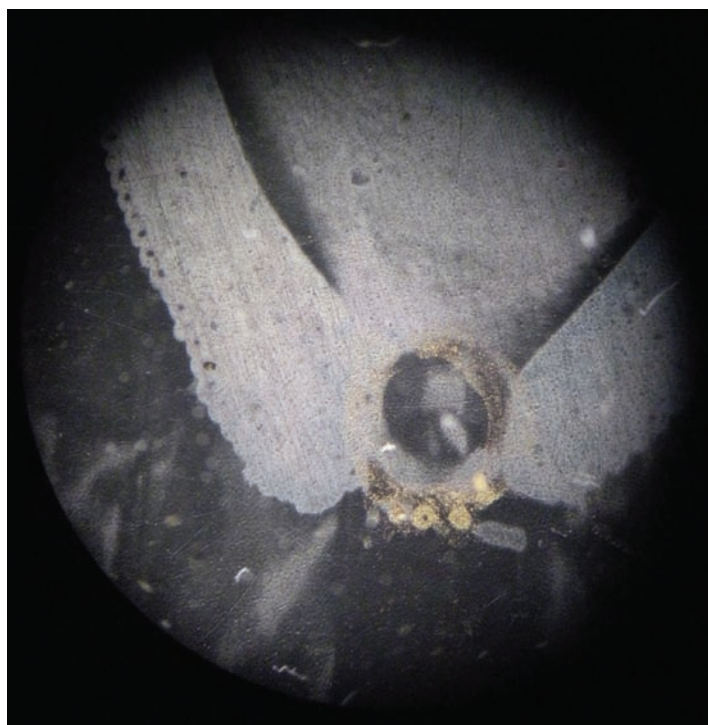


Fig. 2

L'ingrandimento al microscopio mostra la coloritura ad oro della spilla che adornava il colletto dell'abito della donna.

entrambe le facce con una sostanza di colore bruno scuro/nero a base di gommalacca/olio di lino, e nero fumo/bitume. Poco prima di impressionare la lastra, il fotografo provvedeva alla stesura manuale di un sottile strato di un liquido contenente collodio, etere ed alcool in proporzione variabile, addizionato di bromuro e/o ioduro d'ammonio (o di cadmio) ed in seguito sensibilizzato mediante immersione in un bagno di nitrato d'argento. Prima che lo strato sensibile fosse asciutto, procedeva all'esposizione e, successivamente, allo sviluppo in un bagno di solfato di ferro e acido nitrico, ed al fissaggio con una soluzione di iposolfito di sodio o di cianuro di potassio. Per impreziosire l'immagine così ottenuta, alcuni elementi della composizione (le labbra, le gote, i gioielli) erano colorati a mano, con modalità simili a quelle impiegate per la dagherrotipia (fig. 2), prima di procedere alla stesura di una vernice a base di gommalacca disciolta in

alcool che garantiva una protezione superficiale dalle abrasioni. In virtù della versatilità del supporto i ferrotipi erano disponibili in formati differenti, dal più tradizionale *carte-de-visite* fino ai cosiddetti *letter types* (fig. 3), formati francobollo, così definiti poiché, in ragione delle ridotte dimensioni, trovavano impiego all'interno o a chiusura della corrispondenza, e spesso inseriti anche come miniature all'interno di gioielli (medaglioni, anelli, ecc.). L'impiego di *multiplying camera*, apparecchi dotati di più obiettivi brevettati nel 1856 negli Stati Uniti, permetteva inoltre di ottenere su una medesima lastra multipli del medesimo soggetto con un'unica posa, separabili dopo lo sviluppo e il fissaggio ritagliando il supporto<sup>4</sup>.

La maggior parte delle immagini trovava collocazione all'interno di album o semplici montature in cartoncino; non erano comunque rari i montaggi all'interno di astucci o *Union Cases*<sup>5</sup> del tutto identici a quelli adoperati per dagherotipi o ambrotipi (fig. 4).



Fig. 3 ▶

Apparecchio fotografico con 9 obiettivi a fuoco fisso impiegato per realizzare immagini *letter-types* da 3x2,5 cm circa su lastra 9x12 cm.

## Problematiche del deterioramento

■ Per ironia della sorte la fragilità dei ferrotipi è strettamente relazionabile proprio a quello che era sembrato il maggior vantaggio della tecnica: il supporto in ferro. La plasticità e l'elevata capacità di ossidazione della lastra sono infatti all'origine del rapido degrado cui è andata incontro l'enorme

quantità di immagini prodotte nell'arco dell'impiego di questa tecnica.

Gli studi condotti hanno permesso di stabilire quanto influenti siano in tal senso i fattori endogeni<sup>6</sup> legati alle proprietà chimico-fisiche dei materiali impiegati, quali l'alta capacità elettroconduttiva delle sostanze coloranti a base di carbone, l'invecchiamento naturale delle emulsioni (responsabile della diminuzione progressiva del pH), la perdita progressiva di elasticità degli additivi della laccatura dalla quale deriva la formazione di crettature, la capacità delle particelle d'argento di formare celle galvaniche, ovvero punti preferenziali di corrosione. Tra i fattori esogeni contano invece le caratteristiche dell'ambiente di conservazione (valori di temperatura, umidità relativa), la presenza di contaminanti (cloruri o solfuri) e di danni meccanici (deformazioni del supporto con formazione di *craqueleures*, fratture e sollevamenti della laccatura), spesso derivanti dalla scarsa protezione offerta dai sistemi di presentazione più utilizzati (album o montature in cartoncino) (fig. 5).

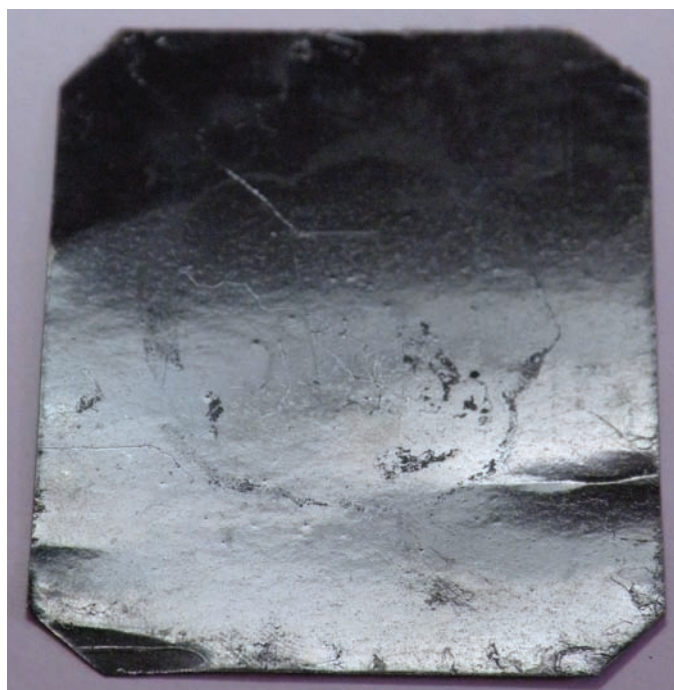


Fig. 4

Esempio di montaggio in astuccio analogo a quello tradizionalmente impiegato per dagherotipi ed ambrotipi: il fototipo, vincolato al vetro protettivo mediante la cornice modellata in ottone, è inserito all'interno dell'astuccio in legno foderato in carta gommata goffrata e bordato internamente in velluto. Il contenitore risulta attualmente lacunoso della metà speculare che, incernierata, fungeva da chiusura.

Fig. 5

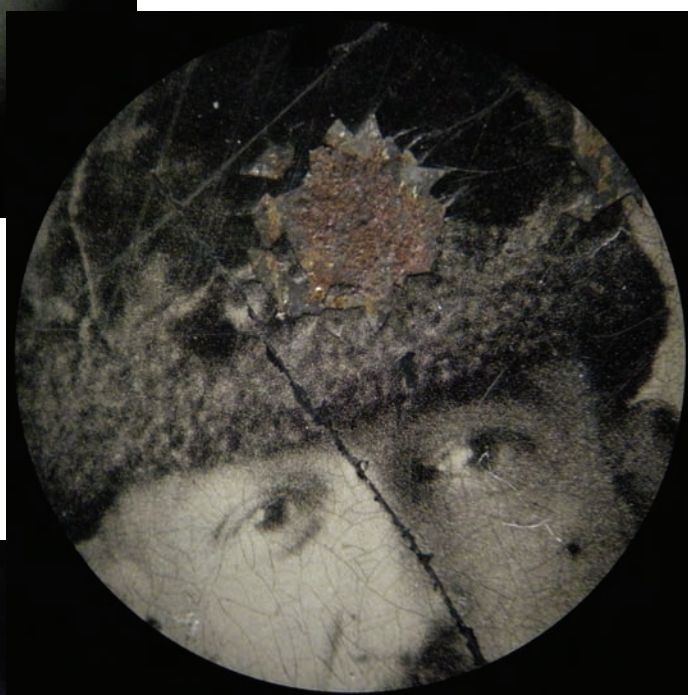
L'andamento dei margini del fototipo ne indica la precedente collocazione in album o montatura in cartoncino. L'immagine evidenzia le deformazioni a carico del supporto osservabili in luce radente.





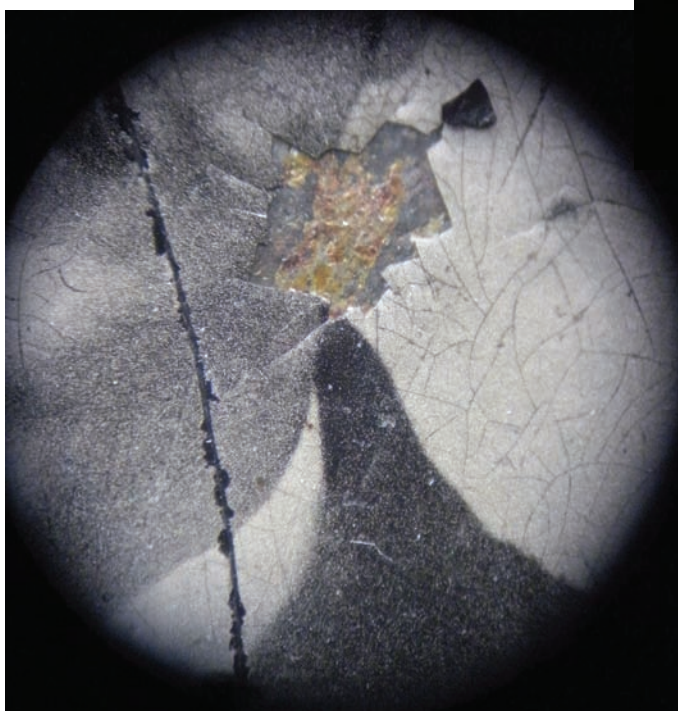
**Fig. 6**

Gentiluomini,  
anonimo,  
ferrotipo al  
collodio.



**Figg. 6-8**

Ingrandimenti  
al microscopio  
delle porzioni  
degradate.





Il diagramma mostra la varietà di concause endogene che possono favorire l'innesco della reazione di ossido-riduzione del supporto per effetto di ossigeno e umidità. Tale reazione determina la formazione di concrezioni di ossidi di ferro idrati (ruggine) da cui deriva una progressiva perdita di coesione del supporto ed un aumento del volume che genera interferenze con gli strati sovrastanti (laccatura, immagine e verniciatura), dando origine a cretture e sollevamenti che, oltre a determinare la perdita di porzioni d'immagine, a loro volta espongono nuovamente il supporto all'azione di ossigeno e umidità (figg. 6-8). Tale fenomeno sovente è localizzato lungo i margini della lastra dove il metallo è rimasto privo di protezione a seguito della rifilatura dell'immagine o dello smussamento degli angoli, operati per agevolare l'inserimento del fototipo all'interno delle montature. Benché il degrado a carico dei ferrotipi sia, come è stato enunciato, primariamente di tipo chimico-fisico (ossidazione del supporto) e fisico (formazione di cretture nello strato immagine molto frequente nel caso in cui il legante sia il collodio) (fig. 9), è possibile osservare alterazioni fotochimiche (ingiallimento) dello strato protettivo e, più raramente, dello strato immagine (aumento progressivo dell'opacità per l'emulsione al collodio, variazioni cromatiche per quella alla gelatina bromuro).

Come accennato, le caratteristiche dell'ambiente di conservazione possono influire attivamente sulla speranza di vita dei ferrotipi divenendo un fattore di degrado. Numerosi studi hanno evidenziato come la presenza di alti valori di umidità relativa favorisca l'innesco di fenomeni di ossidazione del supporto, soprattutto in presenza di agenti inquinanti (in particolare biossido di zolfo)<sup>7</sup>, mentre bassi valori possano contribuire alla perdita di plasticità dell'emulsione con conseguente formazione di cretture.

La verifica di tali parametri e della loro stabilità all'interno dei valori

Fig. 9

Ingrandimento al microscopio delle cretture presenti sullo strato immagine, caratteristiche dell'emulsione al collodio.



consigliati (T 18°C e U.R. 40%) costituisce pertanto una prima ed indispensabile misura preventiva di conservazione, attuabile con sistemi di controllo sia macro che micro. Accanto all'analisi delle caratteristiche ambientali dei depositi ed all'eventuale installazione di apparecchi umidificatori/deumidificatori dotati di filtraggio dell'aria, è necessario infatti prevedere una corretta selezione di presidi (buste, astucci, scatole) che consentano di garantire puntualmente la qualità del microambiente di conservazione secondo la specificità di ogni oggetto (ferrotipo privo di montaggio/ferrotipo in astuccio).

Per quel che concerne il condizionamento degli oggetti privi di montaggio originale, per limitare l'azione di sfregamento durante l'estrazione del fototipo e per incoraggiarne la consultazione in piano, è consigliabile l'impiego di buste a quattro falde in carta a pH neutro e l'inserimento di supporti in cartoncino all'interno dei singoli contenitori per garantire un'adeguata protezione della lastra alla deformazione.

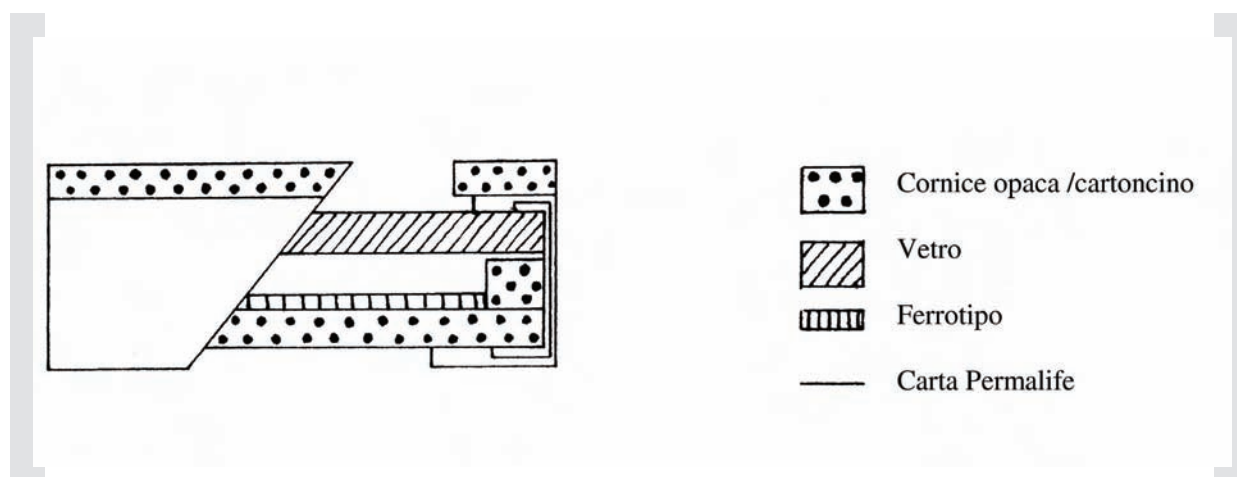
Avendo riscontrato un miglior stato di conservazione nei ferrotipi conservati in astuccio, alcuni studi<sup>8</sup> hanno proposto e messo a punto un sistema di condizionamento su modello di questo montaggio tradizionale (fig.10). Le analisi comparative condotte hanno evidenziato come tale contenitore aumenti il grado di protezione dall'umidità in particolare se all'interno del montaggio è inserita una lamina in alluminio, sia sotto forma di nastro adesivo che accoppiato con carta a riserva alcalina (commercializzata per esempio dalla 3M)<sup>9</sup>.

Un'ulteriore protezione può essere offerta impiegando materiali imbibiti di sostanze inibitrici della corrosione per la realizzazione di buste ed involucri esterni dei contenitori; ne sono un esempio alcune carte (es. *Daubert VCI* ed in particolare *VPI 260*)<sup>10</sup> testate dagli studi sopracitati e commercializzate dalla *Daubert Cromwell* per un più ampio spettro di utilizzo (protezione dalla corrosione di oggetti metallici: attrezzi, componenti di apparecchi e motori).

In presenza di un astuccio originale è invece consigliabile verificare la stabilità dei materiali costituenti (in particolare la presenza di rotture o incrinature del vetro di protezione, di minute goccioline o di microrganismi sulla sua superficie interna o di ossidazioni dei passe-partout metallici<sup>11</sup>) e l'eventuale interferenza con il fototipo, valutando la necessità di sostituire alcuni elementi (vetri), di sigillare o risigillare l'involucro (ad esempio con *Neschen Filmoplast P90*)<sup>12</sup> o nastro in carta accoppiata con alluminio 3M<sup>13</sup>) o di interporre tra il fototipo e gli altri elementi materiali idonei alla conservazione (carta barriera/carta in pura cellulosa). Per garantire una corretta protezione da abrasioni e rotture, inoltre, è opportuno condizionare tali oggetti all'interno

Fig. 10

Sistema  
sperimentale di  
condizionamento.



di fodere in carta a pH neutro e prevederne la collocazione all'interno di scatole in cartoncino con riserva alcalina.

Data la sensibilità alla luce dello strato emulsione, dei coloranti e dello strato protettivo, si consiglia inoltre la conservazione dei ferrotipi al buio.

## Restauro conservativo

Benché i ferrotipi siano molto presenti all'interno delle collezioni, gli studi ed i contributi sulle modalità di trattamento sono fino ad ora piuttosto esigui. La complessità e le limitazioni d'intervento, più volte evidenziate, sono imputabili alla compresenza di materiali eterogenei, un vincolo per l'applicazione di metodologie standard consolidate per i singoli elementi.

Come accennato, il fattore di degrado più rilevante risulta essere l'ossidazione a carico del supporto. Il diagramma riportato di seguito sintetizza alcune delle tecniche testate per la rimozione dei prodotti di corrosione<sup>14</sup>.

Ad eccezione dell'ablazione con punte metalliche, le procedure applicate più frequentemente (soluzione di citrato d'ammonio, EDTA tetrasodico) sfruttano le proprietà elettronegative di composti appartenenti alla categoria



dei "complessanti", ovvero di sostanze in grado di legarsi saldamente agli ioni prodotti dalla corrosione del supporto ( $\text{Fe}^{3+}$  e  $\text{Fe}^{2+}$ ) e di garantirne la rimozione mediante risciacquo con acqua deionizzata. Tenendo conto che l'utilizzo di acqua deve essere moderato e preventivamente testato per evitare interferenze con il legante (sia collodio che gelatina) dello strato immagine, più idoneo appare l'impiego delle soluzioni menzionate in forma addensata (per es. agenti chelanti in carbossimetilcellulosa); metodologia che consente peraltro di limitarne la diffusione per capillarità in porzioni non interessate dal degrado. Qualora invece l'ossidazione del supporto sia molto estesa ed avanzata, per permettere e facilitare il trattamento della lastra, uno studio ha ipotizzato e testato il distacco temporaneo dello strato immagine mediante il lento (dalle 8 alle 120 ore) e progressivo rigonfiamento dell'emulsione ad opera di un gel contenente una soluzione enzimatica con proprietà chelanti (*Biox Rust*), previa velinatura con carta giapponese *Gampi* e *Paraloid B-72*<sup>15</sup>. Dal momento che tale sperimentazione si è limitata all'analisi della

separazione dei due componenti e non al loro riasssemblaggio, e trattandosi di un'operazione estremamente delicata, se ne sconsiglia l'adozione.

Benché le procedure descritte di rimozione dei prodotti di corrosione talvolta coincidano con un parziale assottigliamento del supporto, sono da preferirsi all'impiego alternativo di metodi di "riduzione" (riduzione elettrolitica, convertitori di ruggine) che hanno evidenziato interferenze con l'immagine tali da consigliarne l'applicazione limitatamente al verso della lastra<sup>16</sup>. Per arginare gli effetti di deterioramento di fattori esterni è inoltre necessario prevedere un trattamento di protezione superficiale delle porzioni trattate. In tal senso si sono dimostrati efficaci e compatibili i derivati della cellulosa, quali l'idrossipropilcellulosa (*Klucel G*) ed il metilidrossietilcellulosa (*Tylose MH 300 p*)<sup>17</sup>.

Per quel che concerne la pulitura superficiale, in linea generale è fondamentale far precedere alle operazioni ad umido una preliminare spolveratura con pennellesse morbide o, se le condizioni conservative lo permettono, una pulitura a secco con gomme morbide (*Pentel ZF11*, *Sanford Magic Rub*). È necessario inoltre sottolineare l'importanza di distinguere le modalità d'intervento ed i materiali sulla base della natura del legante (collodio o gelatina) oltre che sullo stato conservativo del fototipo da trattare.

Per i ferrotipi al collodio è importante ricordare che, pur essendo il collodio solubile in acetone ed alcool etilico, e normalmente insolubile in acqua, più volte è stata riscontrata una capacità reattiva del legante anche a questo solvente in presenza di una consistente fessurazione dello strato immagine. È pertanto consigliabile eseguire sempre dei test preventivi probatori.

Per le emulsioni a base di gelatina invece si può prevedere l'impiego di soluzioni di alcool etilico ed acqua deionizzata in differenti proporzioni (70%-30%, 60%-40%, 50%-50%) testate progressivamente secondo l'ordine riportato.

## Note alle immagini

Fig. 1 Gentiluomini, anonimo, ferrotipo al collodio, 8,5x6 cm. Collezione privata.

Fig. 2 Ritratto femminile, anonimo, ferrotipo alla gelatina colorato a mano, 8,5x6 cm. Collezione privata (ingrandimento).

Fig. 3 Apparecchio fotografico 1870 ca., Gabinetto fotografico nazionale, Roma (tratta da M.T. Contini, *Strumenti fotografici 1845-1950*, Ministero per i Beni Culturali e Ambientali - ICCD - Gabinetto fotografico nazionale, Roma, Nuova Editrice Romana, 1990).

Fig. 4 Ritratto femminile, anonimo, ferrotipo alla gelatina colorato a mano, 6,4x5,2 cm. Collezione privata.

Fig. 5 Gentiluomini, anonimo, ferrotipo al collodio, 8,5x6 cm. Collezione privata (verso).

Figg. 6-8 Gentiluomini, anonimo, ferrotipo al collodio, 8,5x6 cm. Collezione privata.

Fig. 9 Gentiluomini, anonimo, ferrotipo al collodio, 8,5x6 cm. Collezione privata.

Fig. 10 Sistema sperimentale di condizionamento (N. Davis, *Tintypes: preliminary research and testing*, in *Papers presented at the art conservation training programs conference, Cooperstown, New York, 1-3 may 1983*, Cooperstown, Dept. of Conservation of Historic and Artistic Works, 1984, p. 28).

## Note bibliografiche

- <sup>1</sup> R. Leggat, *The tintype process - A history of photography from its beginnings till the 1920s*, <http://www.rleggat.com/photohistory/history/tintype.htm> (consultato il 14/06/12).
- <sup>2</sup> E.M. Estabrooke, *The ferrotype and how to make it*, Londra, Morgan & Morgan, 1972.
- <sup>3</sup> *Ibid.*
- <sup>4</sup> Leggat, *op.cit.*; Estabrooke, *op.cit.*
- <sup>5</sup> A. Fuentes, *Sistemas de protección de los primeros positivos directos de cámara*, in *Cuadernos de restauración*, 2004, 5, pp. 42-53; B. Lavédrine, (re) *Connaître et conserver les photographies anciennes*. Parigi, CTHS, 2007, pp. 44-49.
- <sup>6</sup> N. Davis, *Tintypes: preliminary research and testing*, in *Papers presented at the art conservation training programs conference, Cooperstown, New York, 1-3 may 1983*, Dept. of Conservation of Historic and Artistic Works, 1984, pp. 13-28.
- <sup>7</sup> *Ibid.*
- <sup>8</sup> *Ibid.*
- <sup>9</sup> Nastro in alluminio 3M, [http://solutions.3m.com/wps/portal/3M/it\\_IT/automotive\\_solutions/home/produktkatalog/exterieur/](http://solutions.3m.com/wps/portal/3M/it_IT/automotive_solutions/home/produktkatalog/exterieur/) (consultato il 10/09/12).
- <sup>10</sup> Daubert VCI, <http://www.daubertcromwell.com/> (consultato il 10/09/12).
- <sup>11</sup> M.G. Jacob, *Il dagherrotipo a colori. Tecniche e conservazione*, Firenze, Nardini, 1992.
- <sup>12</sup> Neschen Filmoplast P90, <http://www.neschen-america.com/websites/sealbrands/neschen.nsf/htmlalias/filmoplastp90> (consultato il 10/09/12).
- <sup>13</sup> Daubert VCI, *op.cit.*
- <sup>14</sup> Davis, *op.cit.*; R.E. Garcia Rodriguez, M. Casals Reyes, *La colección de ferrotipos o tintipos de la fototeca del Archivo Nacional de Cuba: una propuesta de conservación*, in *Cuadernos de restauración*, 2004, 5, pp. 35-41; J. Antonacci, *Conservation of ferrotypes*, in *Conservation Research at Queen's*, Queen's University, Kingston, Canada, 1980.
- <sup>15</sup> Davis, *op.cit.*
- <sup>16</sup> *Ibid.*
- <sup>17</sup> Garcia Rodriguez, Casals Reyes, *op.cit.*



## **I negativi in bianco e nero**

Mirasol Estrada, Alice Laudisa, Maura Zacchi

### **I negativi su carta e su vetro**

*Alice Laudisa, Maura Zacchi*

 I calotipi, brevettati nel 1841 da H.F. Talbot, rappresentano la prima esperienza di fotografia su carta. I disegni fotogenici, prodotti precedentemente sempre da Talbot, pur mostrando immagini in negativo hanno un'autonomia formale, mentre i negativi su carta propriamente detti sono le calotipie, carte trattate in modo tale da renderle trasparenti e quindi adatte a produrre un positivo dopo una nuova esposizione a contatto su di una carta salata. La trasparenza veniva ottenuta con la ceratura delle carte, prima o dopo la iodurazione. La ceratura, all'inizio effettuata dopo il trattamento chimico, intorno agli anni Cinquanta fu perfezionata da Gustave Le Gray, procedendo prima alla ceratura e successivamente all'immersione in bagni chimici che rendevano la carta sensibile alla luce. Nei calotipi, avvenendo la ceratura per immersione, veniva modificato fisicamente il supporto cartaceo, mentre nelle carte salate veniva eseguita una ceratura superficiale a protezione dell'immagine. I calotipi e le carte salate rispondono alle stesse esigenze di conservazione e restauro. Per le nozioni e i trattamenti si rimanda dunque al contributo sul restauro dei positivi in bianco e nero nel presente volume.

I negativi su lastra di vetro possono essere classificati in base all'emulsione, dunque si descrivono come lastre all'albumina, alla gelatina bromuro d'argento, alla gelatina cloruro d'argento e al collodio. Il collodio, ottenuto sciogliendo la pirossilina in una miscela di alcool ed etere, fu utilizzato come legante dei sali d'argento a partire dal 1851 per un periodo consistente, sia durante la ripresa sia per realizzare ambrotipi e ferrotipi. Il collodio fu soppiantato definitivamente intorno agli anni Settanta dell'Ottocento dalle lastre alla gelatina, preparate quasi subito industrialmente; lo strato dell'emulsione alla gelatina non presentava irregolarità come nel collodio, sul quale, essendo fabbricato manualmente, era facile trovare lungo i bordi residui più o meno abbondanti di legante.

Il riconoscimento delle tecniche è fondamentale per il restauro. Infatti, in base al tipo di tecnica, possiamo stabilire il tipo di restauro da praticare. Soltanto dopo il riconoscimento della tecnica possiamo sapere quali sono i solventi da utilizzare. Per fare un esempio, se ci dovessimo trovare di fronte a delle lastre al collodio non potremmo utilizzare solventi a base alcolica, proprio per la natura del collodio, che è ottenuto sciogliendo il nitrato di cellulosa (la pirossilina) in una miscela di alcool ed etere. Se usassimo l'alcool nell'azione di pulizia avremmo il risultato di sciogliere il collodio e quindi asportare l'immagine. Il riconoscimento delle tecniche è fondamentale anche per la conservazione. Per esempio i collodi e le pellicole al nitrato vanno conservati separatamente dal resto dei negativi, perché hanno bisogno di una temperatura inferiore e di un ambiente costantemente areato, a causa dei gas che sprigionano lentamente.

## Problematiche del deterioramento

■ Si possono distinguere tre tipi di danni: fisici, chimici e biologici. Sono specifici del supporto o dell'immagine, ma nella maggior parte dei casi coesistono.

I danni fisici comprendono manifestazioni quali incrinature, scheggiature, rotture, lacune, graffi, abrasioni, impronte digitali, distacchi e sollevamenti. La caratteristica fragilità del vetro è la causa principale di un degrado meccanico delle lastre.

I danni chimici si manifestano invece con ingiallimenti, macchie giallastre e brune, sbiadimento, solfurazione e specchio d'argento. In particolare, le macchie argenteo sono una forma di alterazione di tipo ossido-riduttivo comune a quasi tutti i procedimenti argentici: le particelle d'argento si trasformano in ioni-argento, tendono quindi a migrare verso la superficie dello strato, conferendo a quest'ultimo l'aspetto di uno specchio con riflessi talvolta bluastri. L'effetto è tanto più marcato quanto più argento è presente. Questa alterazione si presenta in pressoché tutti i procedimenti in cui le particelle d'argento sono disperse in uno strato di legante; non si presenta, quindi, in procedimenti senza strato, come ad esempio la carta salata. Inoltre è fortemente favorito dall'umidità, quindi è molto comune nei procedimenti alla gelatina, di meno in quelli al collodio; per la stessa ragione lo specchio spesso appare più marcato ai bordi del fototipo (maggiore contatto con gli agenti di alterazione e con l'aria)<sup>1</sup>. Il degrado chimico può manifestarsi anch'esso con distacchi e sollevamenti. Anche il vetro subisce alterazioni chimiche, soprattutto in superficie. In particolare, il degrado si manifesta con fori o una vera e propria polverizzazione.

I danni biologici provocano abrasioni, macchie, lacune, oltre a distacchi e sollevamenti. I danni biologici, in genere, si riscontrano essenzialmente sull'emulsione e sulla vernice, se e quando è presente. Infatti, la finitura a vernice poteva essere applicata a protezione del negativo, oppure come mascheratura, a discrezione del fotografo. Si tratta quasi sempre di vernici organiche, oltre a quelle usate in pittura, ed anche inchiostri, cere, gomma arabica, gelatina o collodio. Generalmente le alterazioni sono causate da microrganismi, prevalentemente funghi e batteri e in misura minore da alcune specie di insetti. Il danno arrecato dai microrganismi si può verificare sia sopra, sia sotto l'emulsione ed in tal caso può portare al suo distacco dal supporto. Al seguito di un'infezione microbica la gelatina assume un aspetto più o meno vischioso e negli stadi più avanzati può liquefarsi. La presenza di filamenti bianchi sulla superficie dell'emulsione e quella di macchie di vario colore dovute a pigmenti biologici sono i segnali di una possibile infezione in atto. I danni dovuti a lepidotteri e blatte si manifestano invece sotto forma di erosioni superficiali dell'emulsione con conseguente perdita dell'immagine.

Le principali cause che concorrono all'insorgere dei tre tipi di danni descritti sono l'utilizzazione di materiali imperfetti, il trattamento o la manipolazione impropria e l'archiviazione non idonea. Per quanto riguarda l'uso di materiali imperfetti, il vetro utilizzato in fotografia come supporto è stato per molto tempo di scarsa qualità, così come le procedure di lavorazione del legante, per esempio la gelatina, erano poco curate e le vernici impiegate derivavano da sostanze non pure e utilizzate a volte in modo erroneo. Infine, all'uso di materiali imperfetti concorre una cattiva preparazione della lastra. Per esempio la permanenza di tiosolfato di sodio sull'emulsione può con il tempo

decomporsi liberando zolfo e attaccare l'immagine argentica. Esempio di trattamento e manipolazione impropria è la presenza di residui chimici nel negativo, provenienti da un trattamento di fissaggio imperfetto che può aver provocato l'ingiallimento della lastra con il conseguente imbrunimento dell'immagine. Anche l'usura e la manipolazione costituiscono, soprattutto per i bordi, fattori di degrado fisico che si manifesta con sollevamenti, lacune di emulsione lungo il perimetro e distacco di schegge del supporto. L'archiviazione non idonea, invece, si riferisce alle condizioni ambientali non adatte alla conservazione, in particolare a valori termoigrometrici elevati per lunghi periodi, all'esposizione prolungata alla luce, alla presenza di agenti atmosferici inquinanti (chimici-biologici), al contatto dei negativi con composti chimici dannosi, siano essi in forma solida, liquida o gassosa, come per esempio i gas ossidanti presenti nell'aria, l'anidride solforosa e l'acido solfidrico, l'ammoniaca, l'ozono, ecc. Tra gli inquinanti biologici, i microfunghi, i batteri e alcune specie di insetti costituiscono gli agenti di degrado del materiale fotografico, così come la presenza di spore e di uova di insetti nel pulviscolo atmosferico rappresentano una possibile fonte di inquinamento biologico. Gli inquinanti biologici possono essere veicolati dalla penetrazione di aria esterna contaminata, ma anche dalla presenza dell'uomo. Occorre tenere presente che l'attività metabolica della maggior parte dei biodeteriogeni è intensa a valori di temperatura compresi tra i 20°C e i 30°C e quando i valori dell'umidità relativa dell'aria superano il 65%. Sempre a causa di temperature e umidità relative alte, la gelatina e la vernice protettiva possono decomporsi e far aderire tra loro le lastre fotografiche, oppure si possono verificare fenomeni di distacco dell'emulsione dal vetro. Anche il contatto diretto delle lastre con materiali quali carte, cartoni o plastica privi di requisiti idonei per la conservazione può causare il deterioramento.

## Restauro conservativo

■ Normalmente, quando si affrontano i restauri di negativi su vetro bisogna sempre pensare di dover lavorare su delle quantità notevoli di materiale. Infatti gli archivi fotografici sono ricchi di negativi e quando parliamo di negativi su vetro, oltre alla fragilità del supporto, bisogna anche affrontare il problema dello spazio di cui dispone l'archivio. In alcuni casi i negativi sono conservati in ambienti che rispettano le norme di conservazione, mentre in altri casi possiamo trovarli conservati in luoghi non adatti, come scantinati o luoghi sporchi, pieni di polvere, dove temperatura e umidità relativa non sono controllate. È bene ribadire che l'ambiente non idoneo accelera il degrado dei supporti e dell'emulsione e in certi casi le alterazioni dei contenitori di carta o cartone sono le cause di muffe e distacchi.

In caso di fondi in cattivo stato di conservazione, il primo intervento è quello di isolare il materiale e fare un'analisi attenta di tutte le sue componenti per poi scrivere un progetto generale di restauro. Nei casi in cui sono presenti alterazioni di tipo biologico, prima di intervenire è opportuno sottoporre il materiale ad un'analisi in laboratori specializzati per poi procedere al restauro. Dopo aver analizzato tutte le opere fotografiche, dopo aver riconosciuto i degradi e soprattutto la tipologia dell'oggetto che richiede il restauro, cioè se si tratta di albumina, gelatina o collodio, e dopo

aver effettuato con la collaborazione di un chimico ed un biologo tutti i prelievi che il caso richiede, si può procedere al restauro. Nella maggior parte dei casi è sufficiente eliminare le polveri e i grassi (impronte digitali). Le tecniche si diversificano a seconda del lato della lastra da pulire. Qualunque sia il processo di fabbricazione (collodio, gelatina) il lato vetro può essere pulito ad umido in tre passaggi, se non ci sono ritocchi o maschere, con un tampone di cotone idrofilo imbevuto di acqua demineralizzata alla quale viene aggiunto in piccolissime dosi un tensioattivo. Il più utilizzato è il *Photo-flo* prodotto dalla Kodak: si tratta di un agente umettante concentrato usato anche per inibire la formazione delle macchie o di striature di acqua sulle pellicole e sulle lastre durante il lavaggio finale, dopo i processi di sviluppo. In generale viene usato correntemente sulle pellicole e sulle lastre argentiche in bianco e nero. In alternativa si possono usare tamponi di cotone imbevuto di acqua demineralizzata e alcool etilico, oppure alcol etilico puro.

Va sottolineato che occorre agire rapidamente, eseguendo anche un'asciugatura con un panno di cotone per evitare che l'umidità conferita dalla soluzione entri in contatto con l'emulsione e ne provochi il rigonfiamento, in particolare quando si trattano lastre alla gelatina bromuro d'argento. Se invece ci troviamo a lavorare su una lastra al collodio dobbiamo essere molto accorti nell'utilizzare l'alcool etilico. Il lato emulsione deve essere accuratamente spolverato con un pennello a setole morbide in pelo di martora. Se sull'emulsione sono presenti adesivi o macchie grasse che deturpano l'immagine possiamo intervenire in modo localizzato, con un tampone imbevuto di 1,1,1- tricloroetano (noto anche con i nomi di metilcloroformio, metiltriclorometano, alfa-tricloroetano  $C_2H_3Cl_3/CCl_3CH_3$  Peso molecolare: 133.4), puro o in soluzione con tricloroetilene (1,1,2-tricloroetilene, tricloroetene, etilene tricloruro, tricloro acetilene,  $C_2HCl_3/ClCH=CCl_2$ . Massa molecolare: 131.4). Questo evapora rapidamente e non penetra nell'emulsione, è però altamente tossico (sospetto teratogeno) e dannoso per l'ambiente (bandito dal protocollo di Montreal come composto clorurato dannoso per l'ozono), dunque va usato rigorosamente sotto cappa aspirante. Le operazioni effettuate sull'emulsione devono essere svolte in modo molto rapido e preciso e soprattutto si deve intervenire su questo lato della lastra solamente in casi di estrema necessità.

Per quanto riguarda il supporto, le lastre rotte o incrinate non subiscono un vero intervento di restauro, ma di conservazione. Esiste un lavoro pubblicato nel 1988 da Gillet, Flieder e Garnier<sup>2</sup> dove viene proposto d'incollare i pezzi della lastra con cianoacrilato o resina epossidica. Nel convegno tenutosi a Prato organizzato dall'Archivio Fotografico Toscano, nel 1992 (atti pubblicati nel 1996), viene però sottolineato che *non è la soluzione ideale*<sup>3</sup>. Le sostanze nominate, soprattutto i cianoacrilati, sono irreversibili: quando due pezzi sono stati incollati non si staccano, si rompono ma non si possono più separare. Entrambe hanno poi un secondo difetto che è quello di avere un indice di rifrazione alquanto diverso da quello del vetro. Ne segue che la frattura rimane molto visibile in caso si voglia stampare la lastra incollata e il segno può venire eliminato solo con un ritocco pesante. Vi è un adesivo tradizionalmente impiegato dagli ottici perché ha un indice di rifrazione molto simile a quello dei vetri utilizzati per le lenti, si tratta del balsamo del Canada, una resina naturale, ma anche questo ha due difetti: l'incollaggio è poco tenace e il suo indice di rifrazione è vicino a quello dei vetri ottici che sono qualitativamente superiori a quelli utilizzati per le lastre. *La soluzione ideale sarebbe quella di avere due adesivi reversibili e perfettamente compa-*

tibili, da mescolare in proporzioni tali da ottenere esattamente l'indice del vetro che si vuole incollare<sup>4</sup>. Dopo più di quindici anni, ancora non si è trovato un adesivo che possa essere utilizzato per il restauro delle lastre rotte. Detto questo, l'unica soluzione che il restauratore ha a disposizione è quella di effettuare un montaggio conservativo.

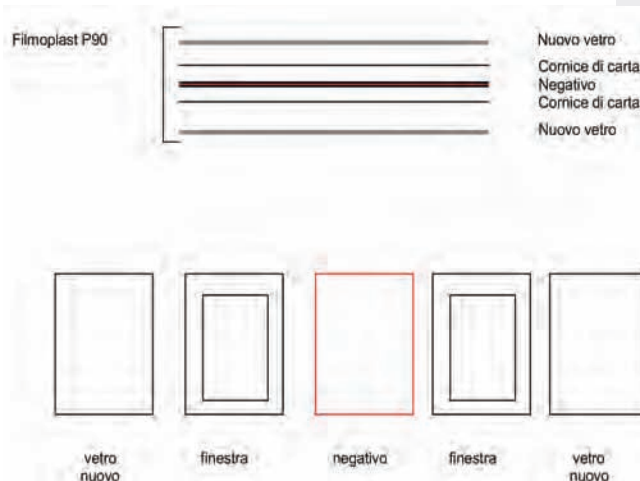
Esistono due tipi di montaggio. Nel primo le lastre rotte vengono incastornate in un cartone neutro con lo spessore maggiore di quello della lastra. Sul cartone di conservazione verrà tracciato con una matita il contorno della lastra (i pezzi devono essere distaccati tra loro di 5/10 millimetri) poi si opera un'incisione in modo da eliminare la parte di cartone corrispondente al pezzo. Sotto ognuno di essi viene inserita una linguetta di carta per facilitarne la rimozione. Un cartone dello stesso spessore del primo sarà incollato come fondo per sostenere i frammenti e verrà applicato un coperchio per formare un vero astuccio. Le due parti vengono unite tramite una cerniera di nastro da conservazione telato. Il più indicato, a nostro avviso, è il Filmoplast, prodotto dalla Neschen (testato anche dall'ex Centro di Fotoriproduzione, Legatoria e Restauro) reversibile in cloroformio, etere etilico, alcol etilico e acqua.

Nel secondo, le lastre rotte vengono messe tra due vetri, formando un sandwich. Per evitare la formazione di macchie dicroiche tra vetro e vetro e scongiurare abrasioni si separano i vetri nuovi dalla lastra con due cornici di carta. Tutto il pacchetto viene poi chiuso con *Filmoplast P90*. Il Centro di Fotoriproduzione, Legatoria e Restauro degli Archivi di Stato ha esaminato il Filmoplast P90 nel 2000. Sono state eseguite sul nastro misure di pH, riserva alcalina, natura dell'impasto fibroso della carta di supporto, del collante, del grado di bianco, dell'opacità, dell'adesività, della reversibilità in diversi solventi. Le conclusioni sono state a favore del nastro: i valori di pH risultano conformi a quanto indicato dalla ditta produttrice e si mantengono tali anche dopo l'invecchiamento. La riserva alcalina è piuttosto bassa ma rientra nei valori riscontrati in molte carte di buona qualità, l'impasto fibroso è di buona qualità e di particolare rilevanza è l'assenza da lignina, le misure di grado di bianco non mostrano variazioni sensibili dopo l'invecchiamento, anzi nella maggioranza dei casi il nastro sembra aver avuto un effetto protettivo nei confronti della carta su cui era stato applicato, l'opacità delle carte test non varia sensibilmente dopo l'applicazione del nastro, l'adesività iniziale è abbastanza buona per tutti i campioni tranne il caso del nastro Filmoplast P90 adesivo su carta fatta a mano. Per quanto riguarda la reversibilità, il distacco a secco risulta impossibile tranne che per la carta fatta a mano e i risultati migliori si ottengono, nell'ordine, con cloroformio, etere etilico, alcool etilico. Il nastro può essere tranquillamente impiegato per tutte quelle esigenze che si presentano in ambito conservativo, come ad esempio per l'allestimento delle mostre<sup>5</sup>.

Per i negativi che presentano parte di emulsione sollevate, sia lungo i bordi della lastra, sia in zone più ampie, si deve provvedere a riapplicare

Fig. 1

Schema stratigrafico del sandwich di montaggio delle lastre rotte.



lo strato immagine al supporto di vetro. L'operazione presenta non poche difficoltà per via della delicatezza dell'emulsione. Gli adesivi impiegati per questa operazione sono quelli compatibili con i leganti, dunque la gelatina stessa sciolta in acqua, oppure colla a base alcolica come l'idrossipropilcellulosa (*Klucel G*), un collante appartenente al gruppo degli eteri di cellulosa. Per precisazione, gli eteri cellulosici vengono preparati industrialmente e si formano per reazione chimica in cui gli atomi d'idrogeno del gruppo OH della cellulosa sono sostituiti dai radicali del tipo: metil, propil, etil, ecc. Il Klucel G è facilmente solubile in alcool etilico ed in acqua fredda.

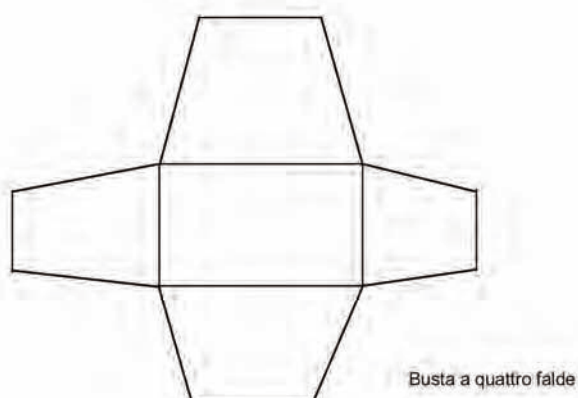
Una volta restaurate, le lastre verranno archiviate. L'archiviazione dei negativi richiede l'uso di custodie che proteggano le immagini e facilitino la consultazione. La qualità dei materiali che si trovano a stretto contatto con i negativi costituisce un fattore basilare per una corretta organizzazione dell'archivio poiché la stabilità dei materiali fotografici dipende anche dall'alta qualità dei materiali usati per la conservazione. Pertanto è fondamentale realizzare ambienti di conservazione idonei sia intervenendo sulle condizioni climatiche sia provvedendo alla collocazione delle fotografie in involucri e contenitori adatti. La scelta dei materiali destinati all'archiviazione dei negativi deve innanzitutto basarsi sul principio dell'inerzia fisica: carte, cartoni, plastiche devono quindi avere caratteristiche tali da non interagire negativamente sulla struttura della fotografia. Questo significa che non devono liberare sostanze che possono alterare la struttura fotografica. Inoltre il tipo di contenitore può influire sulla possibilità di consultazione. Le caratteristiche generali dei materiali da utilizzare come contenitori per l'archiviazione di documenti fotografici sono stabiliti dalla normativa ISO 10214: assenza di acidi, assenza di perossidi, stabilità chimica, superficie leggermente ruvida.

Le lastre di vetro, che sono tra i documenti più preziosi in possesso di un archivio, sono anche i più fragili e dunque comportano qualche difficoltà in più nell'archiviazione. Per la loro conservazione è meglio ricorrere all'utilizzo di buste a quattro falde. Queste sono costituite da un solo foglio formato da una parte centrale con quattro alette che si ripiegano ad avvolgere la lastra. Questo modello è privo di parti incollate ed è facilmente adattabile allo spessore del vetro. Per consultare la lastra bisogna appoggiare la busta in piano: l'estrazione dell'opera non deve comportare alcuno sfregamento. In generale, gli involucri individuali di carta o di plastica permettono di proteggere

le fotografie dalla polvere, dalla manipolazione, dalle impronte, dalle abrasioni e dai graffi causati dal contatto con le altre fotografie. Dopo la sistemazione dentro singole buste, i negativi devono essere collocati verticalmente, poggiati sul lato lungo, in contenitori più capienti, per garantire una maggiore protezione dagli urti e per agire da barriera contro gli inquinanti chimici gassosi. È possibile fare ciò ricorrendo all'utilizzo di scatole che possono essere di varia tipologia e materiale inerte, poiché, anche se non sono così a stretto contatto con i negativi come le buste, possono ugualmente rilasciare sostanze nocive. Le scatole devono essere confezionate con cartone sufficientemente rigido per sostenere il peso del contenuto, la chiusura deve essere ampia, per facilitare la consultazione, oltreché protetta da

Fig. 2

Esempio di busta da conservazione per negativi su lastra.



Busta a quattro falde

un coperchio separato dal resto del contenitore.

Le carte utilizzate per il confezionamento di buste e scatole devono essere a pH neutro, ma l'elemento più importante da valutare è la composizione dell'impasto. È fondamentale che la carta per la conservazione abbia un'alta percentuale di cellulosa pura e non contenga fibre lignificate e altri elementi dannosi, come cere e plastificanti.

È anche molto importante che l'ambiente dove vengono archiviate le fotografie sia controllato e monitorato, quantomeno attraverso apparecchi di rilevazione termoigrometrica. I parametri ideali per le lastre in vetro sono 16°C-18°C e 35%-45% di umidità relativa<sup>6</sup>, mentre per le pellicole la conservazione a lungo termine è garantita solo dall'archiviazione in ambiente refrigerato e deumidificato (da -5°C a +5°C e tra il 20% e il 40% U.R.<sup>7</sup>). E' necessario che sia asciutto e fresco: infatti, una bassa temperatura e un'umidità relativa controllata giovano indistintamente alla conservazione di tutti i procedimenti fotografici. L'umidità dell'aria nei locali dell'archivio influenza direttamente la struttura fisica e chimica dei diversi materiali fotografici. Lo stretto rapporto esistente fra l'umidità e lo sviluppo delle muffe è un altro fattore che impone il controllo dei valori igrometrici, per i quali si fa riferimento alla misurazione dell'umidità relativa cioè al rapporto tra la quantità di valore acqueo presente in un dato volume d'aria e la quantità massima di vapore acqueo che l'aria potrebbe contenere. La temperatura ha una diretta incidenza sull'umidità relativa poiché determina la quantità di vapore acqueo che l'aria può trattenere. Quindi quando si vuole organizzare un archivio o archiviare un fondo fotografico non si può prescindere dall'analizzare e tenere sotto controllo la temperatura e l'umidità relativa del locale prescelto. Per riuscire a valutare le condizioni degli ambienti dell'archivio e quindi apportare le modifiche necessarie per renderli idonei alla conservazione sono a disposizione molti tipi di strumentazione: termometro, igrometro, psicrometro, termoigrografo, anche in forma elettronica (datalogger).

La normativa ISO di riferimento è la seguente: ISO 3897/1976 *Fotografia. Lastre fotografiche ad immagine argentea per archiviazione. Condizioni di conservazione*; ISO 5466/1980 *Fotografia. Direttive per l'immagazzinamento delle pellicole fotografiche di sicurezza. Dopo il trattamento*; ISO 6051/1980 *Fotografia. Stampe su carta fotografica ad immagine argentea per archiviazione. Condizioni di archiviazione*. Denominatori comuni di queste norme sono i capitoli e gli allegati riguardanti i materiali per la fabbricazione dei contenitori, i mobili e i locali per l'archiviazione, le condizioni ambientali e le operazioni di manutenzione e controllo. La normativa ISO 10214/1991 *Photography - Processed photographic materials - Filing enclosures for storage* stabilisce le caratteristiche fisiche e chimiche che devono possedere i contenitori destinati all'archiviazione a lungo termine.

Un ulteriore aiuto nella scelta dei materiali per l'archiviazione e il restauro è fornito dal P.A.T. (*Photographic Activity Test*). Il test consiste nel sottoporre il materiale da analizzare ad un invecchiamento accelerato a contatto con due indicatori (una pellicola di argento colloidale e una carta fotografica politenata). Dopo quindici giorni di permanenza dentro una cella d'invecchiamento a 70°C e 86% di umidità relativa, si procede alla misurazione delle alterazioni riportate dagli indicatori. Il materiale testato non è considerato idoneo alla conservazione se la media delle alterazioni provocate sugli indicatori supera quella del campione di riferimento in carta filtro pura<sup>8</sup>.

## I negativi in bianco e nero con supporto in nitrato e acetato di cellulosa

*Mirasol Estrada*

La pellicola in bianco e nero di formato 35mm consiste in un supporto plastico che sostiene lo strato immagine e da uno strato composto da gelatina purificata nella quale si trovano in sospensione le particelle fotosensibili di alogenuri d'argento. Il primo supporto utilizzato fu in nitrato di cellulosa, sostituito successivamente dall'acetato di cellulosa, ancora oggi in uso.

La celluloido, così come commercialmente denominato il nitrato di cellulosa, sostituì le lastre in vetro nel novembre del 1888. Fu il fotografo inglese John Carbutt ad introdurre l'applicazione in campo fotografico, promuovendone l'uso presso i fotografi come alternativa alle lastre in vetro.

Il nitrato è stato il componente predominante nella produzione di pellicole fotografiche per più di cinquant'anni, fino a quando fu soppiantata dall'acetato di cellulosa, prodotto per la prima volta nel 1897, ma a quei tempi carente di alcune proprietà fisiche necessarie all'uso fotografico. Tra il 1925 e il 1950 si realizzarono diversi studi ed esperimenti che portarono al perfezionamento delle pellicole in acetato. Solo all'inizio degli anni Cinquanta l'industria fotografica sostituì il nitrato con l'acetato, ovviando al rischio di combustione del nitrato.

Fig. 3

Legenda  
**NITRATE**  
su pellicola  
35mm.

### Identificazione del nitrato e dell'acetato di cellulosa



Il nitrato e l'acetato di cellulosa sono molto simili quando si trovano in un buono stato di conservazione, per cui risulta difficile identificarli.

La pellicola in nitrato prodotta fra il 1930 e il 1950 può riportare la legenda **NITRATE** lungo i bordi, mentre quella in acetato prodotta dalla KODAK può essere marcata con la dicitura **KODAK SAFETY FILM**. È possibile che pellicole di altri produttori non siano invece marcate.<sup>9</sup>

Quando ci sono sintomi di deterioramento, l'identificazione diventa più semplice: la pellicola in acetato produce un odore caratteristico causato dalla decomposizione del materiale in acido acetico (sindrome dell'aceto). Il nitrato si può identificare per la colorazione della base, di tono giallo o bruno caffè, nonché per l'odore pungente.

## Problematiche del deterioramento

■ Il nitrato si deteriora scomponendosi mediante la denaturalizzazione della catena polimerica: al decadere dei gruppi nitrati ( $\text{NO}_2$ ), restano solo gli ossidi di azoto ( $\text{NO}$ ) che a contatto con acqua si trasformano in acido nitrico. La tendenza a regredire alla forma cellulosica originale è dunque dovuta al decadimento dei gruppi nitrati. Questo fa sì che il supporto cambi le proprie proprietà fisiche, vale a dire che la pellicola tenda all'ingiallimento e alla fragilità, mentre le particelle d'argento in essa contenute si deteriorano per ossidazione<sup>10</sup>.

Meccanismi e ritmo di deterioramento variano da pellicola a pellicola e si è notato che l'aumento di temperatura, di umidità relativa e la mancanza di ventilazione sono fattori certi di accelerazione del degrado. Tuttavia, l'auto-combustione del nitrato è stata osservata anche su pellicole in apparente buono stato di conservazione, a temperature di  $38^\circ\text{C}$  e umidità relativa del 40%<sup>11</sup>. Questo dimostra quanto il nitrato sia altamente infiammabile, pertanto il condizionamento, la politica di fruizione, di conservazione, di trasporto e di manipolazione all'interno dell'ente di appartenenza hanno effetto diretto sulla stabilità del materiale.

Anche l'acetato tende a soffrire di un processo di modificazione dovuto a fattori intrinseci ed estrinseci che provocano un regresso delle sue componenti allo stadio originale. Questo processo modifica le proprietà fisiche causando fragilità, decomposizione del supporto, oltre ad influenzare la qualità dell'immagine fotografica. Inoltre, la formazione di acido acetico può distruggere i contenitori in cui è custodita la pellicola, nonché i materiali posti nelle vicinanze.

Lo strato di legante delle pellicole al nitrato e all'acetato, vale a dire il substrato in cui sono dispersi gli alogenuri d'argento, è costituito da gelatina animale purificata, alimento ideale per i microrganismi che si possono sviluppare al di sopra del 70% di umidità relativa. Fino ad ora non è stata studiata nessuna sostanza in grado di prevenire o rimuovere in maniera definitiva l'infezione su materiali fotografici. I microrganismi provocano un attacco enzimatico in grado di dissolvere la gelatina, con conseguente perdita dell'immagine. L'unica forma di controllo dall'attacco biologico è attraverso il monitoraggio ambientale, garantendo la ventilazione e mantenendo i valori di umidità relativa compresi tra il 20% e il 50%<sup>12</sup>.

## Restauro conservativo

■ A causa delle caratteristiche fisico-chimiche del nitrato, i metodi di conservazione sono incentrati più sulla prevenzione e la messa in sicurezza piuttosto che sul restauro vero e proprio.

Lo scolorimento della pellicola in nitrato di cellulosa indica il grado maggiore o minore di deterioramento. Il primo sintomo è l'ingiallimento del supporto, seguito da un tono decisamente più ambrato. La base diviene fragi-



Fig. 4

Stratigrafia della pellicola in nitrato.

le, la gelatina rammollisce e può dissolversi se entra in contatto con sostanze acquose. Come misura preventiva, le pellicole devono essere tenute lontane da fonti di calore; la loro manipolazione deve essere ridotta al minimo e il restauratore/conservatore deve controllare periodicamente il materiale per segnalare ed eventualmente isolare gli esemplari che manifestano segni di deterioramento, in modo tale che non ci sia contaminazione verso gli altri oggetti presenti nel fondo.

Per recuperare l'informazione visuale contenuta nelle pellicole si preferisce la cattura di immagini per mezzo digitale o analogico, in modo tale da creare un duplicato su carta, pellicola in poliestere o supporto elettronico, secondo le necessità e la politica di conservazione adottata dall'istituzione ospitante. Una volta duplicato, il materiale deve essere condizionato in modo adeguato, rispettando la temperatura e l'umidità relativa previste nei protocolli di prevenzione dettati dall'ente proprietario delle pellicole.

Per minimizzare gli effetti del deterioramento, quindi per aumentare la vita dei negativi e frenare i processi del degrado, le pellicole dovrebbero essere sottoposte a ispezione da parte del restauratore e poi stoccate a basse temperature<sup>13</sup>.

I trattamenti di restauro per via acquosa o con solvente e la compensazione delle lacune delle pellicole 35mm in nitrato di cellulosa non vengono in pratica effettuati, a causa dell'instabilità chimica del materiale. Si può invece effettuare la pulitura a secco con getto controllato d'aria per rimuovere i depositi superficiali, sia dal lato pellicola, sia dal lato emulsione. L'uso dei pennelli è previsto solo sul lato del supporto plastico, per evitare il rischio di graffi dello strato di gelatina. La pulitura può essere effettuata a zone, lavorando solo su 3 o 4 fotogrammi alla volta (circa 15 cm), facendo attenzione a non causare tensioni sul resto della pellicola e cercando di maneggiare il meno possibile il materiale. Si può anche utilizzare carta velina del tipo *Pec-Pad non abrasive wipes*<sup>TM</sup> per la pulitura del solo lato supporto. Si raccomanda l'uso di guanti in nitrile, nylon o cotone.

Circa la pratica di correzione planare (spianamento), l'autore mette in discussione la necessità del trattamento: è preferibile conservare la pellicola al freddo nella sua forma arrotolata, sempre che in questo modo si rispettino i protocolli di prevenzione previsti dell'ente di appartenenza. La correzione planare può causare perdita irreparabile di materiale e di immagine, a seconda del grado di deterioramento e della fragilità della pellicola.

Per quanto riguarda il restauro conservativo dell'acetato di cellulosa, le pratiche differiscono molto poco dalle possibilità di intervento previste per il nitrato. Possono essere effettuati trattamenti di pulitura a secco tramite getto d'aria sul lato emulsione, mentre, sul solo lato supporto, con pennello morbido, oppure con *Pec-Pad*. In caso di acetato in buone condizioni di conservazione, ma che presenti polvere e sporcizia, si può procedere ad una pulitura per via umida a tampone del solo lato supporto con soluzioni di acqua distillata e alcol isopropilico in percentuali variabili da 50%-50% a 25%-75%. La rimozione delle macchie dovute ai microrganismi è invece pericolosa, poiché non è possibile verificare il grado di penetrazione dell'attacco fungino all'interno della gelatina. In generale non vengono praticati interventi con sostanze alcaline, poiché potrebbero danneggiare l'emulsione.

In caso di estrema necessità, e solo su pellicole in buono stato di conservazione, è possibile correggere l'assetto planare dei rullini 35mm in acetato tramite umidificazione selettiva in cella, tramite una soluzione di acqua distillata 50%, glicerolo 35% e acetone 15%<sup>14</sup>, oppure tramite immersione in

acqua distillata alla quale si aggiunge l'1% di umettante Kodak Photo-Flo. In ogni caso, per quanto fattibili, i trattamenti descritti non sono raccomandati dall'autore, poiché implicano una manipolazione eccessiva degli originali. La riproduzione digitale o analogica deve essere usata per garantire la fruizione delle opere, mentre il restauratore deve predisporre gli originali per la conservazione a lungo termine.

Come forma di conservazione su vasta scala si consiglia la refrigerazione da 0°C a -4°C, con umidità relativa compresa tra il 30% e il 40%. Per minimizzare gli effetti della decomposizione, il nitrato di cellulosa dovrà essere stoccato in congelatori, possibilmente lontano dal resto della collezione per via del rischio di combustione. Come già detto, la conservazione a basse temperature aumenta la vita dei negativi e frena i processi di deterioramento<sup>15</sup>. Esistono contenitori preformati che possono contenere da 4 a 6 negativi arrotolati, si tratta di mezzi di protezione di primo livello e possono essere utilizzati per lo stoccaggio di nitrati e acetati in ambiente da *normale* (20°C) a *fresco* (10°C). È importante che i contenitori siano realizzati in materiali privi di acidi o perossidi e che i cartoni che li costituiscono e che sono a diretto contatto con le pellicole abbiano un pH compreso tra 7.2 e 9.5, nonché una riserva alcalina di almeno il 2% di CaCO<sub>3</sub>. Ulteriore carta posta a diretto contatto con le pellicole deve essere esente da lignina, nonché composta da almeno l'87% di alfa-cellulosa, questo per permettere la neutralizzazione dei gas nocivi. Inoltre non deve essere trattata con cere o plastificanti. Come norma si utilizzano materiali plastici senza rivestimenti, come il polietilene e il polipropilene, in quanto materiali inerti e chimicamente stabili. Non si usano invece sostanze plastiche trattate con cloro o nitrato, come per esempio il PVC<sup>16</sup>.

Per quanto riguarda le pellicole in acetato, le condizioni di stoccaggio raccomandate sono al 40% di umidità relativa e temperature inferiori ai 15°C (inferiori ai 5°C per pellicole deteriorate). In particolare occorre l'ispezione ciclica delle pellicole affette da sindrome dell'aceto e la loro separazione dal resto delle collezioni. Anche le pellicole a colori in acetato di cellulosa traggono beneficio da una conservazione segregata e a temperature più basse: in questo modo si rallenta tanto il degrado dell'immagine (i colori tendono ad essere instabili) quanto quello dei supporti<sup>17</sup>.

## Standards

■ AINSI IT9.2-1988 / AINSI PH I.43-1985. American National Standard for Imaging Media- Photographic Processed Films, Plates and Papers – Filing Enclosures and Storage Containers. AINSI 1988.

## Note alle immagini

Fig. 1 Schema stratigrafico del sandwich di montaggio delle lastre rotte.

Fig. 2 Esempio di busta da conservazione per negativi su lastra.

Fig. 3 Legenda NITRATE su pellicola 35mm (immagine concessa da ICP, 2008).

Fig. 4 Stratigrafia della pellicola in nitrato: strato immagine (in alto) su supporto in nitrato di cellulosa (immagine concessa da Paul Pichon, 2008).

## Note bibliografiche

<sup>1</sup> L. Scaramella, *Fotografia, Storia e riconoscimento dei procedimenti fotografici*, Roma, De Luca, 1999.

<sup>2</sup> M. Gillet, C. Garnier, F. Fliedner, *Les négatifs sur plaques de verre: conservation et restauration*, in *Les documents graphiques et photographiques: analyse et conservation, travaux du CRCDG 1984-1985*, Parigi, Archives nationales, 1986, pp. 207-242.

<sup>3</sup> *Fototeche e archivi fotografici*, S. Lusini (a cura di), Prato, AFT, 1996.

<sup>4</sup> *Ibid.*

<sup>5</sup> L. Botti, O. Mantovani, D. Ruggiero, *I nastri adesivi nel campo della conservazione dei documenti cartacei. Indagine sperimentali sul Filmoplast P e P90*, in *Rassegna degli archivi di Stato*, LX, n. 1, 2000, pp. 143-150.

<sup>6</sup> G. Albright, M. Fischer, *Care of Photographs*, <http://www.nedcc.org/resources/leaflets/5Photographs/03CareOfPhotos.php> (consultato il 16/09/09)

<sup>7</sup> A. Voellinger, S. Wagner, *Cold Storage for Photograph Collections – An Overview*, National Park Service, Conserve O Gram 14/10, Agosto 2009, <http://www.nps.gov/history/museum/publications/conservoogram/14-10.pdf> (consultato il 16/09/09).

<sup>8</sup> Per approfondimenti si veda: J. Stub Johnsen, *Image quality of chemically restored black and white negatives*, [http://cool.conservation-us.org/iada/ta91\\_191.pdf](http://cool.conservation-us.org/iada/ta91_191.pdf) (consultato il 16/09/09); G. Cucinella, *Esperienza pratica di restauro di materiale fotografico*, in *Fototeche e Archivi fotografici*, Prato, AFT, 1996; *La fragilità*

*minacciata*, K. Einaudi, P. Vian (a cura di), Roma, Unione internazionale degli istituti di archeologia, storia e storia dell'arte in Roma, 1991.

<sup>9</sup> M.F. Valverde, *Photographic Negatives. Nature and Evolution of Processes*, Rochester, Mellon Advanced Residency Program in Photograph Conservation, George Eastman House/Image Permanence Institute, 2002.

<sup>10</sup> J. Reilly, *IPI Storage Guide for Acetate Film*, Rochester, Image Permanence Institute, 1993.

<sup>11</sup> P. Z. Adelstein, *Optimizing Nitrate Film Storage*, in *Dan Nissen, Lisbeth Richter Larsen, Thomas C. Christensen & Jesper Stub Johnsen: Preserve then Show*, Copenhagen, Danish Film Institute, 2002, pp. 52-66; G.T. Eaton, *Conservation of Photographs*, Rochester, Eastman Kodak Company, 1985.

<sup>12</sup> Reilly 1993, *op. cit.*

<sup>13</sup> *Ibid.*

<sup>14</sup> Formula sviluppata dall'ARCP – Parigi, appresa dall'autrice durante un soggiorno di formazione.

<sup>15</sup> Reilly 1993, *op. cit.*; S. Wagner, *Cold Storage Options: Costs and Implementation Issues*, in *Topics in Photographic Preservation*, 12, 2007, PMG- AIC, pp. 224-238.

<sup>16</sup> S. Bigelow, *Cold Storage of Photographs at the City of Vancouver Archives*, Canadian Council of Archives, 2004, [http://www.cdncouncilarchives.ca/public\\_free.html](http://www.cdncouncilarchives.ca/public_free.html) (consultato il 01/08/12); *This Film is Dangerous: A Celebration of Nitrate Film*, R. Smither (a cura di), Brussels, Fédération Internationale des Archives du Film, 2002; *The Film Preservation Guide: The Basics for Archives, Libraries and Museums*, 2004, <http://www.filmpreservation.org/preservation-basics/nitrate-degradation> (consultato il 08/01/11); M.H. McCormick-Goodheart, *On the Cold Storage of Photographic Materials in a Conventional Freezer Using the Critical Moisture Indicator (CMI) Packaging Method*, 2003, [http://www.wilhelm-research.com/subzero/CMI\\_Paper\\_2003\\_07\\_31.pdf](http://www.wilhelm-research.com/subzero/CMI_Paper_2003_07_31.pdf) (consultato il 23/11/11).

<sup>17</sup> Reilly 1993 *op. cit.*; J.L. Bigourdan, *Vinegar Syndrome, an Action Plan*, in *The Vinegar Syndrome. Prevention, Remedies and the Use of New Technologies. A handbook*, Gamma Group (a cura di) Bologna, 2000.

## I negativi, le diapositive, le trasparenze a colori

Morena Alitta, Barbara Cattaneo, Emiko Davies

I tentativi di riprodurre la realtà in tutti i suoi colori sono ben presenti sin dalla nascita della fotografia, caratterizzati da fortune alterne e difficoltà di conservazione. Osservazioni casuali, accanto ad una ricerca serrata sullo sviluppo dei materiali, portarono all'affermazione del colore soltanto nel Ventesimo secolo, sebbene le basi fossero state poste a partire dal 1840 da Sir John Herschel, da Henri Becquerel nel 1848, da Clerk Maxwell nel 1861 e definite da Louis Ducos du Hauron nel 1862<sup>1</sup>.

L'oggetto del presente contributo sono i materiali a colori su vetro e pellicola, le cui tecnologie si differenziano per il modo in cui la luce colorata è restituita all'osservatore. Nei primi esempi di trasparenze a colori (*Joly*, *Autochrome*, *Agfacolor Kornraster*, *Dufaycolor*, *Finlay*, *Paget*) la luce colorata si forma per addizione, attraversando i supporti su cui sono disposti uno accanto all'altro e in proporzione variabile i tre colori fondamentali. I materiali contemporanei, ampiamente utilizzati sia in ambito amatoriale, sia professionale, sono invece basati sul metodo sottrattivo e si possono descrivere in sintesi come tre strati sovrapposti, sensibili alle luci blu, verde e rossa, associati ai coloranti ciano, magenta e giallo che si generano in fase di sviluppo (materiali cromogeni). Entrambi i metodi sfruttano pigmenti, oppure coloranti di natura organica, ognuno con caratteristiche diverse di stabilità alla luce, alle variazioni termoisometriche e ai contaminanti ambientali. Alcuni prodotti, pur commercializzati con successo, hanno manifestato instabilità anche al buio. Accanto ai materiali cromogeni sono state sviluppate anche le tecniche a imbibizione (stampe *Dye Transfer*, pellicole *Technicolor*), in genere più stabili, usate soprattutto in ambito artistico e cinematografico.

Il degrado dei materiali organici di cui è costituita tutta la fotografia è inevitabile, tuttavia le corrette operazioni di prevenzione, conservazione e restauro permettono di rallentarne il processo. Nel mondo fotografico il caso dell'instabilità delle trasparenze e dei negativi a colori è emblematico, perché la diffusione e i luoghi di conservazione hanno soltanto esacerbato una tendenza al deterioramento che è del tutto intrinseca al materiale. Un fattore preoccupante è il degrado dei supporti plastici, almeno fino all'affermazione (negli anni Ottanta) del poliestere, mentre ancora peggiore è la stabilità dei coloranti, in grado di manifestare problemi tragici, dalle dominanti di colore fino alla perdita totale delle immagini. Le pellicole, soprattutto fino agli anni Ottanta, pongono questioni di conservazione non risolte, se non conservandole a bassissime temperature e bassa umidità relativa. Riguardo alla fotografia contemporanea, soltanto le trasparenze a distruzione di coloranti (microfilm e microfiche *Cibachrome* e *Ilfochrome*, introdotte nel 1955) sono un caso virtuoso. Da un punto di vista fotochimico, le stampe e le pellicole a distruzione di coloranti azoici sono infinitamente più stabili delle pellicole cromogene<sup>2</sup>, pur rimanendo sensibili alle condizioni di manipolazione e conservazione, come tutti i materiali fotografici. È proprio per questo motivo che il restauro conservativo deve intervenire, per mediare fra la natura comunque labile del materiale e le difficoltà di conservazione pregressa e

futura. In generale, per quanto riguarda pellicole e lastre fotografiche (diverso è il caso dei materiali cinematografici), le operazioni di stabilizzazione e messa in sicurezza del materiale sono le uniche per deontologia consentite. Il restauro chimico non è un'opzione, soltanto la sutura degli strappi e la pulitura superficiale lo sono; per correggere l'immagine soltanto il restauro digitale è praticabile<sup>3</sup>. Nonostante negli anni passati sia stato praticato il restauro chimico degli originali, in particolare eseguendo di nuovo lo sviluppo, oppure i fissaggi e i bagni indurenti, oggi l'unica soluzione accettabile è l'intervento minimo sull'originale, eventualmente con una correzione documentata sulla sua riproduzione digitale al fine esclusivo di ricostruire e restituire l'immagine storica. Preservare la materialità da interventi che non si sono mostrati soddisfacenti o richiedono ancora ricerca è l'unica opzione per garantire la 'ritrattabilità' degli oggetti restaurati<sup>4</sup>.

Per ragioni di spazio e di disponibilità di fonti, nel presente contributo vengono presi in considerazione soltanto i negativi, le diapositive (positivi trasparenti di piccolo formato montati su telaio) e le trasparenze (positivi trasparenti di medio e grande formato) più diffusi e più studiati. È opportuno sottolineare che la complessità materica degli originali impone di cercare soluzioni *ad hoc* per ogni originale da restaurare, mentre le pratiche di conservazione passiva e preventiva possono in qualche modo considerarsi 'standard' e di 'massa'.

## Le autocromie

Barbara Cattaneo

■ Le *Autochromes* sono state i primi positivi a colori a vantare un successo e una diffusione commerciale. Brevettate nel 1903 dai fratelli Lumière, ma messe in commercio nel 1907, sono state ritirate dal mercato nel 1937 quando lo stesso sistema reticolare è stato realizzato su supporto plastico: *Filmcolor* (1931) *Lumicolor* (1933) e *Alticolor* (1952) sono i sistemi rimasti in produzione fino al 1956<sup>5</sup>. Si tratta di positivi osservabili per trasparenza, costituiti da una lastra di vetro ricoperta da una prima verniciatura fatta di lattice e gomma Dammar disciolti in benzene. Al di sopra veniva cosparso lo strato reticolato di colore composto da grani di fecola di patate colorata in blu-violetto, verde e rosso-arancio. Per riempire gli eventuali interstizi, dunque per evitare possibili infiltrazioni di luce bianca, la lastra veniva ulteriormente cosparsa di polvere di nerofumo. Una pressatura finale della lastra permetteva lo schiacciamento dei grani e una ancora più raffinata riduzione delle possibili infiltrazioni di luce bianca. La stessa operazione rendeva i grani più trasparenti. Sopra il reticolo colorato si rendeva necessaria un'altra verniciatura, preparata con gomma Dammar, nitrato di cellulosa, etilacetato e olio di ricino come plastificante. Per finire, al di sopra del pacchetto veniva stesa l'emulsione pancromatica alla gelatina bromuro d'argento. Dopo le operazioni di sviluppo, inversione (poiché l'esposizione produceva l'immagine negativa), fissaggio, lavaggio e asciugatura, veniva consigliata una finitura a vernice con lo scopo di aumentare la trasparenza e la brillantezza dell'immagine, oltre a creare uno strato protettivo superficiale. La vernice proposta dagli stessi Lumière era realizzata con gomma Dammar, gomma copale (Manila) o mastice disciolti in tetraclorometano. Si ha anche notizia dell'uso

della *Zaponlac*, una vernice a base di nitrato di cellulosa, usata anche per la finitura di carte alla gelatina bromuro d'argento<sup>6</sup>. Spesso la lastra veniva chiusa in un pacchetto realizzato con un altro vetro e chiuso con carta o nastro nero gommatto, così come era in uso per le lastre da lanterna magica e per i montaggi semplici di ambrotipi e dagherrotipi. Le lastre potevano essere guardate grazie ad un apposito visore, una sorta di leggìo dotato di una lente e di uno specchio per trasmettere la luce, oppure proiettate. Per le lastre stereoscopiche (figg. 1-2) veniva venduto un visore apposito, in tutto e per tutto analogo a quello in uso per le altre stereoscopie.

## Problematiche del deterioramento

Le gomme usate come finitura sono spesso deteriorate, ma anche la mancanza della verniciatura finale e del montaggio a pacchetto con vetri di protezione vengono a ragion veduta messi in relazione con le manifestazioni del degrado. In particolare, le macchie da ossidoriduzione (piccole macchie rosso aranciate), i sollevamenti, le crettature, o l'effetto più severo di delaminazione possono essere causati dall'interazione dei singoli strati con i gas ambientali prodotti da dispositivi di conservazione non idonei, per esempio l'*offgassing* di cartoncini acidi, buste in PVC e arredi in legno o metallici specie se mal verniciati. Il rischio di natura biologica può avere effetti irreversibili su tutte le componenti. Il degrado chimico-fisico dipende invece soprattutto dalla natura multistrato delle autocromie: è importante notare che al loro interno si alternano strati idrofili e idrofobi, pertanto le reazioni innescate dalle variazioni termoigrometriche variano da strato a strato. Anche se progettate per sopportare il calore della proiezione, i vari strati resistono diversamente al calore e, in particolare, in caso di cadute degli strati sovrastanti (dovute a disidratazione), si presenta il rischio di diffusione dei danni in quelli sottostanti, per esempio aumentano aloni e macchie. Il vetro stesso, sia di supporto, sia di protezione, oltre ai materiali di chiusura del pacchetto possono deteriorarsi contaminando l'immagine. Per quanto riguarda le autocromie su supporto plastico, esse sono in pericolo per via del degrado autocatalitico del supporto, i cui meccanismi verranno descritti più avanti (materiali a sviluppo cromogeno). Le vernici intermedie, lo strato emulsione e la finitura superficiale si possono degradare manifestando ingiallimenti, imbrunimenti e specchio d'argento, oltre a provocare dominanti di colore<sup>7</sup>.

## Restauro conservativo

La natura polimerica delle autocromie causa un'estrema instabilità dei supporti durante i trattamenti, pertanto è necessario, prima di qualsiasi intervento, verificare la presenza di verniciature o interventi precedenti di ritocco e montaggio. Oltre all'analisi visiva, la diagnostica strumentale (spettrofotometria IR e microscopia Raman) può servire ad individuare la natura organica delle gomme e delle resine presenti. Una pulitura superficiale con pennello morbido e apparato microsoffiante serve ad eliminare la polvere superficiale, mentre concrezioni e residui del montaggio possono essere rimossi con l'ausilio di punte metalliche e bisturi.

L'utilizzo dei solventi organici e dell'acqua deve essere evitato per non incorrere nel rischio di migrazione dei colori, discioglimento delle resine,



Fig. 1

Dettaglio del montaggio e del verso di una *Autochrome* stereoscopica dagli strati deteriorati.



Fig. 2

Recto della stessa *Autochrome*: sono visibili le pennellate della verniciatura e la perdita di colore.

degli amidi e il rigonfiamento della gelatina. Occorre infatti tenere sempre presente che la composizione delle autocromie prevede un'alternanza di strati sensibili ai solventi e all'acqua. Il verso, quando è in vetro, può essere pulito con miscele di acqua demineralizzata e alcool etilico, evitando di lasciare migrare il solvente verso i bordi dell'oggetto, dove è immediatamente presente lo strato immagine. In caso di sollevamenti marginali e di necessità di riposizionare frammenti, la letteratura più recente propone l'utilizzo di vapori di solventi non polari, in particolare il toluene e lo xilene, in una camera di umidificazione, tali da provocare un rammollimento controllato degli strati di vernice e di gelatina. La pressione meccanica con una spatola di Teflon o con pesi interfogliati con carta siliconata permettono una riadesione degli strati al supporto<sup>8</sup>. Risulta più rischioso, ma ben testato, anche il consolidamento effettuato applicando il solvente direttamente sul vetro di supporto tramite un pennello fine e adagiando lo strato sollevato con l'aiuto di una stecca di Teflon<sup>9</sup>. Diverso è il caso delle Filmcolor perché hanno supporto in nitrato di cellulosa e, per estensione, delle altre autocromie su supporto plastico. Lo stesso tipo di trattamento non è infatti sufficiente per il rilassamento dei sollevamenti, viene dunque suggerita l'aggiunta di un solvente polare come l'acetone, per velocizzare e rendere più efficace il rammollimento. Una miscela di toluene e acetone 50/50 può essere utilizzata per il consolidamento diretto a pennello<sup>10</sup>.

Alle autocromie può essere riapplicato il vetro protettivo originale, se previsto, purché non mostri segni di degrado; oppure può essere sostituito con un nuovo vetro, preferibilmente in borosilicato o con filtro UV, meglio se distanziato dalla lastra originale tramite una cornice in carta giapponese. Questa pratica permette di evitare un contatto diretto con gli strati immagine. Un ulteriore vetro può essere apposto sul verso e il pacchetto deve essere poi sigillato soltanto con nastri idonei alla conservazione, come *Filmoplast* o *3M*, comunque testati P.A.T.<sup>11</sup>. I colori delle autocromie sono per natura stabili al buio e non richiedono una conservazione a basse temperature come i coloranti cromogeni. È consigliabile una conservazione a lungo termine in ambiente condizionato e deumidificato. Inoltre per le Filmcolor, autocromie dal supporto in nitrato di cellulosa, è preferibile un condizionamento isolato in buste singole a pH neutro e successivamente in scatole con riserva alcalina per tamponare le emissioni gassose in caso di degrado del supporto (v. oltre: degrado pellicole). Ricerche recenti hanno dimostrato che le atmosfere anossiche inibiscono la fotossidazione, pertanto per le esposizioni temporanee sono consigliati montaggi in atmosfere modificate<sup>12</sup>. In generale, il degrado che maggiormente colpisce le autocromie su vetro è di tipo ossidativo, dunque il condizionamento minimo consigliato è in buste a quattro falde, scatole in cartone a pH neutro, U.R. al 40%, e T inferiori ai 18°C.

## I materiali a sviluppo cromogeno

*Morena Alitta, Barbara Cattaneo, Emiko Davies*

 I materiali cromogeni consistono in immagini argentiche che in fase di sviluppo vengono sostituite da coloranti organici. Dalla loro invenzione i materiali cromogeni sono alla base di tutto il progresso tecnologico delle pellicole contemporanee, progresso minimo e mirato. Minimo, perché il

sistema non viene più cambiato ma solo migliorato: si aggiungono strati, si cercano copulanti di colore più stabili e si riduce lo spessore della pellicola; mirato, perché sono le esigenze del mercato a dettare i ritmi, soprattutto l'exploit di quello amatoriale, spingendo fra l'altro verso una standardizzazione sempre maggiore dei processi (basti pensare ai *minilabs*). Questo è anche il motivo per cui, negli anni Ottanta, viene commercializzata da Ilford e Agfa una pellicola cromogena in bianco e nero, un prodotto processabile C41, in modo ecologico, grazie al fatto che l'argento sostituito dai copulanti viene recuperato interamente da laboratori specializzati<sup>13</sup>. Esistendo dunque una tale varietà di pellicole, seppur basate sulla stessa tecnologia, è importantissimo il riconoscimento, ancor più che per le eventuali scelte di restauro conservativo, per poter predire la velocità di deterioramento e dunque intervenire con misure di conservazione preventiva. Oltre all'osservazione visiva e ai repertori di *notch codes*, un punto di riferimento per le informazioni sulla stabilità si trovano nelle pubblicazioni di Henry Wilhelm, disponibili online<sup>14</sup>.

In assenza delle diciture *nitrate*, *safety*, *estar* e *Cronar*<sup>15</sup> che indicano la natura del supporto in nitrato, acetato (diacetato e triacetato) di cellulosa o poliestere (P.E.T), i *technical data sheets* delle industrie fotografiche aiutano l'identificazione. Pellicole in nitrato per uso di massa non sono mai state commercializzate, tuttavia potrebbero essere presenti in archivio pellicole cinematografiche in nitrato utilizzate per uso fotografico. Le 'pizze' erano decisamente più economiche, dunque era pratica diffusa acquistarle e tagliarle opportunamente per l'impiego nella *still photography*.

Bisogna sottolineare che, nonostante da un punto di vista conservativo il poliestere sia superiore, le pellicole in triacetato sono sempre in commercio per questioni di resa cromatica, di trasparenza e di flessibilità (la forte memoria di arrotolamento impedisce le operazioni di sviluppo e stampa<sup>16</sup>). Per esempio, le Fuji Sensia 100<sup>17</sup> e le Velvia 50 professionali in rullino sono in triacetato e hanno supporto in poliestere solo in forma di pellicola piana<sup>18</sup>. Il poliestere osservato tra due filtri polarizzatori produce un effetto arcobaleno, dunque è caratterizzabile in modo non invasivo. Come ultima istanza, per distinguere acetati e nitrati esistono test microdistruttivi, come il *float test* in tricloroetilene (il nitrato affonda, mentre gli acetati galleggiano) e il *burning test* (il nitrato produce una fiamma rapida e vigorosa)<sup>19</sup>.

## Problematiche del deterioramento

■ Le pellicole devono essere considerate un sistema dall'equilibrio delicato. Sebbene quelle prodotte a partire dagli anni Ottanta rispondano a standard alti di stabilità e permanenza, tutto il materiale precedente pone problemi enormi e praticamente irrimediabili. I supporti si distinguono in nitrato di cellulosa, in diacetato e triacetato di cellulosa e poliestere. I meccanismi di degrado degli esteri della cellulosa sono identici<sup>20</sup>. Si tratta di reazioni autocatalitiche durante le quali le pellicole emettono prodotti del degrado in forma gassosa e gli stessi gas formati catalizzano l'idrolisi acida delle pellicole. In particolare, i nitrati producono acido nitrico e biossido d'azoto, senza dimenticare che il materiale deteriorato rischia l'autocombustione. La temperatura di infiammabilità per pellicole severamente degradate è stata registrata a 41°C<sup>21</sup>. Gli acetati (diacetati e triacetati), anche se con rapidi-

tà diversa, sviluppano acido acetico dando luogo alla cosiddetta *sindrome acetica*. Anche la canfora, utilizzata come plastificante, può contribuire al degrado poiché tende a sublimare, specialmente quando la superficie di esposizione della pellicola aumenta, vale a dire quando compaiono fessurazioni. La perdita di plastificante è dunque parte del processo degenerativo e causa fragilità fisica e meccanica<sup>22</sup>. Il rilascio di gas nei luoghi di conservazione è indubbiamente pericolosa, non solo per i materiali presenti, ma come fattore di rischio per gli operatori. Le manifestazioni tipiche del degrado per nitrificazione sono la colorazione ambra del supporto (da non confondere con la mascheratura rosso aranciata utilizzata sulle pellicole negative a colori per ottimizzare la resa finale) e la perdita di immagine. Inoltre il supporto diventa appiccicoso, si formano bolle, la pellicola si disidrata e si spezza, oltre a produrre un odore caratteristico, distinguibile da quello di aceto tipico del degrado degli acetati. Questi ultimi, invece, subiscono un degrado definito *channelling*: si creano delle fessurazioni nel supporto (delle canalizzazioni, appunto), con una conseguente deformazione che tende a delaminare l'emulsione. Anche per le pellicole in acetato gli effetti estremi del degrado sono la disidratazione e la polverizzazione dei supporti<sup>23</sup>.

I coloranti hanno un decadimento a livello di grado di intensità, in pratica si affievoliscono. È un degrado irreversibile, causato dalla luce (*light fading*) oppure da valori termogrometrici troppo alti, dunque avviene anche conservando le pellicole al buio (*dark fading*). Dagli anni Ottanta il problema del dark fading è stato per lo più risolto, ma per più di trent'anni, dal 1946 circa al 1977, vale a dire fino all'introduzione della pellicola processabile E6, la comunissima pellicola Kodak Ektachrome ha avuto una pessima stabilità. In molti musei le collezioni di Ektachrome E1, E2, E3 sono totalmente sbiadite. Segnali del dark fading sono una perdita di densità dell'immagine e una perdita di contrasto, visibile soprattutto nelle alte luci. Alla comparsa di una dominante di colore si può associare istintivamente il degrado del colorante che produce il suo tono complementare. Un esempio classico è la dominante rossa determinata dal degrado del ciano, la componente più instabile dei materiali anni Sessanta e Settanta (fig. 3).

Negli anni Ottanta il problema del ciano è stato risolto, tuttavia è rimasto quello delle macchie gialle, probabilmente dovute allo scolorimento dei residui non sviluppati di colorante magenta. Macchie, ingiallimenti, striature sono anche imputabili a un errato processo di sviluppo, in particolare all'uso di prodotti chimici esauriti, procedimenti inaccurati di lavaggio o stabilizzazione (nei *minilabs* il lavaggio finale è sostituito da un bagno in uno stabilizzatore non acquoso)<sup>24</sup>.

Se le manifestazioni del degrado sono generalizzabili per tutti i materiali cromogeni, esistono tuttavia differenze che verranno meglio distinte nei successivi paragrafi.

Fig. 3

Dominante magenta dovuta al decadimento del ciano su una diapositiva degli anni '60.



## Le diapositive

Barbara Cattaneo, Emiko Davies

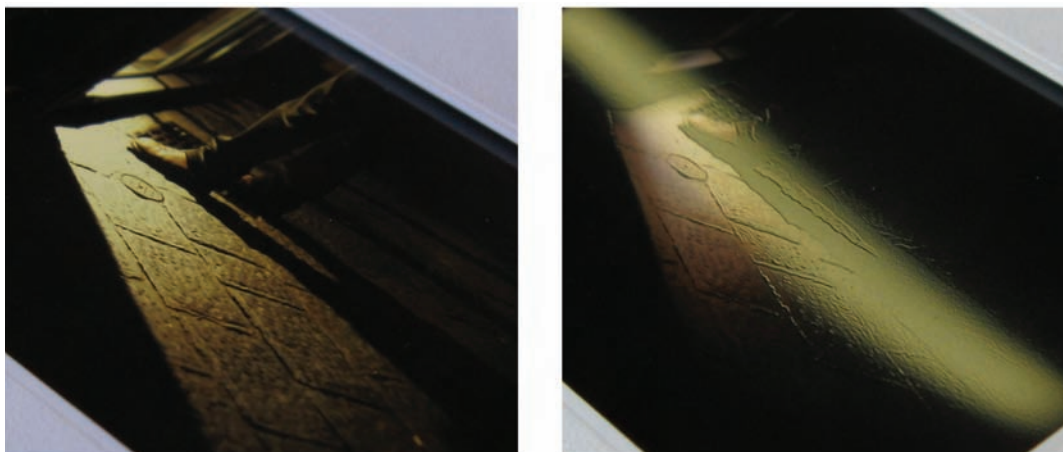
Il primo prodotto ad avere affermazione commerciale fu la pellicola invertibile *Kodachrome*, disponibile a partire dal 1935 sia in rullo per uso cinematografico, sia in fogli per uso fotografico. Nel 1936 segue la *Agfacolor Neu*<sup>25</sup>. Inizialmente le Kodachrome non venivano montate, ma a partire dal 1939, data anche la complessità del trattamento, nel costo della pellicola era previsto anche il processo di sviluppo, il montaggio in cartoncino e una finitura a vernice brevettata dalla Kodak stessa, il tutto realizzato solo in laboratori ufficiali<sup>26</sup>. Soltanto a metà degli anni Cinquanta il monopolio del processo di sviluppo cessò, permettendo ad altri licenziatari di processare più prodotti. In breve tempo, per necessità di semplificazione e standardizzazione del procedimento, fu introdotta la *Ektachrome* (1946) con copulanti incorporati, di fatto la più diffusa diapositiva a colori del Ventesimo secolo.

I materiali invertibili si presentano, stratigraficamente parlando, esattamente come quelli negativi. Si susseguono strati e interstrati di gelatina, oltre al supporto plastico. Il numero di strati può arrivare fino a 15, per uno spessore totale di 127 micron. Con il progredire della tecnologia le pellicole diventano sempre più complesse. Per esempio, le pellicole prodotte da Kodak dagli inizi degli anni Novanta hanno più strati protettivi alla base a protezione del supporto in triacetato: uno strato di materiale plastico in grani, per separare il triacetato dagli strati più in basso, uno strato di lubrificante per ridurre la frizione durante il trascinamento, un polimero antigraffio e una sostanza antistatica<sup>27</sup>.

Le Kodachrome sono l'unico esempio a copulanti cromogeni non incorporati, vale a dire con coloranti che vengono immessi negli strati durante i numerosi passaggi previsti per il trattamento di sviluppo. Hanno un'eccellente stabilità al dark fading, ma scoloriscono se esposte per tempo prolungato alla luce<sup>28</sup>. Le Kodachrome sono facilmente distinguibili dalle altre diapositive d'epoca perché in assenza di verniciatura superficiale e a luce radente mostrano una sorta di stratificazione dei colori, mentre le altre diapositive appaiono perfettamente piane<sup>29</sup>. Per quanto riguarda i materiali contemporanei, lo stesso aspetto 'scabro' è caratteristico anche di alcune pellicole Fuji (figg. 4-5).

Fig. 4

Fuji Provia del 2004: confronto fra l'aspetto superficiale in luce trasmessa e a luce radente.



Come trattamento finale sulle diapositive poteva essere applicata una finitura protettiva a vernice a base di solventi organici, cera e fungicidi, come la *Kodak Film Lacquer*, oppure, a partire dagli anni Ottanta, la *3M Scotchgard Film Protector*, una resina epossidica a base di silani. Questa veniva polimerizzata attraverso l'esposizione ai raggi UV ed era resistentissima alle abrasioni, facilmente pulibile, ma irreversibile. È stata utilizzata anche la *Tetenal Light Protecting Varnish Spray*, sempre a base di solventi organici<sup>30</sup>. Occorre notare che tutte le formule delle vernici sono protette da brevetto, fattore che rende l'eventuale intervento di restauro particolarmente complesso e delicato. La Kodak, che in origine proponeva la finitura di Kodachrome ed Ektachrome, ha interrotto essa stessa la produzione delle sue vernici e le ha sconsigliate per via dei contaminanti (polveri, spore) che potevano rimanere intrappolati tra lo strato di finitura e l'emulsione durante l'applicazione.

### Problematiche del deterioramento

Continuando la disamina sull'uso delle vernici come trattamento di finitura, la 3M Scotchgard Film Protector non ha manifestato problemi di ingiallimento, ma è comunque sconsigliata perché irreversibile. Anche la Tetenal, così come la Scotchgard, non è adatta per la conservazione perché mancano dati sulla reversibilità, durabilità e permanenza, se non quelli forniti dai produttori stessi. Per quanto riguarda le diapositive non verniciate, in letteratura viene segnalato che le Kodachrome non verniciate possono mostrare forme di deterioramento legate alla migrazione dei colori fra uno strato e l'altro. In particolare, in corrispondenza delle impronte digitali è stato individuato il *fingerprint fading*, probabilmente dovuto all'acidità della pelle che causa la migrazione in superficie del colore presente nello strato più alto, provocandone anche la cristallizzazione. Come conseguenza restano, una volta rimossi i cristalli gialli, delle macchie blu. Il problema del fingerprint fading è stato parzialmente risolto con l'introduzione della Kodachrome II

**Fig. 5**

Kodachrome del 1967: confronto fra l'aspetto superficiale in luce trasmessa e luce riflessa.



(1961) che conteneva un nuovo colorante giallo più stabile del precedente<sup>31</sup>.

Le ricerche di Henry Wilhelm confermano la stabilità al buio, ma instabilità alla luce delle Kodachrome, mentre le Fujichrome sono indicate come le diapositive cromogene più stabili anche se i materiali migliori in assoluto restano quelli su supporto di poliestere a distruzione di coloranti (dunque non cromogeni), nella fattispecie le *Ilford Ilfochrome* (ex *Cibachrome*) *Micrographic Film*, usate per microfilm e microfiche. Purtroppo il sistema a distruzione di coloranti è troppo poco fotosensibile per permettere la realizzazione di diapositive<sup>32</sup>, quindi rimane confinato alla reprografia, alla micrografia, oppure al campo artistico (si pensi alle trasparenze di notevoli dimensioni di Jeff Wall) senza poter entrare nel mercato amatoriale. Wilhelm documenta anche l'uso di pellicole cinematografiche instabili (alcuni tipi di *Eastman Color Print Film*) per realizzare diapositive in grande quantità a minor costo, in commercio dagli anni Sessanta fino agli Ottanta. La perdita di questo patrimonio di immagini è pressoché totale: oggi queste dia sono affette da una dominante di colore rosso dovuta allo sbiadimento del ciano e risultano spesso illeggibili<sup>33</sup>. Occorre inoltre tenere a mente, anche nell'ottica del trattamento di restauro, che le immagini delle diapositive sono degli *unicum*. Di fatto, in caso di perdita di un positivo, si può ristampare dal negativo o viceversa, mentre le diapositive nascono come esemplari unici, fermo restando il concetto di "bene fotografico" come *unicum* nella sua materialità, nella singolarità di ogni sua copia.

### Restauro conservativo

■ La pulitura a secco si esegue con pennello morbido e apparato microaspirante o microsoffiante, a seconda della presenza di spore o polveri. Le gomme viniliche testate *P.A.T.*, come la *Pentel ZF 11* possono essere utilizzate sui montaggi in cartoncino. L'uso di punte e bisturi per la rimozione di concrezioni superficiali deve essere eseguita in modo molto attento, specialmente su supporti di poliestere non protetti, perché sono facilmente graffiabili. L'intervento sulla superficie si effettua dopo un'attenta analisi storica e critica, poiché le vernici, le manipolazioni, le alterazioni, potrebbero essere di natura volontaria anziché accidentale, dunque frutto di un intento artistico. In questi casi, nonostante la valutazione del rischio di deterioramento, il restauratore si trova ad affrontare scelte complesse di tipo estetico e conservativo<sup>34</sup>. Le finiture superficiali devono dunque essere rimosse solo per strette necessità di conservazione. Purtroppo non esistono molti studi sperimentali sui solventi più adeguati, esiste e cresce però una letteratura informale, nata dallo scambio fra restauratori e curatori tramite il web. Per quanto riguarda le pellicole Kodak la casa produttrice stessa consigliava l'uso di idrocarburi alogenati, in particolare tetraclorometano. Per quanto riguarda la prima versione della *Kodak Film Lacquer* esiste la *Kodak Film Cleaner* (oggi *PR-430*<sup>35</sup>), una miscela di idrocarburi alifatici (esano, pentano), aromatici (benzene) e alcool isopropilico. Di fatto la Kodak stessa consigliava la rimozione e una nuova applicazione di finitura per riparare graffi, abrasioni e danni alla verniciatura. La seconda versione della *Kodak Film Lacquer*, sempre secondo Kodak, è invece solubile in ambiente alcalino (in bicarbonato di sodio 30gr/l), anche se tale trattamento implica un rischio di idrolisi alcalina a carico dei coloranti e dunque un deterioramento irreversibile<sup>36</sup>.

Se le diapositive non presentano danni a carico degli strati di gelatina

superficiale, dell'*anticurl* o del supporto, ma solo sporco superficiale impossibile da rimuovere meccanicamente, possono essere lavate rapidamente in acqua demineralizzata che, grazie al suo pH leggermente acido, evita il rigonfiamento della gelatina sfruttandone il suo carattere anfotero<sup>37</sup>. Nella letteratura meno recente viene consigliata l'aggiunta di un quantitativo minimo di tensioattivo/imbibente, come il *Kodak Photo-Flo* (propandiolo e un alcool polietossietilico<sup>38</sup>). Una valida alternativa è usare una soluzione di acqua demineralizzata e alcool etilico, oppure alcool isopropilico<sup>39</sup>. In ogni caso, è sempre più indicato procedere con interventi localizzati, preferibilmente con solventi non polari: bisogna infatti tenere presente che, su supporti degradati, l'acqua potrebbe provocare il distacco dello strato emulsione, specialmente sui nitrati. L'uso di tutti i solventi, in forma pura o miscelata, viene sempre valutata tramite *spot test*, avendo comunque coscienza che il buon risultato immediato non significa un buon risultato a lungo termine. Specialmente acetone e metiletilchetone, *white spirit* e ligroina (sostituibili con isotano, di bassa tossicità), tradizionalmente utilizzati per rimuovere buona parte dei residui di etichette e nastri adesivi, rischiano di creare aloni sui supporti, di intaccare le vernici superficiali (come quelle presenti sulle Kodachrome) e provocare la diffusione dei coloranti<sup>40</sup>.

In caso di attacco fungino (fig. 6) si può procedere alla rimozione meccanica e al trattamento localizzato con alcool etilico, con un tampone ben strizzato per minimizzare la possibilità di penetrazione del solvente. In questo modo le ife si disseccano e vengono asportate con maggiore facilità. In passato sono stati prescritti anche trattamenti con idrocarburi alogenati e alcoli, oppure bagni in acqua, acido cloridrico e solfato di sodio e successivi bagni in formaldeide come trattamento indurente e antifungino, con risultati spesso discutibili<sup>41</sup>. Veniva anche consigliato l'uso del *Kodak Film Cleaner*, oppure di alcool etilico e ammoniaca (1/16) per immersione<sup>42</sup>. Un altro trattamento sperimentale descritto in letteratura prevede la refrigerazione delle diapositive e la rimozione meccanica della ife con un tampone, sfruttando l'umidità che condensa sulla superficie della pellicola all'abbassarsi della temperatura<sup>43</sup>. Oggi si ritiene anche accettabile una eventuale immersione in acqua demineralizzata e alcool, purché di brevissima durata per limitare i danni alle emulsioni, operazione facilmente eseguibile su piccoli fondi, mentre il trattamento in autoclave con ossido di etilene è l'unico efficace nel caso di intervento di massa<sup>44</sup>. In caso di disastro ambientale, in particolare di alluvione, il lavaggio in acqua demineralizzata e la pulitura localizzata con alcool etilico oppure 1,1,1 triclo-roetano (oggi fuori commercio, ma sostituibile con esano) sono stati applicati con successo<sup>45</sup>. Il consolidamento e la riadesione dei sollevamenti deve essere preferibilmente effettuata con gelatina di qualità fotografica, sia per utilizzare un materiale totalmente compatibile e ritrattabile, sia per rispettare l'indice di rifrazione della pellicola. Serve invece estrema cautela con gli adesivi a base alcolica, come l'idrossipropilcellulosa (*Klucel G*), perché il

Fig. 6

Dia Ferrania anni '60 con sporcizia superficiale proveniente dalla scatola in cui era conservata e alterazioni dell'emulsione e del montaggio dovute a microrganismi.





Fig. 6

Dia *Ferrania* senza montaggio con involucro originale in carta pergamino e busta stampigliata.

contatto prolungato con il solvente potrebbe causare macchie o dominanti<sup>46</sup>. Per altre considerazioni sull'uso di solventi durante il trattamento di restauro si rimanda al paragrafo seguente dedicato alle pellicole negative.

Per quanto riguarda il condizionamento, le buste in PVC, carta pergamino e carte acide vanno sostituite con buste di qualità archivio (fig. 7). Le buste originali non vanno scartate, specialmente se stampigliate o annotate, ma conservate a parte. In generale sarebbe ideale riposizionare la pellicola nel proprio montaggio a cornice originale, sia esso in carta o plastica, purché pellicola e contenitore non mostrino segni di degrado. Per le diapositive non montate esistono telai in cartoncino neutro (tipo *Kodak Cardboard Ready Mount*) che permettono di evitare la manipolazione diretta delle pellicole. A causa del deterioramento autocatalitico, per i nitrati e gli acetati è sconsigliata la conservazione in contenitori plastici o metallici ermetici, esistono scatole *ad hoc* facilmente reperibili dai fornitori di materiali per restauro. Per i supporti in poliestere o per i fototipi non deteriorati possono essere usate le buste in polipropilene rigido disponibili sul mercato, mentre vanno evitati il PVC, a rischio di *offgassing* acido, e il polietilene a bassa densità, per via della carica elettrostatica e della eccessiva flessibilità. Come contenitori oggi si preferiscono le scatole in cartone corrugato per conservazione fotografica che per essere commercializzate come tali devono rispondere alle norme ISO e avere superato il P.A.T.

Una volta messo in sicurezza il materiale e ristabilite le condizioni di conservazione, è possibile eseguire la riproduzione (analogica o digitale) per scopo di studio e lavoro. In caso di utilizzo degli originali, i tempi di proiezione devono essere i più brevi possibili, tenendo conto che sono soprattutto gli UV di proiezione a danneggiare le diapositive e solo in minor misura il calore del proiettore. Basti pensare che già dopo poche ore di proiezione si innescano i meccanismi del deterioramento (5h50 per Fujichrome, 2h30 per Ektachrome, 1h per Kodachrome)<sup>47</sup>. Gli originali devono essere conservati al buio, a bassa temperatura e umidità relativa (consigliati T 3°C , U.R. 35%)<sup>48</sup>.

I nitrati, per ragioni di sicurezza, non vanno stoccati in ambiente chiuso, per esempio in frigorifero, possono invece essere conservati a temperatura archivio, possibilmente sotto i 18°C e separati dal resto delle collezioni, anche se la conservazione ideale sarebbe in una camera dedicata e climatizzata (inferiore ai 10°C, U.R. 20%-50% per il B/N e inferiore a 0°C, U.R. 20%-30% per il colore<sup>49</sup>).

Anche per gli acetati (diacetati e triacetati) valgono le stesse considerazioni: è preferibile la refrigerazione, ma è ancora più importante il controllo dell'umidità relativa (ideale tra 20% e 30%). È possibile monitorare la sindrome acetica utilizzando le *AD strips*<sup>50</sup>, indicatori che cambiano colore in presenza di gas acido. Le *AD strips* vengono poste all'interno dei contenitori e sono utilissime in archivio per stabilire le priorità di intervento.

## I negativi a colori

Morena Alitta, Barbara Cattaneo

I primi negativi a colori furono prodotti dall'Agfa nel 1939, ma la guerra costrinse al ritardo della commercializzazione. I *Kodacolor* vennero proposti sul mercato americano nel 1942. I negativi, grazie alla latitudine di posa ampia, potevano essere utilizzati negli apparecchi a esposizione fissa, cosa impossibile da fare con le Kodachrome. Il processo negativo/positivo colore nacque dunque dall'esigenza specifica del mercato amatoriale, ormai mercato di massa, e si affermò subito dopo la seconda guerra mondiale. La maschera rosso aranciata tipica dei negativi fu introdotta soltanto nel 1947, per aumentare la saturazione dei colori<sup>51</sup> (fig. 8).

Il materiale 35 mm ha il supporto prevalentemente in triacetato. Occasionalmente si possono trovare pellicole protette con vernici naturali, come gomme e resine; è invece meno raro trovare verniciature superficiali con prodotti brevettati, poiché le pellicole sono la piena espressione della produzione fotografica industriale. Queste venivano applicate anche sui negativi, così come riportato nelle etichette delle istruzioni delle vernici, come per esempio per la Kodak Film Lacquer, dove si fa riferimento al trattamento delle Kodacolor<sup>52</sup>. Le pellicole negative e le pellicole invertibili condividono grosso modo la stessa tecnologia. Le differenze maggiori sono negli strati superficiali dove in alcuni prodotti non viene incluso lo strato filtrante per gli ultravioletti, oppure hanno una finitura, sia lato emulsione, sia lato supporto, adatta a ricevere ritocchi e mascherature. Lo strato *anticurl*, invece, è raramente presente sulle negative 35 mm. Come per le invertibili, anche per le negative è necessario procedere all'identificazione del supporto prima di operare qualsiasi decisione. Occorre tenere presente che il poliestere viene utilizzato soltanto come supporto per le pellicole in piano e per pellicole cinematografiche. Non viene usato per rullini fotografici 35 mm perché mantiene memoria dell'arrotolamento, quindi rende difficile le operazioni di sviluppo e stampa. Le pellicole cinematografiche in poliestere vengono infatti avvolte in rulli di diametro più grande<sup>53</sup>.

È necessario inoltre individuare i ritocchi e le mascherature e diagnosticare l'eventuale degrado. Notizie utili si evincono dalle pubblicazioni tecniche rilasciate dalle stesse case produttrici<sup>54</sup>. I materiali per il ritocco variano dai pastelli colorati, alla grafite, a coloranti a base di anilina applicati

a pennello. Questi rendono ancora più complesso il sistema. A volte sono presenti abrasioni o scoloriture volontarie che, naturalmente, non vengono corrette in fase di restauro.

### Problematiche del deterioramento

I Kodacolor prodotti tra il 1942 e il 1953 sono praticamente perduti. Hanno dominanti e ingiallimenti dovuti alla permanenza di copulanti non sviluppati all'interno delle pellicole, problema in parte risolto a metà degli anni Cinquanta<sup>55</sup>. Cause e manifestazioni del degrado dei negativi più recenti sono identiche a quelle che affliggono le diapositive. I negativi, però, non vengono esposti alla luce per durate significative, dunque il light fading non costituisce un problema. Lo è invece la mancanza di monitoraggio: i negativi tendono a essere dimenticati negli archivi, quindi sono più esposti agli attacchi biologici. Oggi anche le dia rischiano le stesse sorti, poiché sono sempre meno ausilio di studio e sempre più tecnologie obsolescenti. Le ragioni del degrado dei negativi sono quindi imputabili all'incuria, piuttosto che alla sensibilità intrinseca del materiale.



Fig. 8

Positivo su carta  
baritata Kodak e  
negativo Kodacolor,  
anno 1965.

## Restauro conservativo

■ Come per le diapositive, la pulitura deve essere effettuata a pennello, tramite apparato soffiante o microaspirante, eventualmente con spatola metallica o bisturi per rimuovere concrezioni superficiali. Le gomme di qualsiasi natura possono graffiare l'emulsione o creare opacizzazioni dei supporti (spesso scoperti nei negativi 35 mm). Prima della pulitura a secco è necessario verificare la presenza di ritocchi e mascherature, proprio per non incorrere nel pericolo di creare traumi fisici a informazioni di tipo storico e tecnico. Il trattamento con solventi è, come per le diapositive, un argomento difficile da affrontare. A parte l'esperienza del "Kent Workshop" del 1998<sup>56</sup> durante il quale sono stati testati positivamente acqua e nafta (benzina) su una Ektachrome e una Kodachrome (i risultati sono stati estrapolati dall'osservazione immediata e diretta dei campioni), non esistono studi su quali siano i solventi sicuri in ambito di restauro di pellicole fotografiche, in particolare sugli effetti a lungo termine. Per quanto riguarda le stampe cromogene e in particolare la reattività dei coloranti azometinici sono stati eseguiti test e pubblicati alcuni articoli<sup>57</sup>. Le miscele di solventi testate sono quelle a base di acqua, toluene, cicloesano, acetone, etanolo e acqua, con tempi di applicazione variabili da pochi minuti fino a svariate ore. A parte i solventi non polari, gli altri hanno provocato alcune macchie e dominanti, anche se determinante è stata la durata del contatto con il solvente. Acetone e alcool etilico, a contatto prolungato, hanno alterato i coloranti, mentre non è stato registrato alcun effetto (o quasi) sulla gelatina o sulle carte<sup>58</sup>. Nel caso di puliture a solvente è dunque fondamentale la durata del trattamento e la velocità di evaporazione. È opportuno ribadire che i materiali degradati possono manifestare bolle e sollevamenti durante i trattamenti acquosi, per i quali occorre sempre la massima cautela e test preventivi. Inoltre, quando è possibile, un restauratore sceglie di migliorare la leggibilità dell'originale intervenendo sul lato supporto e non su quello emulsione.

Mancano fonti sperimentali circa la riduzione delle distorsioni planari dei negativi. Tuttavia il trattamento in cella di umidificazione con un successivo riposo sotto peso è una strada percorsa per molte tecniche fotografiche con legante in gelatina. Mentre gli strati emulsione possono essere rilassati con vapore acqueo, le distorsioni dei supporti plastici non sono facilmente gestibili. In cella di umidificazione possono essere vaporizzate miscele di solventi e acqua, anche se il rischio di effetti indesiderati sui coloranti è da tenere ben presente. Occorre ribadire che grazie alle tecnologie di ripresa digitale possono essere restituite immagini planari, mentre il condizionamento in contenitori idonei eviterà il peggioramento del degrado, in attesa di nuove indagini sperimentali e nuove tecniche di intervento.

Per il condizionamento e l'archiviazione esistono in commercio buste in poliestere (per esempio il *Mylar* e il *Melinex* prodotti da *DuPont*), polietilene a bassa densità (*CoLibri System*) o in polipropilene che hanno il vantaggio di consentire la visione senza dover rimuovere l'originale, ma possono generare elettricità statica, dunque attirare polvere. Tra le buste in carta neutra da conservazione sono preferibili quelle che permettono la manipolazione senza dover strisciare le pellicole contro le buste, dunque quelle aperte su due lati, inserite in un'ulteriore contenitore. Per le pellicole in acetato vanno evitate scatole metalliche o scatole sigillate ed è preferibile utilizzare contenitori in cartone con riserva alcalina con funzione tampone, per contrastare

l'acidità che potrebbe svilupparsi in caso di degrado. I materiali alcalini non devono però mai essere a diretto contatto con gli originali, per evitare shock da pH. Buste in PVC, acetati, carta pergamino e materiali collati e non inerti sono assolutamente da evitare.

Tutti i contenitori posti in refrigerazione devono essere protetti da buste di polietilene, per evitare fenomeni di condensazione sugli originali, specialmente quando il materiale viene riacclimatato per la consultazione. A tale proposito, sarebbe ideale avere un ambiente di acclimatazione in cui lasciare gli originali per almeno 24 ore a una temperatura intermedia fra quella di stoccaggio e quella di consultazione e a una U.R. inferiore al 50%. Per il lungo termine, la temperatura consigliata è 3°C e 35% di umidità relativa, ma temperature più basse (fino a -18°C) possono garantire una *Life Expectancy* ancora maggiore per i materiali a colori<sup>59</sup>.

In termini generali, tutte le pellicole cromogene negative o invertibili precedenti agli anni Ottanta dovrebbero essere conservate a bassissime temperature per via dei coloranti poco stabili. Per un elenco completo delle pellicole più problematiche si rimanda ad altra letteratura e alle fonti online, in particolare ai lavori di Anne Cartier-Bresson, Henry Wilhelm e al sito dell'Image Permanence Institute<sup>60</sup>.

*Le autrici ringraziano il dott. Riccardo Innocenti (Università di Firenze) per aver condiviso la sua competenza e la sua ricca biblioteca personale con generosità e passione.*

## Note alle immagini

Fig. 1 Casa di campagna "Bouchage, Aout 1917", *Autochrome* stereoscopica, Francia, 1917. Collezione Studio Berselli, dettaglio del verso in luce riflessa (foto R. Piantavigna).

Fig. 2 *Idem* dettaglio del recto in luce trasmessa (foto R. Piantavigna).

Fig. 3 diapositiva *Durst* - Bolzano degli anni Sessanta, con dominante magenta dovuta allo sbiadimento del ciano, collezione privata dell'autrice (foto E. Davies).

Fig. 4 Diapositiva *Fuji Provia 400*, anno 2004, collezione privata dell'autrice. Confronto fra l'aspetto superficiale in luce trasmessa e quello a luce radente (sorgente: illuminatore puntiforme a fibre ottiche)

(foto B. Cattaneo).

Fig. 5 Diapositiva *Kodachrome* 35 mm, anno 1967, archivio di famiglia Bianchini. Confronto fra l'aspetto superficiale in luce trasmessa e in luce riflessa (sorgente puntiforme a fibre ottiche) (foto G. Bianchini).

Fig. 6 Diapositiva *Ferrania*, anni Sessanta, collezione privata dell'autrice (foto E. Davies).

Fig. 7 Diapositiva *Ferrania* 35 mm, senza montaggio, con involucro originale in carta pergamino e busta stampigliata, collezione privata dell'autrice (foto E. Davies).

Fig. 8 Negativo *Kodacolor* 35 mm e positivo su carta Kodak, anno 1965, archivio di famiglia Bianchini, perfettamente conservati (foto G. Bianchini).

## Note bibliografiche

- <sup>1</sup> Per un approfondimento storico: B. Coe, *Colour Photography: the first hundred years, 1840-1940*, Londra, Ash and Grant, 1978.
- <sup>2</sup> A. Cartier-Bresson, P.E. Nyeborg, *Approche de quelques problèmes posés par la restauration de photographies contemporaines: le cas de l'oeuvre de Georges Rousse "Maison Européenne de la photographie - 1990"*, in *Environnement et conservation de l'écrit, de l'image et du son: actes des Deuxièmes Journées Internationales d'Etudes de l'ARSAG, 16 au 20 mai 1994*, Parigi, ARSAG, 1994, pp. 201-207; H. Wilhelm, *The Permanence and Care of Color Photographs: Traditional and Digital Color Prints, Color Negatives, Slides, and Motion Pictures*, Preservation Publishing Company, 1993, disponibile anche online: [http://www.wilhelm-research.com/book\\_toc.html](http://www.wilhelm-research.com/book_toc.html) (consultato il 16/08/12).
- <sup>3</sup> J.M. Reilly, *Storage Guide for Color Photographic Materials*, Rochester, University of the State of New York, 1998.
- <sup>4</sup> La reversibilità nel restauro: riflessioni, esperienze, percorsi di ricerca, in *Atti del XIX Convegno di Studi, Scienza e Beni Culturali. Bressanone (BZ), 1 - 4 luglio 2003*, Bressanone, Arcadia Ricerche, 2003.
- <sup>5</sup> M. Blanc, *Consolidation des Filmcolors*, in *Support/Tracé*, 7, 2007, pp. 22-28.
- <sup>6</sup> T. Passafiume, *Photography in Natural Colors: Steichen and the Autochrome Process*, in *Coating on Photographs - Materials, Techniques, and Conservation*, C. McCabe (a cura di), AIC, 2005, pp. 314-321.
- <sup>7</sup> B. Lavédrine, C. Von Waldthausen, L. Gann, *Coatings on Autochrome Plates*, in *Coating on Photographs - Materials, Techniques, and Conservation*, C. McCabe (a cura di), AIC, 2005, pp. 132-139.
- <sup>8</sup> Passafiume, *op. cit.*; U. Müller, G. Banik, E. Thobois, M. Faber, *Une technique de consolidation des plaques autochromes de la collection photographique de l'Albertina*, in *Support/Tracé*, 7, 2007, pp. 29-36.
- <sup>9</sup> Müller et al., *op. cit.*
- <sup>10</sup> Blanc, *op. cit.*
- <sup>11</sup> *Photo Activity Test* (ISO18916).
- <sup>12</sup> L. Casella, *On View January 25-30: Original Autochromes Produced Using the First Color Photographic Process*, pubblicato sul sito del Metropolitan Museum, <http://www.metmuseum.org/about-the-museum/now-at-the-met/Features/2011/On-View-January-2530-Original-Autochromes-Produced-Using-the-First-Color-Photographic-Process> (consultato il 20/07/12).
- <sup>13</sup> A. Cartier-Bresson, *Chromogène (tirage à développement)*, in *Le Vocabulaire technique de la photographie*, A. Cartier-Bresson (a cura di), Parigi, Marval, 2008, pp. 246-254.
- <sup>14</sup> <http://www.wilhelm-research.com/>
- <sup>15</sup> D. Vogt-O'Connor, *Caring for Color Photographs*, <http://www.nps.gov/museum/publications/conservation/14-06.pdf> (consultato il 20/09/09).
- <sup>16</sup> R.L. Shanebrook, *Making KODAK Film, The Illustrated Story of the State-of-Art Photographic Film Manufacturing*, Rochester, Shanebrook, 2010.
- <sup>17</sup> *Fuji Sensia 100, material data sheet*, [http://www.fujifilm.cz/cs/download/sensia100\\_datasheet.pdf](http://www.fujifilm.cz/cs/download/sensia100_datasheet.pdf) (consultato il 17/09/09).
- <sup>18</sup> *Velvia 50 Professional material data sheet*, [http://www.fujifilm.com/products/professional\\_films/pdf/velvia\\_50\\_datasheet.pdf](http://www.fujifilm.com/products/professional_films/pdf/velvia_50_datasheet.pdf) (consultato il 17/09/09).
- <sup>19</sup> G.T. Eaton, *Conservation of Photographs*, Rochester, Eastman Kodak Company, 1985.
- <sup>20</sup> J.M. Reilly, *IPI Storage Guide for Acetate Film*, Rochester, Image Permanence Institute, 1993, disponibile anche online [https://www.imagepermanenceminstitute.org/webfm\\_send/299](https://www.imagepermanenceminstitute.org/webfm_send/299) (consultato il 20/05/12).
- <sup>21</sup> P. Messier, *Preserving Your Collection of Film-Based Photographic Negatives*, <http://www.paulmessier.com/pm/pdf/papers/negatives.pdf> (consultato il 18/02/13).
- <sup>22</sup> M. Derrick, D. Stulik, E. Ordonez, *Deterioration of cellulose nitrate sculptures made by Gabo and Pevsner*, in *Saving the twentieth century: The conservation of modern materials*, D. Grattan (a cura di), Ottawa, CCI, 1993, pp.169-182.
- <sup>23</sup> Messier, *op. cit.*

- <sup>24</sup> Si propone qui la terminologia sintetica *light fading* e *dark fading*, per esteso “sbiadimento alla luce dovuto a meccanismi non esclusivamente fotossidativi” e “sbiadimento al buio dovuto ad alti valori termoigrometrici”; Whilelm, *op. cit.*
- <sup>25</sup> P. Messier, D. Tafilowski, *Color Photographs: A Timeline*, last revised 26/11/2002, <http://paulmessier.com/pm/docs/timelinetext.pdf> (consultato il 05/10/09)
- <sup>26</sup> AFHA, *Corso di fotografia per corrispondenza: tipi e caratteristiche del materiale sensibile - fotografia a colori n. 2*, Milano, Istituto internazionale per la diffusione della cultura, 1963.
- <sup>27</sup> Shanebrook, *op. cit.*
- <sup>28</sup> Wilhelm, *op. cit.*
- <sup>29</sup> Cartier-Bresson 2008, *op. cit.*
- <sup>30</sup> Eaton, *op. cit.*; C. Buzit-Tragni, C. Dune, L. Grinde, P. Morrison, *Coatings on Kodachrome and Ektachrome Films*, in *Coating on Photographs - Materials, Techniques, and Conservation*, C. McCabe (a cura di), AIC, 2005, pp. 168-179.
- <sup>31</sup> Wilhelm, *op. cit.*
- <sup>32</sup> Cartier-Bresson 2008, *op. cit.*
- <sup>33</sup> Whilelm *op. cit.*
- <sup>34</sup> N. W. Kennedy, P. J. Mustardo, *Oltre I limiti, considerazioni sulla conservazione della fotografia contemporanea*, in *Alterazioni, le materie della fotografia tra analogico e digitale*, R. Valtorta (a cura di), Milano, Lupetti, 2006, pp. 57-78.
- <sup>35</sup> MSDS (Material Safety Data Sheet) PR-430 Film Cleaner, [http://msds.kodak.com/ehswww/external/result/report.jsp?P\\_LANGU=E&P\\_SYS=8&P\\_SSN=3043&P\\_REP=00000000000000000002&P\\_RES=3346](http://msds.kodak.com/ehswww/external/result/report.jsp?P_LANGU=E&P_SYS=8&P_SSN=3043&P_REP=00000000000000000002&P_RES=3346) (consultato il 15/02/13).
- <sup>36</sup> Passafiume, *op. cit.*
- <sup>37</sup> G. Quintric, *Les images modèles de Christian Boltanski: recherche de traitement de conservation/restauration sur les photographies couleurs à développement chromogène: étude de la réactivité des colorants azométhiniques aux solvants*, (Mémoire de fin d'études), Parigi, Institut National du Patrimoine, 2005.
- <sup>38</sup> MSDS (Material Safety Data Sheet) Kodak Photo-Flo 200 solution, [http://msds.kodak.com/ehswww/external/result/report.jsp?P\\_LANGU=E&P\\_SYS=8&P\\_SSN=3044&P\\_REP=00000000000000000002&P\\_RES=3350](http://msds.kodak.com/ehswww/external/result/report.jsp?P_LANGU=E&P_SYS=8&P_SSN=3044&P_REP=00000000000000000002&P_RES=3350) (consultato il 15/02/13).
- <sup>39</sup> R. Kockaerts, *Techniques d'archivage et stabilité des émulsions couleur. Preservation, conservation, restauration des émulsions photographiques*. Tome 2, Brussel, Ph 7 Atelier, 1987.
- <sup>40</sup> P. Messier, *Cleaning Color Photographs, a project developed at the Kent Workshop, September 24-26, 1998*, <http://paulmessier.com/pm/pdf/papers/cleaningcolor.pdf> (consultato il 20/08/09).
- <sup>41</sup> N. Caldararo, C. Griggs, *Preliminary Report on the Conservation of Slides with Special Reference to the Removal of Mold*, in *Abbey Newsletter*, 26, 2003, <http://cool.conservation-us.org/byorg/abbey/an/an26/an26-5/an26-512.html> (consultato il 14/05/09).
- <sup>42</sup> Eaton, *op. cit.*
- <sup>43</sup> Caldararo et al., *op. cit.*
- <sup>44</sup> M. Gillet, C. Garnier, M. Leroy, F. Flieder, *Comportement des films cinématographiques désinfectés par deux méthodes*, in *La conservation à l'ère du numérique, actes des quatrèmes journées internationales d'études de l'ARSAG, Paris, 27-30 Mai 2002*, Parigi, Association pour la Recherche Scientifique sur les Arts Graphiques, 2002, pp. 249-254.
- <sup>45</sup> G. Harvey, *The treatment of flood-damaged photographic material at the Perth Museum and Art Gallery, Scotland*, in *Paper Conservation News*, 76, 1995, pp. 8-12.
- <sup>46</sup> G. Quintric, *Conservation-restauration des photographies en couleurs à développement Chromogène: étude de la réactivité des colorants azométhiniques aux solvants*, in *Support/Tracé*, 6, 2006, pp. 72-77.
- <sup>47</sup> Wilhelm, *op. cit.*
- <sup>48</sup> T. Voellinger, S. Wagner, *Cold Storage for Photograph Collections - An Overview*. Conserve OGrams, Agosto 2009, n. 14-10 <http://www.nps.gov/history/museum/publications/conserveogram/14-10.pdf> (consultato il 20/09/09).
- <sup>49</sup> [http://motion.kodak.com/motion/Support/Technical\\_Information/Storage/storage\\_nitrate.htm#stor](http://motion.kodak.com/motion/Support/Technical_Information/Storage/storage_nitrate.htm#stor) (consultato il 20/07/12).

<sup>50</sup> *AD Strips*, [http://www.imagepermanenceinstitute.org/shtml\\_sub/cat\\_adstrips.asp](http://www.imagepermanenceinstitute.org/shtml_sub/cat_adstrips.asp) (consultato il 30/09/09).

<sup>51</sup> H. Wilhelm, *A history of permanence in traditional and digital color photography: the role of Nash Editions*, in *Nash Editions: Photography and the Art of Digital Printing*, Pearson Education Inc. & New Riders, 2007, pp. 97-132, disponibile anche online [www.wilhelmresearch.com/nash/Nash\\_Editions\\_Book\\_Wilhelm\\_Print\\_Permanence\\_Essay.pdf](http://www.wilhelmresearch.com/nash/Nash_Editions_Book_Wilhelm_Print_Permanence_Essay.pdf) (consultato il 05/06/09); B. Lavédrine, *(re)Connaître et conserver les photographies anciennes*, Parigi, CTHS, 2008.

<sup>52</sup> Buzit-Tragni *et al.*, *op. cit.*

<sup>53</sup> Shanebrook, *op. cit.*

<sup>54</sup> *Retouching Color Negatives - The Latest Infor-*

*mation about Retouching*, novembre 1998, <http://www.kodak.com/global/en/professional/support/techPubs/e71/e71.pdf> (consultato il 20/09/09).

<sup>55</sup> Wilhelm 2007, *op. cit.*

<sup>56</sup> Messier 1998, *op. cit.*

<sup>57</sup> Cartier-Bresson *et al.* 1994, *op. cit.*; Quintric 2006, *op. cit.*

<sup>58</sup> Quintric 2006, *op. cit.*

<sup>59</sup> Voellinger *et al.*, *op. cit.*

<sup>60</sup> Wilhelm 1993, *op. cit.*; Cartier-Bresson 2008, *op. cit.*; <https://www.imagepermanenceinstitute.org/resources/newsletter-archive/v8/image-stability> (consultato il 20/07/12).



## I positivi argentici in bianco e nero

Barbara Cattaneo, Antonia Giusino, Stefania Ruello

I sali d'argento sono stati gli elementi fotosensibili più utilizzati nella storia della fotografia analogica. I procedimenti fotografici che ne fanno uso coprono un arco di tempo che parte dagli albori della fotografia ed arriva ai nostri giorni, costituendo così la famiglia più numerosa e popolare per tecniche e diffusione. La proprietà degli alogenuri d'argento di annerire alla luce era nota da tempo, ma solamente nei primi anni dell'Ottocento si cominciò ad impiegarli in esperimenti propriamente fotografici. I sali più usati, il cloruro e il bromuro, trovarono la loro ottimale applicazione dispersi in gelatina, composto organico le cui proprietà chimiche ben si disponevano al procedimento fotografico. Il sistema gelatina-sali d'argento risultò alla fine il migliore per fotosensibilità e per le esigenze di cui si caricava man mano la produzione di immagini fotografiche.

Le tecniche di cui parleremo presentano un'evoluzione sotto diversi aspetti fotografici, oltre all'evoluzione storica. Dalla carta salata, fino alla gelatina a sviluppo su carta politenata, il sistema fotosensibile diventa sempre più veloce, l'immagine diventa più nitida, le sfumature tonali si fanno più fredde ed il procedimento perde in artigianalità, cristallizzandosi in fasi operative le cui condizioni vengono dettate dalla stessa casa produttrice della carta e dai prodotti chimici utilizzati. In questa progressione si assiste anche alla sempre più vasta diffusione della produzione e del consumo della fotografia nel mondo.

Il periodo storico indicato tra parentesi in ciascuno dei paragrafi si riferisce alla fase di maggior utilizzo della tecnica, fatta eccezione per quelle fasi successive in cui la tecnica ritorna in auge per le sue qualità estetiche, in ambito artistico ristretto. In linea generale, per ciò che riguarda le condizioni di conservazione dei positivi argentici, si fa riferimento a quanto previsto dalla norma ISO 18902/2001.

## Deterioramento dei positivi in bianco e nero

Barbara Cattaneo

Il deterioramento fisico-chimico dei positivi in bianco e nero può essere provocato da agenti esterni (cause estrinseche) e interni ai materiali stessi (cause intrinseche) ed ha effetto su tutti gli strati che compongono l'originale fotografico.

A carico dei supporti cartacei generalmente si riscontrano alterazioni cromatiche (imbrunimenti ed ingiallimenti) dovute all'acidità proveniente dalla lignina dei supporti secondari o dalla collatura alla colofonia, mentre il *foxing* ha natura incerta, biologica e chimica, in ogni caso legata alla presenza di residui metallici provenienti dalla fabbricazione della carta. Anche l'*off-gassing* ossidante proveniente dall'ambiente (per esempio da contenitori, da detergenti usati per la pulitura dei locali) causa la depolimerizzazione della



Fig. 1

Aristotipo al collodio, dettaglio delle graffiature superficiali a danno dello strato di collodio.

catena di cellulosa con la formazione di gruppi funzionali acidi e provoca uno scadimento delle proprietà ottiche e meccaniche del supporto.

L'alterazione del legante (gelatina, albumina, collodio) provoca invece una risposta fisica, con una conseguente perdita di leggibilità dell'immagine. Due esempi calzanti sono la fragilità del sottile strato di collodio presente negli aristotipi e le fissurazioni tipiche dell'albumina: il collodio ha una bassa resistenza alle sollecitazioni meccaniche esterne, mentre la *couche* di albumina tende a disidratarsi e a screpolarsi, come manifestazione della denaturazione dei legami proteici<sup>1</sup> (figg. 1 e 2). Nelle fotografie con emulsione alla gelatina non è raro incontrare la decoesione fra gli strati, in particolare fra barite e gelatina, spesso agli angoli o lungo i bordi, dove il sandwich fotografico è più esposto al danno meccanico e alla penetrazione di inquinanti.

L'immagine argentea si deteriora attraverso un meccanismo di *ossidazione*, con effetti diversi a seconda del legante e della rivelazione dell'argento.

Le alterazioni dell'immagine possono portare anche alla sua completa scomparsa. Le modalità con cui si altera l'argento fotolitico di un'immagine ad annerimento diretto sono diverse da quelle con cui si altera l'argento fotochimico (argento filamentare) di un'immagine a sviluppo. La piccola dimensione e la forma rotondeggiante dell'argento fotolitico, distribuito in superficie, rendono l'immagine ad annerimento diretto più suscettibile alle alterazioni; questo tipo di argento, una volta ossidato, tende a migrare nel supporto, causando una perdita di densità, perdita di dettaglio e un cambiamento del colore che varia dai toni più caldi (rossi e gialli) fino allo sbiadimento<sup>2</sup>.



**Fig. 2**  
Stampa  
all'albumina,  
dettaglio delle  
cretture.

L'argento fotochimico si presenta più grossolano e con una conformazione filamentare che lo rende più resistente agli agenti esterni. L'argento filamentare ossidato si divide in porzioni più piccole, delle quali una parte migra e una parte rimane, restituendo un tono giallo bruno.

Un meccanismo di migrazione analogo avviene per la *solfurazione*, dovuta al residuo di tiosolfato usato nel bagno di fissaggio oppure ai contaminanti ambientali. La solfurazione dell'argento fotolitico avviene in più fasi: prima vengono attaccate le zone di minima intensità, poi tutto l'argento restante, provocando perdita di contrasto prima per scurimento e successivamente per sbiadimento dell'immagine. La reazione chimica che avviene vede l'argento fotolitico convertirsi in solfuro d'argento il quale apparirà più scuro perché le sue particelle più grandi assorbiranno più luce. Il primo grado del deterioramento è, dunque, un imbrunimento dell'immagine con la conseguente perdita di contrasto. Il grado successivo si manifesta con uno sbiadimento dal tono giallo o giallo-verdastro dovuto alla dislocazione dei cristalli fotolitici.

Anche nell'argento filamentare la solfurazione attacca prima le alte luci, provocando un ingiallimento tendente al tono olivastro. Poi attacca l'argento delle medie e basse luci, suddividendolo in particelle di solfuro d'argento e provocando lo sbiadimento dell'immagine. L'alterazione avviene soltanto nelle aree dove c'è immagine, quindi le aree non impressionate restano generalmente bianche. Si ritiene che la solfurazione dovuta a residuo di tiosolfato tenda a formare macchie anche nelle aree delle alte luci, perché il deterioramento è a carico sia dell'argento, sia dei leganti, sia dei supporti, mentre l'alterazione dovuta a contaminanti solforosi ed ossidanti lascia i bianchi come tali<sup>3</sup>. Occorre tenere presente che i leganti proteici come gelatina e albumina tendono di per sé ad ingiallire.

L'argento fotochimico tende generalmente a complessarsi con composti solforati creando agglomerati che migrano in superficie per poi ridursi nuova-

mente<sup>4</sup>. Manifestazione di questo meccanismo di alterazione è lo *specchio d'argento*, un velo dai riflessi metallici bluastrì che compare raramente su positivi ad annerimento diretto, mentre è tipico delle carte baritate a sviluppo. Lo specchio d'argento è descritto e studiato fin dall'introduzione delle tecniche a base di gelatina. La sua formazione avviene in quattro stadi: 1) ossida-

zione; 2) diffusione degli ioni argento all'interno dell'emulsione; 3) reazione con composti solforati presenti nell'ambiente; 4) crescita dimensionale delle particelle. In particolare, la diffusione di ioni argento nell'emulsione dipende dal loro gradiente di concentrazione nell'area prossima ai grani d'argento ossidati e dalla reazione di questi ioni con composti solforati come l'anidride solforosa, ma anche dal particolato presente nell'ambiente, per esempio da fibre naturali, dalla lana, dalla gomma, e dalla presenza umana. Lo specchio d'argento è il prodotto di una catena di reazioni che hanno effetto dirompente a livello superficiale. Il risultato è un deposito composto da solfuro d'argento e argento metallico, oltre a composti del deterioramento di altri metalli presenti nei supporti e di carbonio proveniente dalla gelatina. Lo specchio è più evidente nelle zone di massima intensità per via della concentrazione dell'argento (fig. 3), tuttavia la sua localizzazione segue generalmente un pattern circolare lungo i bordi e/o a centro immagine. La localizzazione ai bordi è dovuta alla loro maggiore esposizione alla circolazione dell'aria e degli inquinanti; tuttavia anche le fotografie tenute in cornice e sotto vetro possono presentare lo specchio d'argento lungo i margini: ciò è dovuto al fatto che, in mancanza di ventilazione, gli inquinanti tendono a penetrare e ad



Fig. 3

Stampa alla gelatina, bromuro d'argento. In evidenza lo specchio d'argento.

essere più reattivi lungo i bordi, per poi progredire verso l'interno, secondo un modello analogo al fenomeno dell'ingiallimento della carta nei libri. Lo specchio che si forma al centro delle fotografie è più facilmente riconducibile al contatto con contenitori che rilasciano ossidanti, come perossidi o composti solforati contenuti nella carta e nei cartoni deteriorati<sup>5</sup>. Il controllo dei parametri ambientali è fondamentale per prevenire la formazione e l'estensione dello specchio.

Il deterioramento biologico è, in genere, a carico dei supporti cellulosici e delle emulsioni di natura proteica (albumina e gelatina). I camminamenti di

insetti, quasi sempre tracce dai contorni regolari, sono facilmente distinguibili dalle abrasioni meccaniche, mentre le macchie brune con deposito superficiale vanno osservate al microscopio: se non hanno la struttura frattale caratteristica del foxing e dei meccanismi ossidativi, ma risultano superficiali e compatti, è probabile che si tratti di deiezioni di insetti. I danni di natura biologica possono avere effetti devastanti se non bloccati in tempo, quindi è fondamentale il mantenimento delle condizioni di conservazione ed un monitoraggio ciclico delle collezioni per prevenire l'insorgenza di infezioni ed infestazioni. La pratica curatoriale e l'osservazione sperimentale hanno permesso di individuare i materiali più sensibili (per esempio le diapositive montate in telaio a colori), tuttavia ogni fototipo e suo contenitore possono essere soggetti a contaminazione<sup>6</sup>.

## Restauro conservativo delle carte salate

Stefania Ruello

 Nella carta salata (1840-1865) l'immagine finale giace direttamente sulle fibre del supporto primario. La tecnica rientra, infatti, tra quelle dette *ad uno strato* oppure *senza emulsione*. La mancanza di un vero e proprio strato recante l'immagine separato dal supporto primario rende queste stampe particolarmente fragili ed esposte a tutti i tipi di danni a carico del supporto cartaceo.

La pulitura deve procedere in maniera molto cauta per non rischiare abrasioni ed asportazione di fibre. La pulitura a secco può consistere in una spolveratura con pennellesse morbide, aria compressa o gomma priva di zolfo polverizzata. La rimozione a secco di eventuali residui deve avvenire sotto ingrandimento. Se non strettamente necessario è da evitare la pulitura per via umida perché comporterebbe la rimozione della collatura della carta fotografica. La collatura era effettuata in genere con amido o gelatina ed oltre ad una funzione strutturale giocava un ruolo importante nella tonalità dell'immagine, in più la disposizione dei grani d'argento nella struttura del supporto primario li rendeva facilmente asportabili per abrasione e dilavamento. L'eventuale presenza di danni meccanici comporta interventi di consolidamento con colle, carte o veline che non interferiscano con la qualità estetica dell'immagine e del supporto. Le colle generalmente più usate sono la colla d'amido (è da evitare quella già confezionata in quanto contiene un conservante a base di rame), la metilcellulosa (Tylose MH300P®), l'idrossipropilcellulosa (Klucel G®) in alcool e possibili mix di queste in diverse percentuali. La colla di riso può costituire un additivo nel caso fosse necessaria maggiore elasticità. La scelta tra queste dipende, ovviamente, dalla considerazione di più fattori: l'opacità o la lucidità una volta asciutte, la forza adesiva richiesta e la grammatura del supporto da consolidare.

In caso di perdita di planarità e conseguente necessità di effettuare uno spianamento locale o totale, la stampa deve essere umidificata prima di essere posta sotto peso; l'umidificazione ad ultrasuoni è la più consigliabile per la sua lentezza e pervasività. Lo spianamento non ha particolari controindicazioni visto che la stampa non ha strati sovrapposti, ma una certa precauzione va presa in presenza di timbri a secco.

Il consolidamento totale attraverso una foderatura o una velinatura è

necessario solo quando il supporto ha perso ogni sua funzione strutturale per frammentarietà o fragilità. Stesso criterio vale per la rimozione della stampa dai supporti secondari; questi ultimi, nonostante possano essere di cattiva qualità, fanno parte del montaggio originale e della storia dell'oggetto e non vanno rimossi se non, appunto, quando rappresentano un pericolo per l'integrità fisica della stampa fotografica. La foderatura deve rappresentare certamente un rinforzo, ma deve essere adatta alla grammatura e alla direzione delle fibre della carta, senza creare stress meccanici.

Il montaggio di una carta salata segue i criteri generali che valgono per il montaggio in passe-partout di tutte le stampe fotografiche, cioè la reversibilità, la sicurezza, la semplicità dell'ancoraggio e l'eleganza. La reversibilità deve essere garantita dall'uso di colle idonee totalmente rimovibili o da ancoraggi indiretti; tra quest'ultimi c'è ampia scelta tra angoli e bande autoadesive in poliestere (PET) o polipropilene (PPL), ma anche angoli in carta idonea tagliati e disegnati sulle caratteristiche specifiche del caso. Visto che le fasi di montaggio e smontaggio possono essere eseguite da personale diverso e a grande distanza temporale tra loro, la semplicità del metodo e l'esistenza di una scheda di montaggio risultano fondamentali per non commettere errori. La scelta tra angoli e cerniere va effettuata anche in considerazione del formato e del peso del foglio e della filosofia espositiva adottata; in ogni caso un passe-partout è sempre composto da due elementi: un fondo ed una finestra di un certo spessore. Il fondo e la finestra permettono di accedere all'immagine senza manipolarla e consolidano indirettamente la stampa dandole una buona presentazione estetica. La grammatura del cartone della finestra è importante in quanto consente di trattenere la stampa in piano e di distanziare lo strato recante l'immagine dal vetro dell'eventuale cornice; porre l'immagine in diretto contatto con il materiale che chiude la cornice o il montaggio a giorno di tipo commerciale comporta notevoli rischi.

Dato che un'immagine su carta salata è tra le più sensibili alla luce si può incernierare al passepartout un piatto anteriore in cartone in modo da evitare qualsiasi esposizione superflua alla luce naturale o artificiale<sup>7</sup>.

## Restauro conservativo della carta albuminata

*Stefania Ruello*

La carta albuminata (1865-1920) è composta da due strati distinti: il supporto cartaceo e lo strato di albume recante l'immagine argenticata.

La pulitura a secco dell'albumina può avvenire gommando sia il recto che il verso dopo aver eseguito la spolveratura con pennellesse morbide. La gommatrice va condotta con attenzione per non variare l'aspetto della stampa e per non rimuovere eventuali ritocchi; agendo per sfregamento questo trattamento è sconsigliato nei casi o nelle zone con sollevamenti di emulsione e laddove le microfessurazioni (*craquelures*), deterioramento tipico delle albumine, siano troppo profonde. Le gomme devono essere idonee (P.A.T. superato) e nei formati adatti ai singoli casi (polverizzata, in blocco, crayon).

Quando necessario, si può pulire la stampa per via umida con acqua deionizzata, soluzione idroalcolica o altro solvente; test di solubilità di eventuali note, timbri e ritocchi originali vanno eseguiti prima di iniziare l'intervento. Nelle soluzioni idroalcoliche le percentuali di acqua ed etanolo

cambiano a seconda della capacità di penetrazione che si vuole dare al trattamento e dell'ampiezza delle craquelures che, in genere, caratterizzano la superficie. La pulitura per via umida si esegue preferibilmente a tampone, in modo tale da controllare l'apporto di umidità ed evitare il rischio di distorsioni. Le stampe albuminate si possono presentare con una grande varietà di caratteristiche della superficie a seconda degli strati di albume dati in fase di preparazione della carta, della presenza di vernici e/o bruniture, della presenza di estesi ritocchi a colore, fino ai casi di stampe definiti come carte salate albuminate (*Albumenised Salt Print o Low-Sheen Albumen Prints*).

Le albumine controcollate su supporto secondario, invece, non rischiano particolari movimenti planari, se non quelli connessi ai movimenti del cartone su cui sono incollate.

La tendenza all'imbarcamento che generalmente accompagna questa tecnica è la conseguenza della sua struttura e composizione. In questa ottica non si ravvisa la necessità di un trattamento di spianamento che elimini del tutto la distorsione. La planarità si può recuperare in maniera reversibile in fase di montaggio con l'esecuzione di un montaggio *evidé*, di cui parleremo a fine paragrafo, oppure in fase di archiviazione con l'inserimento in busta.

Lo spianamento di albumine severamente distorte deve avvenire dopo un'adeguata umidificazione con vapore ad ultrasuoni, in camera di umidificazione oppure tramite membrana in Gore-Tex®. Nel sandwich di asciugatura si avrà cura di porre il *recto* della stampa su di una superficie molto liscia e senza trame: il poliestere di bassa grammatura commercializzato con il nome di Bondina® è particolarmente indicato a questo scopo.

Alcuni test sull'asciugatura e spianamento delle albumine nella pressa a caldo hanno dato buoni risultati; positivi sono risultati anche alcuni test di asciugatura attraverso l'interposizione della stampa in sandwich di carta assorbente essiccata e sostituita molto spesso, in modo da rimuovere l'umidità molto velocemente. La prassi più diffusa e consolidata tra i restauratori, però, prevede modalità di umidificazione e asciugatura molto lente.

I supporti secondari non possono essere sottoposti a deacidificazione, ma si può far salire il loro pH attraverso il dilavamento delle sostanze acide dalle fibre. Si esegue tramite una sorta di lavaggio con colla metilcellulosica molto diluita e spugnature di acqua su tavolo aspirante.

Il consolidamento di pieghe e piegature deve avvenire umidificando *recto/verso* le fibre interessate dal danno; la linea della piega, in genere molto fragile, si può consolidare e reintegrare con dell'albumina (anidra dispersa in acqua deionizzata) o con gelatina fotografica, entrambe applicate a pennello. Quando le fibre piegate sono particolarmente danneggiate si deve consolidare anche dal verso applicando della carta giapponese con colla d'amido.

Come già detto, il distacco dai supporti secondari è una prassi da limitare il più possibile ai casi in cui il loro mantenimento non ha più nessun beneficio nei confronti della stampa. Lo smontaggio può avvenire a secco con spatole o per via umida, inumidendo il supporto da rimuovere. Per l'umidificazione si può usare la colla metilcellulosica come cataplasma o i comuni metodi attraverso membrane imbibite. In genere, la rimozione per via umida comporta la perdita del supporto secondario (fig. 4).

Quando la stampa necessita di un consolidamento importante e totale si può eseguire una velatura con velo giapponese o una foderatura con un supporto secondario consistente in grammatura. Sulle albumine, per natura sottili, si può effettuare una velatura con colla alcolica la quale garantisce una discreta adesione facilmente reversibile non causando alcun problema



Fig. 4

Rimozione con penna ad acqua di tracce di un vecchio cartone di montaggio.

di ondulazione. Nel caso di stampe strappate in più frammenti e laddove l'esatto ricongiungimento dei lembi dal verso fosse problematico, può essere utile eseguire prima un *facing* provvisorio con colla alcolica. Il bordo delle lacune strutturali può essere consolidato con gelatina fotografica e/o carta giapponese sul verso. Il reintegro di parti mancanti è quasi sempre di carattere estetico e serve a ridare unità alla percezione dell'immagine; va eseguito con l'uso di carta dell'opportuna grammatura, colorata e trattata per uniformarsi alla superficie della stampa. *Coatings* o finiture di Klucel G, albumina o gelatina fotografica possono servire ad avvicinarsi all'aspetto superficiale della stampa.

Il montaggio più indicato per albumine non controfondate, come già accennato, è il montaggio cosiddetto *evidé* (o *inlay*) che consiste nell'ancorare la stampa all'interno dello spazio ritagliato (svuotato, quindi *evidé*) su misura, in un cartone dello stesso spessore. In questo modo la fotografia è come se fosse montata su un telaio. Il cartone viene infine legato al fondo del passe-partout con una cerniera posta lungo il bordo interno. Il montaggio in passe-partout e l'archiviazione sono da considerarsi a tutti gli effetti parte integrante del trattamento di conservazione della fotografia, in particolare il montaggio *evidé* presenta numerosi vantaggi estetici, ma anche conservativi: evita la manipolazione diretta, consente di vedere l'immagine fino ai suoi bordi, spiana la stampa grazie alle cerniere sui quattro lati, lascia visibile il verso della fotografia ed è totalmente reversibile<sup>8</sup>.

## Restauro conservativo di carte ad annerimento diretto alla gelatina e al collodio

Antonia Giusino, Stefania Ruello

■ Note con il nome di aristotipi (1885-1920) le carte ad annerimento diretto sono fotografie a tre strati così composte: il supporto primario, lo strato intermedio di barite e l'emulsione recante l'immagine. Esistono aristotipi con emulsione alla gelatina e al collodio, nei primi l'emulsione veniva applicata sulla carta (non sempre baritata) a macchina, nei secondi l'emulsione veniva versata sulla carta baritata secondo un procedimento simile a quello dei negativi al collodio.

Esistono alcuni elementi chiave per il riconoscimento dell'una o l'altra emulsione, ma l'identificazione non è sempre facile. Per ciò che ci interessa in questo capitolo è importante notare come l'aristotipo al collodio si possa presentare con la superficie particolarmente abrasa se non protetta da vernice; le abrasioni, anche quelle superficiali, raggiungono quasi sempre lo strato sottostante a causa dello strato di emulsione sottile.

Nella pulitura a secco degli aristotipi al collodio va tenuta presente questa fragilità o la presenza di una vernice. Per i trattamenti di pulitura vale quanto

detto per le tecniche precedenti, mentre per la pulitura a solvente è necessario tenere in considerazione la solubilità del collodio in alcol e acetone. Se l'identificazione del tipo di emulsione rimane incerta, è consigliabile eseguire *spot test* con acqua e alcol. In generale, per i trattamenti superficiali va tenuto in considerazione l'aspetto lucido od opaco della stampa che veniva raggiunto attraverso diversi trattamenti di *finishing* e che non deve essere modificato.

La presenza di uno strato di solfato di bario sul supporto cartaceo aveva diverse funzioni: estetiche, strutturali ed anche conservative. La barite è, in genere, dispersa in gelatina e la sua applicazione sul supporto veniva eseguita da macchine che la distribuivano in spessore omogeneo; la carta veniva poi asciugata e calandrata attraverso il passaggio tra rulli riscaldati e quindi emulsionata.

Quando questo strato è deteriorato occorre evitare un trattamento di lavaggio per immersione. La barite fragile e disgregata, come si trova spesso quando attaccata da microrganismi, può essere consolidata con spennellamenti di gelatina fotografica tenera, dopo aver umidificato la zona. Il consolidamento con gelatina fotografica, specie quando è previsto un reintegro pittorico va isolato attraverso uno strato di Klucel G.

Lacune di barite possono essere reintegrate utilizzando solfato di bario disperso in gelatina fotografica o anche in colla metilcellulosica procedendo per strati intervallati tra loro da Klucel G in alcol. Spennellamenti finali di Klucel G o di metilcellulosa possono rendersi necessari per avvicinarsi all'aspetto della superficie fotografica.

Il consolidamento dell'emulsione alla gelatina in caso di abrasioni o distacchi si esegue con gelatina fotografica applicata tiepida, quest'ultima ha la funzione di umidificare e rilassare la parte interessata permettendo lo spianamento e la riadesione al supporto.

L'emulsione al collodio ha la tendenza a staccarsi dal supporto a causa del suo scarso potere aderente e per la propensione ad imbarcarsi; l'emulsione artigianale, inoltre, è certamente fonte di difetti e di spessori variabili. Una volta distaccata, l'emulsione si presenta con una caratteristica forma triangolare (*tenting*), piuttosto rigida e con tendenza a frammentarsi. Sono noti interventi di consolidamento con l'uso di colla metilcellulosica.

Per la riparazione di danni meccanici degli aristotipi si procede come descritto per le altre tecniche di questo capitolo. Per il montaggio valgono gli stessi criteri già esposti<sup>9</sup>.

## Restauro conservativo di carte baritate a sviluppo alla gelatina e sali d'argento

Stefania Ruello

La fotografia a sviluppo su carta baritata o *Fiber based* (FB) (1885-oggi) ha una struttura a tre strati: supporto cartaceo, barite ed emulsione alla gelatina.

I trattamenti di pulitura a secco prevedono l'uso di pennellesse morbide per la spolveratura e di gomme per la rimozione della sporcizia. Queste fotografie possono presentare una grande varietà di superfici, da molto lucide a molto opache, secondo i trattamenti finali che la carta fotografica

riceve in casa produttrice; gli interventi che si eseguono non devono variare l'aspetto originale della stampa.

La pulitura per via umida è possibile con tamponi inumiditi di acqua deionizzata, di soluzione idroalcolica o solvente. Il solvente usato per l'eliminazione di sporcizia grassa ed impronte digitali è il tricloroetano che, però, comporta seri problemi di tossicità per gli operatori e gli ambienti di lavoro.

In queste stampe è più frequente che in altre tecniche argentiche imbattersi nella presenza dello specchio d'argento; questo velo più o meno esteso ed intenso può essere rimosso in vari modi *reversibili* e *non reversibili*, ma non essendo un vero e proprio danno ed avendo conseguenze esclusivamente sulla visione dell'immagine viene considerato elemento di originalità della stampa e, quindi, lasciato. Un trattamento alternativo e reversibile è la correzione dell'effetto specchiante, attraverso, per esempio, la ceratura.



Fig. 5

Consolidamento dei sollevamenti con gelatina fotografica.

Il lavaggio per immersione è ravvisabile solo nei casi di effettiva necessità e se la struttura è capace di sostenere un tale trattamento a cui dovrà seguire un adeguato periodo di asciugatura sotto peso.

Il consolidamento di pieghe, piegature e distacchi di emulsione (fig. 5) avviene nelle stesse modalità descritte per gli aristotipi; la carta baritata può presentarsi in grammature anche notevoli e quindi richiedere trattamenti di umidificazione più lunghi.

La rimozione di residui di colle e adesivi sintetici si può tentare attraverso l'uso di solventi organici. La loro applicazione varia secondo i casi: può essere diretta (meglio se su tavolo aspirante e con l'aiuto di terre inerti per evitare la creazione di gore), oppure indiretta. L'applicazione indiretta si serve di un veicolo che supporti il solvente durante la sua azione sia in fase liquida che gassosa. Veicoli sono, per esempio, i cataplasmi di colla alcolica, le micro camere

di umidificazione e la carta assorbente imbibita posta a contatto. Per eliminare alcune colle può essere necessario intervenire prima con aria calda e poi a secco rimuovendo i residui con gomma para (*gomme crepe*) oppure, nel caso di spessori notevoli, si può prima assottigliare meccanicamente lo strato di colla con carta abrasiva. Il successo nella rimozione di questo tipo di macchie è piuttosto variabile.

La riduzione di distorsioni planari si esegue, come già spiegato per altre tecniche, attraverso l'umidificazione e lo spianamento. È importante che sotto pressa non ci sia a contatto con l'emulsione umida niente che possa lasciarvi la propria impronta.

Il reintegro di lacune del supporto può essere eseguito con carta baritata non emulsionata nella forma esattamente corrispondente alla parte mancante. La *toppa* può essere colorata con i colori che si avvicinano di più all'aspetto dell'immagine; alcuni dei colori comunemente usati (acquerello, gouache, acrilico, matita) possono richiedere un fissaggio o una finitura. Per la colorazione di superfici estese si ottiene un risultato omogeneo con l'aiuto dell'aerografo. Il reintegro di fotografie che recano una trama impressa sulla

barite non ha ancora trovato soluzioni esteticamente soddisfacenti. Piccole lacune superficiali possono essere reintegrate con polpa di carta e colla.

Per il montaggio valgono i criteri già esposti; nel caso di carte dalla grammatura notevole è a volte necessario studiare metodi di ancoraggio quali bande in poliestere, angoli in carta variamente tagliati o eseguire il montaggio su passepartout ad incasso (*sink mat*)<sup>10</sup>.

## Restauro conservativo di carte politenate alla gelatina e sali d'argento

Stefania Ruello

■ La fotografia a sviluppo su carta politenata (1965-oggi) o *Resin Coated* (RC) ha una struttura composta da un supporto in carta contenuto tra due strati di polietilene e un'emulsione alla gelatina recante l'immagine; il polietilene è addizionato con ossido di titanio, un pigmento bianco ad alto indice di rifrazione.

Questo tipo di stampe è costituito da materiale contemporaneo le cui specifiche sono di proprietà esclusiva della casa produttrice. Come in altri campi dell'arte, anche nella fotografia contemporanea, o forse sarebbe il caso di dire nella fotografia del nostro passato prossimo, esiste il problema della reale conoscenza dell'oggetto che il restauratore va a trattare. Valgono, quindi, le conoscenze generali e le esperienze fatte su campioni.

La pulitura a secco si esegue attraverso la spolveratura con aria compressa e pennellata morbida. Data la suscettibilità all'abrasione dello strato di polietilene si sconsiglia lo sfregamento con gomme e si preferisce, invece, il passaggio di un velluto o di un tessuto antistatico.

Le prove effettuate sulla pulitura per via umida delle fotografie a colori su carta RC possono ritenersi valide anche per il b/n fatta eccezione, naturalmente, per l'effetto sui colori. In linea generale si considera innocua sul verso la pulitura acquosa, idroalcolica o alcolica eseguita con bastoncini cotonati, mentre l'acetone risulta essere efficace ed innocuo sia sul verso che sul recto. In letteratura è spesso riportato l'uso della nafta.

L'ossido di titanio nel polietilene provoca la microfessurazione dello strato di emulsione a causa della sua qualità ossidante. Questo tipo di danno, specie se molto accentuato e diffuso, può essere difficile da riparare, lo spianamento in pressa a caldo o il consolidamento con colle sintetiche potrebbe essere efficace.

La carta politenata fu commercializzata vantandone la migliore tenuta planare rispetto alla carta baritata, ma in condizioni ambientali sfavorevoli si deforma anche in maniera notevole e si sporca soprattutto ai bordi, laddove le fibre della carta non sono isolate dalla pellicola di resina.

Lo spianamento di fotografie politenate è un procedimento lungo cui si è dato un protocollo solo recentemente. Il trattamento prevede l'esposizione della stampa a diversi cicli di atmosfera secca e umida e lo spianamento in pressa. Lo spianamento di pieghe si tenta con l'umidificazione locale e il passaggio breve di un ferretto caldo.

Il consolidamento del supporto cartaceo può essere eseguito con l'uso di colla metilcellulosica mentre il consolidamento dell'emulsione, come per gli altri procedimenti alla gelatina, avviene con l'uso di gelatina fotografica cui

può essere aggiunta una percentuale di alcool. Nel caso di distacchi dello strato di polietilene si può intervenire con colle acriliche quali Lascaux 498 HV® o Plextol D360®, reversibili in acetone o etanolo. Il consolidamento di strappi si esegue applicando sul verso striscie di Hollytex® (poliestere) e Lascaux 498 HV®.

La fotografia contemporanea ha esigenze espositive diverse da quella storica: richiede, in genere, grandi spazi e montaggi minimali che non interferiscano nella percezione dell'immagine. Spesso una fotografia contemporanea entra nel mercato già montata su pannelli di varia natura, per esempio alluminio o plexiglas, e con l'applicazione sul recto di pellicole protettive. Questa prassi prese l'avvio tra gli anni Sessanta e Settanta, quando si cominciò a presentare fotografie di grande formato incollate su pannelli in compensato, masonite e faesite con colla vinilica. Le operazioni di *finishing* attuali prevedono l'uso di colle sintetiche a caldo o a freddo e la metodologia della laminazione e del *face mounting* con adesivi a pressione nel caso del *Diasac*®. Nessuna di queste operazioni eseguite presso laboratori specializzati si pone il problema della stabilità dell'immagine quanto piuttosto della sua resa cromatica e della facilità di ancoraggio nell'ambito di una esposizione.

Un montaggio di una carta RC che tenga conto anche dell'aspetto conservativo può essere piuttosto complesso. Le resine acriliche citate a proposito del consolidamento sono usate anche nella preparazione di cerniere precolate da riattivare al momento dell'ancoraggio ad un pannello che in genere rimane invisibile. La sperimentazione di una superficie sacrificale inerte da applicare sul verso delle stampe è una soluzione interessante, specie per le fotografie di grande formato che, proprio per la loro grandezza, subiscono spesso danni meccanici. È utile ribadire come la manipolazione durante il trasporto, il montaggio e la pulizia ordinaria, per esempio durante un'esposizione, rappresentino operazioni di grande rischio specie se eseguite da personale non preparato<sup>11</sup>.

## Note alle immagini

Fig. 1 Banda militare, Firenze 1904 (archivio della famiglia Bianchini), aristotipo al collodio, dettaglio delle graffiature superficiali a danno dello strato di collodio (foto B. Cattaneo).

Fig. 2 Architettura a tempio in un parco, senza autore, senza data (collezione dell'autrice), stampa all'albumina, dettaglio della craquelure (foto B. Cattaneo).

Fig. 3 Ritratto di bambina, c.d.v., senza autore, senza data (collezione dell'autrice), stampa alla gelatina, bromuro d'argento ripresa a luce radente, in evidenza lo specchio d'argento (foto B. Cattaneo).

Fig. 4 Rimozione delle tracce di un vecchio cartone di montaggio su di una carta albuminata (foto B. Cattaneo).

Fig. 5 Consolidamento dei sollevamenti dell'emulsione con gelatina. Positivo su carta baritata degli anni Quaranta danneggiato da umidità e muffe (foto B. Cattaneo)

*Tutte le immagini sono della collezione dell'autrice, realizzate a scopo didattico per precedenti seminari e workshops.*

## Note bibliografiche

<sup>1</sup> P. Messier, T. Vitale, *Cracking in Albumen Photographs: An ESEM Investigation*, in *Microscopy Research and Technique*, 25, 1993, pp. 374-383.

<sup>2</sup> J. Reilly, *Care and Identification of 19th Century Photographic Prints*, Rochester, Eastman Kodak, 1986; L. Residori, *Fotografie. Materiali fotografici*,

processi e tecniche, degradazione, analisi e diagnosi, Padova, Il Prato, 2009.

<sup>3</sup> Reilly, 1986, *op. cit.*; B. Lavédrine, J.P. Gandolfo, S. Monod, *Les collections photographiques: guide de conservation préventive*, Parigi, ARSAG, 2000.

<sup>4</sup> K.B. Hendriks, *Fundamentals of photograph conservation: a study guide*, Toronto, Lugus, 1991; K.B. Hendriks, *On the mechanism of image silver degradation*, in *Sauvegarde et conservation des photographies, dessins, imprimés et manuscrits. Actes des journées internationales d'études de l'ARSAG, Paris 30 sept. - 4 oct. 1991*, Parigi, ARSAG, 1991, pp 73-77.

<sup>5</sup> G. di Pietro, *Silver mirroring on silver gelatine glass negatives*, tesi di dottorato, Università di Basilea, 2002. <http://cool.conservation-us.org/byauth/dipietro/mirroring/index.html> (consultato il 20/7/12).

<sup>6</sup> M. Lourenço, J.P Sampaio, *Microbial deterioration of gelatin emulsion photographs: a case study*, in *Topics in photographic preservation*, 12, 2007, AIC-PMG, pp. 19-34.

<sup>7</sup> A. Cartier-Bresson, *Les papiers salés: alteration et restauration des premières photographies sur papier*, Parigi, ARCP, 1984; J. Reilly, D.W. Nishimura, L. Pavaõ, P.Z. Adelstein, *Photograph Enclosures: Research and Specifications*, in *Restaurator*, 10, 1989, pp. 102-111; N. Reinhold, *The Exhibition of an Early Photogenic Drawing by William Henry Fox Talbot*, in *Topics in Photographic Preservation*, 5, 1993, AIC-PMG, pp. 89-94; M. Ware, *Mechanisms of Image Deterioration in Early Photographs*, Londra, Science Museum, 1994; J. Tétreault, *Revêtements pour l'exposition et la mise en réserve dans les musées*, in *Bulletin technique n. 21*, 1999, Ottawa, ICC; S. Wagner, C. McCabe, B. Lemmen, *Guidelines for Exhibition Light Levels for Photographs*, NPS Technical leaflet, 2000, <http://www.nps.gov/hfc/pdf/ex-cons/guidelines-exhibit-light-levels.pdf> (consultato il 27/7/12); *Prescriptions de conservation des documents graphiques et photographiques dans le cadre d'une exposition*, AFNOR, Norme NF Z 40-010, Giugno 2002; R. Herrera, K. Kashina, P. Ravines, *The effect of Light on the permanency of photographic objects: lighting, standards and monitoring*, (Unpublished Technical leaflet), Rochester NY, 2006.

<sup>8</sup> J. Reilly, N. Kennedy, D. Black, T. Van Dam, *Image structure and deterioration in albumen prints*, in *Photographic Science and Engineering*, 28, 1984,

pp. 166-171; C. McCabe, M. L. Ritzenthaler, *The use of the suction table for the conservation of photographic prints*, in *Topics in Photographic Preservation*, 2, 1988, AIC-PMG, pp. 50-55; I. Maver, *Some research into methods of mounting, lining or repairing albumen prints*, in *The imperfect image: photographs, their past, present and future. Conference proceedings: papers presented at the Centre for Photographic Conservation's first international conference at the Low Wood Conference Centre, Windermere, 6th-10th April 1992*, Londra, CPC, pp. 311-315; P. Messier, T. Vitale, *Effects of Aqueous treatment on Albumen Photographs*, in *Journal of the American Institute for Conservation*, 33, 1994, pp. 257-278; D. Hess Norris, *Surface cleaning of damaged photographic materials: current practice and concerns*, in *Care of Photographic Moving Image & Sound Collections*, S. Clark (a cura di), Leigh, Institute of Paper Conservation, 1999, pp. 96-101.

<sup>9</sup> B. Lavédrine, *Les Aristotypes ou les papiers à noircissement direct à émulsion*, in *Les documents graphiques et photographiques. Analyse et Conservation: Travaux du Centre de recherches sur la conservation des documents graphiques 1988-1989*, Parigi, 1991, pp. 149-219; J. Reilly, *Care and Identification of 19th Century Photographic Prints*, Rochester, Eastman Kodak, 1986; S. Kakuya, H. Okayama, *Image Stability of Printing Out Images*, in *Journal of Imaging Science and Technology*, 43, 1999, pp. 567-572.

<sup>10</sup> A. Swan, *Problems in the conservation of silver gelatine prints*, in *Conservation of Library and Archive Materials and the Graphic Arts*, G. Petherbridge (a cura di), Londra, Butterworths, 1989 pp. 273-321; C. Long, *Mending of Fiber Based Silver Gelatin Photographs*, in *Topics in Preservation*, 3, 1989, AIC-PMG, pp. 62-65; U. Bøgvad Nielsen, B. Lavédrine, *Étude du miroir d'argent sur les photographies*, in *Les documents graphiques et photographiques. Analyse et documentation 1991-1993*, Parigi, 1993; N. Kennedy, *Issues Relevant to the Compensation of Photographs*, in *AIC 25th Annual Meeting papers abstracts*, San Diego, AIC, 1997, pp. 29-31; P. Knipe, *The evaluation of four aqueous and non-aqueous surface-cleaning techniques*, in *Topics in Photographic Preservation*, 7, 1997, AIC-PMG, pp. 19-27; P. Argomedo, C. Diaz, *The effect of aqueous treatment on the properties of silver gelatin prints*, in *Topics in Photographic Preservation*, 10, 2003, pp. 29-36; S. Baruki, *Consolidation of mould and water damaged silver gelatin photographic prints: consolidant application using a nebuliser*, in *Photographic Records Working Group Newsletter*, ICCOM-CC, 2003; B. Bernier, *Issues in humidification and*

*drying of gelatin silver prints*, in *Topics in Photographic Preservation*, 11, 2005, AIC-PMG, pp. 6-16; C. Dune, L. Grinde, R. Wiegandt, *Characterization of Black-and-White Silver Gelatin Fiber Based Photographic Prints*, in *Topics in Photographic Preservation*, PMG-AIC, 11 2005, pp. 1-19; S. Ruello, *Storia ed uso della barite in fotografia*, in *AFT*, 45, 2007, pp. 3-6.

<sup>11</sup> Ctein, *Are Black-and-White Resin-Coated Papers as Permanent as Fiber Papers?*, in *Photo Techniques*, Mar/Apr 1998, pp. 44-55; S. Wagner, *An update on the stability of B+W resin coated papers*,

in *AIC News*, 24, 1999; *Alterazioni. Le materie della fotografia tra analogico e digitale*, R. Valtorta (a cura di), Museo della fotografia contemporanea, Cinisello Balsamo, 2006; C. Barcella, *Les Olgas de Sigmar Polke (Villeurbanne, Institut d'Art Contemporain). Restauration, conservation et recherche d'une methode de mise a plat de photographies a developpement chromogene sur papier RC*, Parigi, Institut National du Patrimoine, 2007 (tesi di laurea); G. Monni, *Etude d'une solution de montage pour la préservation des photographies contemporaines*, Parigi, IFROA, 1997 (tesi di laurea).

## Procedimenti non argentici Stampe al platino e al palladio, cianotipie e stampe al carbone

Luisa Casella, Barbara Cattaneo, Lorenza Fenzi

### Stampe al platino e al palladio

Luisa Casella

I procedimenti al platino e al palladio sono spesso citati e descritti insieme, poiché entrambi sono basati sui composti del ferro. È altresì frequente la loro compresenza come elementi fotosensibili sulla stessa stampa. Avendo una struttura fotografica ad uno strato, in cui l'immagine giace su carta semplice, le fibre della carta possono essere facilmente individuate già ad un ingrandimento di 10x. Tuttavia, l'identificazione precisa degli elementi metallici può essere condotta soltanto attraverso l'uso di una tecnica analitica qualitativa non distruttiva, come la Fluorescenza a raggi X (XRF). L'immagine si forma grazie alla fotosensibilità dei sali del ferro e alla loro capacità di reagire con composti del platino, usati durante il processo di sviluppo. L'immagine finale è composta da platino metallico. Le stampe hanno generalmente una tonalità nera neutra, ma possono presentare un *range* di tonalità molto ampio, dal marrone al nero bluastr<sup>1</sup> (figg.1-2). Se non è stato applicato uno strato di finitura superficiale, queste stampe presentano una superficie opaca. Le carte al palladio e al platino furono disponibili in commercio dal 1880 fino agli anni Trenta del Novecento, in una crescente varietà di prodotti dalle superfici e tonalità disparate<sup>2</sup>.

La fotosensibilità dei sali di ferro fu scoperta da Doebereiner nel 1831 e fu applicata per la prima volta in un procedimento fotografico da Sir John Herschel, nel 1842<sup>3</sup>. Herschel e Robert Hunt fecero passi avanti nella sperimentazione del procedimento al platino, tuttavia non furono in grado di ottenere un'immagine stabile<sup>4</sup>.

Nel 1873, l'inglese William Willis

Fig. 1

Ritratto al platino di inizio Novecento dal tono nero neutro.



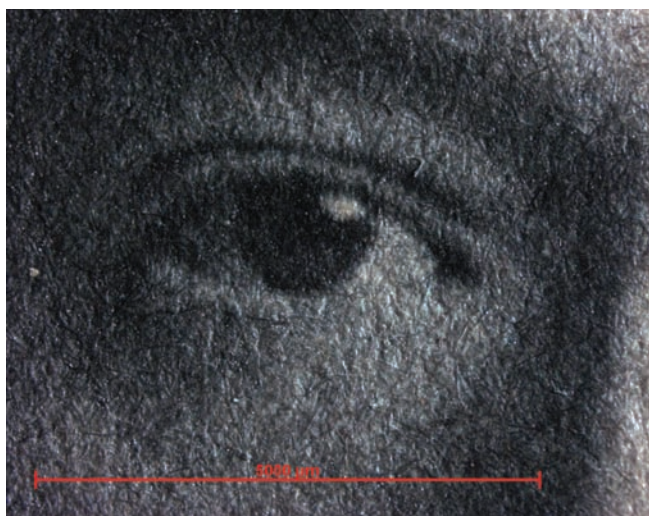


Fig. 2

Sotto ingrandimento sono apprezzabili le fibre della carta che compone il supporto.

brevettò il primo procedimento al platino riuscito e soddisfacente<sup>5</sup>, di conseguenza fondò la *Platinotype Co.* di Londra e, nel 1880, cominciò a commercializzare carta per la stampa al platino.

Fin dalla loro introduzione, le stampe al platino furono rinomate per la loro eccellente stabilità. Tuttavia, per via della loro tonalità neutra e della superficie opaca, somigliavano più ad un procedimento di stampa fotomeccanica che non a una stampa all'albumina, di fatto l'immagine fotografica di riferimento dell'epoca, grazie al suo aspetto lucido ed ai suoi toni caldi<sup>6</sup>. In un primo momento, quindi, le caratteristiche delle platinotipie furono di

impedimento alla diffusione della tecnica, tanto che viraggi e verniciature furono spesso impiegati per alterarle. Per aumentare la lucentezza e dare profondità al tono dell'immagine furono usate cere, resine naturali, oli, vernici al nitrato di cellulosa o rivestimenti acquosi come gelatina, gomma arabica, albumina e caseina<sup>7</sup>.

La maggiore diffusione del procedimento al platino si ebbe tra la fine degli anni Ottanta dell'Ottocento e il 1916 circa. Usate soprattutto per ritratti di alta qualità e da artisti quali i fotografi Pittorialisti, come Alfred Stieglitz, Frederick Evans e Gertrude Käsebier, queste stampe venivano applicate su cartoncini dai decori molto eleganti ed elaborati; in particolare, per la ritrattistica commerciale, il montaggio su cartoncini prevedeva l'uso di un adesivo agli angoli e sul lato superiore. Durante la prima guerra mondiale il costo del platino aumentò in maniera proibitiva per l'applicazione in campo fotografico, a causa del suo contestuale utilizzo nella preparazione di esplosivi. La Eastman Kodak, infatti, cessò la produzione di carta al platino, introdotta sul mercato nel 1906<sup>8</sup>, mentre Willis, nel 1913, cercò di tamponare le perdite commercializzando le carte *Satista* al platino-argento, per poi introdurre, nel 1917, la palladiotipia, un procedimento al palladio-platino con caratteristiche visive simili alla platinotipia<sup>9</sup>. A partire dagli anni Settanta del Novecento la stampa al palladio e al platino è stata riutilizzata da alcuni artisti fotografi.

## Problematiche del deterioramento

L'aspetto delle stampe al platino è influenzato da fattori intrinseci al procedimento fotografico (vale a dire da fattori che hanno caratterizzato le stampe fin dal momento della loro creazione) e da fattori estrinseci, quali l'uso e la conservazione che hanno avuto nel tempo. Tra questi fattori ricordiamo il tipo di carta e la sua collatura, la combinazione di platino e palladio (lì dove presenti entrambi), la temperatura e la chimica dello sviluppo, il tempo di esposizione, l'uso di viraggi e la presenza di vernici, oltre all'ambiente di immagazzinamento, alla quantità di luce accumulata per esposizione e ai trattamenti chimici subiti<sup>10</sup>.

Generalmente, il deterioramento presente su queste stampe è dovuto al



Fig. 3

È ben visibile  
l'immagine  
speculare  
dovuta al  
ferro presente  
nell'immagine.

supporto cartaceo, mentre l'immagine è estremamente stabile. Il bagno acido di lavaggio, usato durante il procedimento, aumenta la fragilità della carta. Il platino e i residui di ferro catalizzano l'idrolisi della cellulosa provocando cambiamenti cromatici, come le caratteristiche macchie ossidative brune dovute alla presenza di ferro e note come *iron staining*; inoltre causano la fragilità del supporto. Per queste ragioni è facile trovare un'immagine speculare trasferita sui supporti adiacenti, vale a dire un'immagine fantasma trasferita sulla carta che si trova a contatto con la stampa al platino (figg. 3-4). Le macchie di *foxing*, invece, sono probabilmente causate dall'ossidazione di particelle di ferro presenti nella carta.

È molto frequente riscontrare abrasioni sulla delicata superficie vellutata delle platinotipie non verniciate, così come molto comuni sono pieghe e lacune dovute alla fragilità del supporto.

Il deterioramento biologico si manifesta in queste stampe sotto forma di attacco di insetti, in particolare del pesciolino d'argento, riconoscibile per via delle tipiche lacune sulla superficie della carta. Come per tutte le altre stampe su supporto cartaceo, anche le muffe possono essere presenti.

## Restauro conservativo

La superficie delle stampe al platino/palladio è estremamente delicata, specialmente quando è priva di finitura. La pulitura di queste fragili superfici va condotta con aspiratori, aria compressa o pennello molto morbido, mentre è da evitare l'uso di gomme viniliche, perché potrebbero alterare

l'aspetto superficiale e lasciare i propri residui tra le fibre della carta.

I trattamenti per immersione sono efficaci per ridurre la sporcizia, l'acidità e l'imbrunimento del supporto, ma comportano il rischio di alterazione dell'aspetto della stampa, di riduzione o alterazione degli strati di finitura e collatura e, infine, potrebbero innescare reazioni con i residui chimici dei bagni; inoltre, gli effetti a lungo termine di tali trattamenti non sono stati ancora del tutto indagati, dunque potrebbero rivelarsi dannosi nel tempo<sup>11</sup>. L'uso di carta assorbente umida o del tavolo a bassa pressione per ridurre cambiamenti cromatici e rimuovere macchie può essere un'alternativa valida

**Fig. 4**  
Il supporto cartaceo tende ad ingiallire. Il cambiamento di tono è più visibile nelle alte luci e, in generale, nelle zone a bassa densità di immagine.



ai lavaggi per immersione.

Lo spianamento dei supporti deformati non presenta rischi ed in genere ha un buon esito.

Il risarcimento delle lacune può essere condotto con i metodi usati generalmente per il restauro della carta, cioè con reintegri in carta giapponese e ritocco con matite, normalmente eseguito su uno strato isolante di metilcellulosa. Durante gli interventi di restauro è da evitare l'umidità eccessiva, per evitare la formazione di gore o dannose reazioni chimiche con i materiali costitutivi dell'immagine.

Nelle *Guidelines for Exhibition Light Levels for Photographic Materials*

di S. Wagner, C. McCabe e B. Lemmen<sup>12</sup>, che risalgono al 2001, le stampe al platino e al palladio sono classificate come fotografie *moderatamente fotodegradabili* a meno che la carta non presenti segni evidenti di deterioramento. Questa classificazione stabilisce un massimo di esposizione alla luce di 100,000 lux/ora per anno che equivale ad una esposizione di 50 lux per dieci ore al giorno per sei mesi.

Massima attenzione va posta per la conservazione del supporto cartaceo. Le condizioni ambientali dovrebbero mantenersi al 40%-50% di umidità relativa e tra i 15°C e i 18°C, mentre ogni tipo di illuminazione che interessi le stampe dovrebbe essere privato dei raggi UV attraverso filtri alla fonte<sup>13</sup>. Gli agenti inquinanti dovrebbero essere eliminati dall'atmosfera.

Come materiale d'archiviazione si raccomanda l'uso di carta ad alto contenuto di alfa-cellulosa e con riserva alcalina. Si sconsiglia l'uso di poliestere come copertura, perché potrebbe danneggiare la superficie estremamente delicata delle fotografie. Da evitare qualsiasi tipo di esposizione nel caso in cui le stampe presentino cambiamenti cromatici o rechino uno strato di finitura particolarmente incline ad ingiallire.

## Note alle immagini

Fig. 1 Ritratto maschile, stampa al platino, circa 1900, collezione dell'autrice (foto L. Casella).

Fig. 2 Dettaglio (ingrandimento 10x) dell'immagine precedente (foto L. Casella).

Fig. 3 Ritratto maschile, stampa al platino, circa 1900, collezione dell'autrice (foto L. Casella).

Fig. 4 Ritratto di famiglia, stampa al platino, circa 1900, collezione dell'autrice (foto L. Casella).

## Note bibliografiche

<sup>1</sup> B. Lavédrine, (re) *Connaître et conserver les photographies anciennes*, Parigi, CTHS, 2007. Traduzione inglese: *Photographs of the Past: Process and Preservation*, Los Angeles, J. Paul Getty Trust, 2009

<sup>2</sup> R. Danzig, *Stieglitz: Photographic Process and Related Conservation Issues*, in *Topics in Photographic Preservation*, 4, 1991, AIC-PMG, pp. 57-79.

<sup>3</sup> J.M. Eder, *History of Photography*, New York, Dover Publications, 1945.

<sup>4</sup> R. Hunt, *Researches on Light*, Londra, Longman, Brown, Green and Longmans, 1844. Scaricabile da Google Books (consultato il 05/08/12).

<sup>5</sup> A. Gottlieb, *Chemistry and Conservation of Platinum and Palladium Photographs*, in *Journal of the American Institute for Conservation*, 34, 1994, AIC-PMG, pp. 11-31.

<sup>6</sup> *The Platinotype Process in France*, in *The Photographic Times and American Photographer*, 13, 1883, pp. 74. Scaricabile da Google Books (consultato il 05/08/12).

<sup>7</sup> C. Von Waldthausen, *Coatings on Salted Paper, Albumen, and Platinum Prints*, in *Coatings on Photographs: Materials, Techniques and Conservation*, C. McCabe (a cura di), AIC, 2005, pp. 78-95.

<sup>8</sup> D. Severson, *Alfred Stieglitz's Palladium Photographs and Their Treatment by Edward Steichen*, in *Journal of the American Institute for Conservation*, 34, 1995 PMG-AIC, pp. 1-10; L. Nadeau, *History and Practice of Platinum Printing*, New Brunswick (Canada), Atelier Luis Nadeau, 1984 (rev. 1994); M. Ware, *The Eighth Metal: the Rise of the Platinotype Process*, disponibile online <http://www.mikeware.demon.co.uk/eighth.html> (consultato il 05/08/12).

<sup>9</sup> E. Barro, *The Deterioration of Paul Strand's Satista Prints*, in *Topics in Photographic Preservation*, 10,

2003, AIC-PMG, pp. 37-54.

<sup>10</sup> D. Sverson, *op. cit.*

<sup>11</sup> M. Gent, J. Rees, *A Conservation Treatment to Remove Residual Iron from Platinum Prints*, in *The Paper Conservator: Journal of the Institute of Paper Conservation*, 18, 1994, Londra, IPC, pp. 90-95.

<sup>12</sup> S. Wagner, McCabe, S. Lemmen, *Guidelines for Exhibition Light Levels for Photographic Materials*, in *Topics in Photographic Preservation*, 9, 2001, AIC-PMG, pp. 127-128.

<sup>13</sup> D.H. Norris, *Platinum Photographs: Deterioration and Preservation*, in *PhotographiConservation*, 7, 1985, Rochester (N.Y.), Graphic Arts Research Center - Rochester Institute of Technology, p. 1.

## Procedimenti non argentici

### Le cianotipie

Barbara Cattaneo

La cianotipia, stampa ad annerimento diretto su carte sensibilizzate ai sali di ferro, è stata inventata da Sir John Herschel nel 1842. Si tratta dunque di una delle tecniche fotografiche delle origini e ha avuto largo impiego, dalla riproduzione degli esemplari botanici realizzati da Anna Atkins (a contatto, simili ai disegni fotogenici di Fox Talbot), fino alla reinvenzione come tecnica reprografica. Infatti, dopo la morte di Herschel, avvenuta nel 1872, la formula cianotipica fu liberalizzata e utilizzata per permettere riproduzioni semplici, rapide e poco costose. Le *cianografie* (in inglese *blueprint*) sono rimaste in uso fino all'inizio dell'era Xerox. Agli esordi, l'uso della cianotipia, sia fra i fotografi amatori, sia nella pratica d'*Atelier*, trovò non poche resistenze, proprio a causa del colore caratteristico<sup>1</sup>. Il blu di Prussia, evidentemente, non incontrava il gusto ottocentesco, non assecondava l'interpretazione della realtà in fotografia, legata invece a un universo colorato a mano su fototipi in bianco e nero. Esistono tuttavia numerosi fondi di cianotipie, conservati presso gli enti più disparati, senza contare che la tecnica vanta molteplici applicazioni, dalla realizzazione su supporti trasparenti, per esempio per lanterne magiche, fino alla decorazione di tessuti<sup>2</sup>. Oggi la tecnica vive un riuso di tipo amatoriale e artistico, grazie alla semplicità di realizzazione (figg. 1-4).

Il colore blu intenso è prodotto da composti fotosensitizzati del ferro che precipitano per formare il ferrocianuro ferrico, noto come blu di Prussia (o blu di Turnbull), pigmento stabile e insolubile. Scoperto nel 1704 dal berlinese Diesbach, è il primo pigmento artificiale della storia<sup>3</sup>.

La realizzazione della tecnica prevede una sensibilizzazione diretta della carta con ferricianuro di potassio e citrato ferrico ammoniacale, usati in soluzione e in percentuale variabile a seconda delle ricette pubblicate fra Ottocento e Novecento. Dopo l'asciugatura, la carta viene esposta al sole a contatto con un oggetto o un negativo. Nel corso dell'esposizione si delinea un'immagine negativa giallo-grigia che diviene poi blu. A seguire, le carte vengono lavate, in modo tale da eliminare i residui non fotosensibilizzati<sup>4</sup>. Il ferrocianuro ferrico precipita direttamente fra le fibre della carta, in modo direttamente proporzionale alla luce ricevuta, per cui la tecnica può essere facilmente riconosciuta come a uno strato. Così come per gli altri procedimenti fotografici, anche per i cianotipi si trovano indicazioni sull'uso storico dei viraggi, per esempio quelli ai sali di piombo, in grado di rendere

Fig. 1

*Cianotipie in giardino, laboratorio amatoriale, estate 2011.*





Fig. 2

La tecnica è a uno strato, le fibre e la texture del supporto sono sempre ben visibili.

l'immagine finale violacea. Sui cianotipi storici poteva essere prevista una finitura con colla d'amido o gelatina a protezione dell'immagine, pratica rimasta in uso anche fra i fotografi contemporanei<sup>5</sup>.

## Problematiche di deterioramento

Oltre alle manifestazioni del deterioramento tipiche della carta, come imbrunimenti dovuti ad acidità e fotossidazione, al foxing, agli attacchi biologici, agli strappi e alle lacune, l'immagine cianotipica subisce il degrado chimico dovuto alla natura del pigmento di cui è composto (il blu di Prussia) in tre modi: sbiadisce per riduzione fotochimica, si sbianca per idrolisi alcalina e si disperde per peptizzazione in ambiente acquoso<sup>6</sup>. Le cause che conducono alla perdita del Blu di Prussia sono dunque differenziabili e alcune portano alle conseguenze estreme dell'illeggibilità dell'immagine.

Lo sbiadimento è provocato dalla riduzione fotochimica del ferrocianuro ferrico a ferrocianuro ferroso, conosciuto come *sale di Everitt* (o *Prussian White*) di aspetto biancastro, insolubile e facilmente ossidabile. Il fenomeno è causato dall'interazione con le impurità presenti nella soluzione di sensibilizzazione, composta da citrato ferrico di ammonio verde e ferricianuro di potassio. Si tratta comunque di un meccanismo temporaneo, perché i pigmenti tendono ad ossidarsi nuovamente all'aria, recuperando intensità di colore. Il blu di Prussia, di fatto, è noto per la stabilità eccellente alla luce: il meccanismo di riduzione - ossidazione non pregiudica dunque la possibilità di esposizione delle cianotipie (possibilmente a 50 lux, l'illuminamento



Figg. 3-4

Cianotipie su  
tessuto,  
sx: *Silver dollar*,  
dx: *Colleen's Wedding*,  
Alice Carver-Kubik  
2012.

medio consigliato per i manufatti cartacei).

Lo sbiancamento avviene invece per idrolisi alcalina. Una soluzione a pH 9.4 è già in grado di decomporre il blu di Prussia in ossido di ferro in forma idrata e ioni di ferrocianuro. Le stesse sostanze di carica di regola presenti nella carta, in particolare il sempre presente carbonato di calcio, possono causare danni irreversibili all'immagine cianotipica, ammesso che si vengano a creare condizioni ambientali alcaline. Per questo motivo occorre controllare i parametri di umidità ambientale, oltre a intervenire tempestivamente in caso di contatto acquoso accidentale.

Il viraggio dell'immagine, dal blu al bruno violetto, può essere anch'esso sintomatico di uno degli stadi dell'idrolisi alcalina, quello in cui l'idrossido ferrico, prodotto della decomposizione, arriva a prevalere come componente dell'immagine.

Il deterioramento per dispersione è invece dovuto alla tendenza del blu di Prussia a peptizzare in acqua. Le cianotipie subiscono sempre una perdita di densità durante i trattamenti acquosi, tanto che, nella manualistica dedicata alla realizzazione dei processi fotografici, veniva consigliata la sovraesposizione delle carte, in modo da compensare la perdita di pigmento durante il trattamento di lavaggio<sup>7</sup>.

## Restauro conservativo

■ L'immagine cianotipica è composta da particelle estremamente fini, precipitate all'interno della carta. Le operazioni di pulitura a secco possono essere condotte con una discreta libertà nelle aree delle alte luci, usando gli stessi metodi adottati per il restauro delle opere su carta, quindi per microaspirazione, con pennello morbido e con gomme tipo *Wishab*. Le gomme viniliche sono invece troppo aggressive<sup>8</sup>.

Una cianotipia può sopportare un lavaggio in acqua deionizzata, caratterizzata da una lieve acidità. Il trattamento va operato per capillarità<sup>9</sup>, per

esempio su tessuto non tessuto *Igortex*, dunque senza immersione completa, per via del rischio di peptizzazione dei pigmenti. I trattamenti localizzati sono sempre da preferire, quelli su tavola aspirante sono particolarmente efficaci, specialmente quando il supporto è costituito dalla sola carta, senza preparazioni o supporti secondari. Occorre estrema cautela con i solventi, in particolare xilene e tricloroetilene, poiché hanno causato una diminuzione di densità dell'immagine nell'ambito di studi sperimentali<sup>10</sup>. La deacidificazione è un trattamento assolutamente da evitare. Ulteriori problematiche, quali la presenza di finiture (a base di cere, resine naturali o sintetiche, ecc.), oppure di viraggi, devono essere analizzate dal restauratore caso per caso.

Le lacune e gli strappi possono essere risarciti con carta e velo giapponese, usando come adesivi metilcellulosa (indicato il *Tylose Mh300P*), colla d'amido (indicata la *Zin Shofu*, amido di grano modificato) oppure idrossipropilcellulosa (*Klucel G*), a seconda dell'indice di rifrazione specifica di ciascun supporto cartaceo. Le deformazioni planari possono essere agevolmente recuperate attraverso una leggera umidificazione e un successivo riposo sotto peso. L'acqua deionizzata può essere nebulizzata direttamente sul verso del cianotipo oppure diffusa attraverso una membrana di *Gore-Tex*.

Le immagini cianotipiche e cianografiche andrebbero conservate in un ambiente leggermente acido, tuttavia, per non rischiare il deterioramento del supporto cartaceo, è lecito il compromesso in contenitori di carta neutra, oppure in buste realizzate con un lato in carta neutra e il lato d'ispezione in polietilene. Essendo sensibilissime all'incremento di pH, deve essere evitato il contatto con *offgassing* basico. Per esempio, per la pulizia dei locali di deposito non devono essere usati detergenti all'ammoniaca e le opere non devono essere riposte accanto a tecniche identificate genericamente come *eliocopie* (note anche come *eliografie*, *diazo* o *Whiteprints*, usano i diazocomposti anziché i sali di ferro), di fatto le eredi moderne delle cianografie, perché spesso hanno un contenuto residuale di ammoniaca derivato dal trattamento di sviluppo<sup>11</sup>.

I cianotipi temono anche gli agenti riducenti, poiché causano sbiadimento, dunque non dovrebbero essere tenuti in montaggi sigillati, specialmente in caso di esposizione, in modo tale da permettere il riequilibrio della densità dell'immagine attraverso l'ossidazione all'aria. Per questo stesso motivo non è attuabile la conservazione a breve o lungo termine in ambiente anossico<sup>12</sup>. I vetri con filtro UV sono sempre consigliati<sup>13</sup>.

## Note alle immagini

Fig. 1 Laboratorio di cianotipia in giardino – estate 2011, carta *Sunography* (www.notedco.com) (foto B. Cattaneo).

Fig. 2 Stampa *Sunography* da negativo originale su pellicola, circa 1910 (scansione digitale B. Cattaneo).

Fig. 3 Cianotipia su tessuto, *Silver Dollar Pillowcase*, Alice Carver-Kubik, 2012 (foto A. Carver-Kubik).

Fig. 4 Cianotipia su tessuto, *Colleen's Wedding Pillowcase*, Alice Carver-Kubik, 2012 (foto A. Carver-Kubik).

## Note bibliografiche

- <sup>1</sup> J. Reilly, *Care and identification of 19th Century photographic prints*, Rochester, Kodak Publications, 1986.
- <sup>2</sup> M. Ware, *Cyanotype. The history, science and art of photographic printing in Prussian blue*, Bradford (UK), National Museum of Photography, Film, Television, 1999.
- <sup>3</sup> M. Ware, *A Blueprint for Conserving Cyanotypes*, in *30th AIC Annual Meeting, Miami, Florida*, AIC, 2002.
- <sup>4</sup> B. Lavédrine, *(re)Connaître et conserver les photographies anciennes*, Parigi, CTHS, 2008;  
<http://www.alternativephotography.com/wp/processes/cyanotype/cyanotype-classic-process> (consultato il 25/09/12).
- <sup>5</sup> [http://www.grupponamias.com/index.html?http://www.grupponamias.com/art\\_106\\_it.html](http://www.grupponamias.com/index.html?http://www.grupponamias.com/art_106_it.html) (consultato il 25/09/12); [www.alternativephotography.com](http://www.alternativephotography.com) (consultato il 30/09/12).
- <sup>6</sup> M. Ware, *Cyanotypes: their history, chemistry, and conservation*, in *Care of photographic Moving Image & Sound Collection, 20th-24th July 1998*, Leigh, Institute of Paper Conservation, 1998, pp. 115-123.
- <sup>7</sup> W. Crawford, *L'età del collodio. Gli ingredienti e le ricette nella camera oscura dell'800*, Roma, C. Ciapanna, 1981.
- <sup>8</sup> M. Barandiaran, *Evaluation of conservation treatments applied to salted paper prints, cyanotypes and platinotypes*, in *Studies in Conservation*, 45, 2000, pp. 162-168.
- <sup>9</sup> I.L. Moor, A. Moor, *The effect of aqueous treatments on photographs*, in *Sauvegarde et conservation des photographies, dessins, imprimés et manuscrits. Actes des journées internationales d'études de l'ARSAG, Paris 30 sept.- 4 oct. 1991*, Parigi, ARSAG, pp. 62-66; Ware 1998, *op. cit.*; Barandiaran 2000, *op. cit.*
- <sup>10</sup> Barandiaran 2000, *op. cit.*
- <sup>11</sup> E. Kissel, E. Vigneau, *Architectural Photoreproductions - A manual for Identification and Care*, New Castle (Delaware), Oak Knoll Press, 2009.
- <sup>12</sup> S. Rowe, *The Effect of Insect Fumigation by Anoxia on Textiles Dyed with Prussian Blue*, in *Studies in Conservation*, 49, 2004, pp. 259-270.
- <sup>13</sup> Ware 1999, *op. cit.*



## Procedimenti non argentici

### Stampe al carbone

Lorenza Fenzi

Il procedimento di stampa al carbone fu messo a punto da Alphonse Poitevin nel 1855<sup>1</sup> e nacque essenzialmente dall'esigenza di produrre stampe fotografiche *inalterabili*.

Già dopo pochissimi anni dalla divulgazione delle prime scoperte in campo fotografico si erano evidenziate alcune problematiche relative all'instabilità delle immagini, che all'epoca venivano realizzate soprattutto con la stampa su carta salata e su carta albuminata; entrambi i procedimenti erano basati sulla fotochimica dell'argento.

Le ricerche per produrre stampe fotografiche chimicamente stabili si mossero a partire dalla constatazione che le tecniche argentiche presentavano accentuati e progressivi fenomeni di sbiadimento dei toni. Per capire quanto il problema fosse sentito, basti dire che, nel 1855, la Royal Photographic Society formò un'apposita commissione per indagare su questo fenomeno<sup>2</sup>. Le conclusioni a cui la commissione giunse servirono a perfezionare i procedimenti conosciuti, ma la soluzione al problema fu ricercata anche percorrendo strade differenti: una di queste fu l'utilizzo dei bicromati alcalini in relazione ad alcune sostanze colloidali.

Nonostante Poitevin venga comunemente indicato come l'inventore della stampa al carbone, le sue scoperte derivarono in maniera diretta da studi e sperimentazioni precedenti, in particolare da quelle di Mungo Ponton, Edmond Bequerel e Henry Fox Talbot<sup>3</sup>. I primi due indagarono sul comportamento dei bicromati alcalini, soprattutto quello di potassio, in relazione all'azione della luce ed applicarono queste conoscenze per formare delle immagini sulla carta; Fox Talbot fu il primo a scoprire e brevettare nel 1852 la possibilità di rendere insolubile una miscela di gelatina e bicromato di potassio, sfruttando l'azione della luce. Su questo principio si baserà tre anni più tardi Poitevin, con un procedimento nel quale, alla miscela di gelatina e bicromato, venne aggiunto del pigmento (il nerofumo, da cui il nome *stampa al carbone*)<sup>4</sup>.

Il principio su cui si basa la formazione delle immagini è sinteticamente questo: su un foglio di carta veniva steso uno strato di gelatina, precedentemente addizionata a pigmento finemente macinato. Successivamente il foglio così trattato veniva sensibilizzato con una soluzione di bicromato alcalino e, una volta asciutto, poteva essere esposto alla luce attraverso un negativo a contatto. L'azione della luce agiva producendo l'insolubilizzazione della gelatina pigmentata in maniera direttamente proporzionale alla luce ricevuta. A questo punto era sufficiente porre il foglio in una bacinella di acqua calda e lasciare che questa provvedesse a sciogliere la gelatina non esposta, rimasta quindi solubile. In questo modo la stampa risultava effettuata e l'immagine rivelata. Alcuni autori chiamano questo bagno in acqua 'spoglio', in quanto la gelatina solubile si sfoglia e si stacca a pezzi dalla carta, altri lo chiamano 'sviluppo': è in questa fase infatti che l'immagine si forma ed

appare. Segnaliamo che, pur essendo utilizzato in prevalenza il bicromato di potassio, altri sali dell'acido cromatico potevano essere ugualmente impiegati, ad esempio il bicromato di ammonio, consigliato<sup>5</sup> perché offriva maggiore sensibilità e contrasto, ma meno utilizzato perché più costoso. Nei ricettari dell'epoca appaiono altre sostanze in aggiunta al procedimento a base di bicromato: è il caso, ad esempio, dell'allume di cromo<sup>6</sup>, indicato per favorire un ulteriore indurimento dello strato di gelatina pigmentata ed una migliore solubilità del bicromato di potassio durante le fasi di risciacquo, al termine del procedimento. Questo passaggio all'allume di cromo veniva eseguito come trattamento finale e i residui venivano a loro volta rimossi con un ulteriore risciacquo in acqua. Anche glicerina, zucchero, sapone, ammoniaca e svariate altre sostanze appaiono nei ricettari, segnalando la grande varietà di personalizzazioni apportate dai fotografi, così come accadeva peraltro a molti procedimenti ottocenteschi.

Il procedimento di stampa al carbone, pur apparendo semplice e geniale, richiese in realtà molti perfezionamenti successivi, per ovviare ad un difetto di non poca importanza, evidente sin dalle prime prove di Poitevin: la difficoltà di riprodurre accuratamente i mezzi toni. Il problema era dovuto al fatto che la luce, che agiva profondamente nelle zone scure indurendo perfettamente la gelatina, non riusciva ad insolubilizzarla adeguatamente nei toni intermedi e chiari: la gelatina induriva in superficie, rimanendo solubile negli strati più vicini alla carta. Al momento dello spoglio la gelatina solubile si scioglieva, provocando il distacco delle parti insolubilizzate sovrastanti<sup>7</sup>. Furono sperimentati e messi in opera vari sistemi per ovviare a questo serio inconveniente e tra i perfezionatori del procedimento segnaliamo Alphonse Fargier e Joseph Wilson Swan che, seppure in modo diverso, realizzarono il cosiddetto 'trasporto'. Il metodo più efficace per ottenere una stampa completa nella sua gamma tonale e fisicamente stabile fu quello di operare un 'trasporto' dell'immagine su un altro foglio, precedentemente rivestito di gelatina bicromata insolubilizzata, ma non pigmentata. Il primo foglio esposto, e non sviluppato, veniva fatto aderire perfettamente a questa apposita carta da trasporto e questo 'sandwich' subiva lo spoglio in acqua calda. La gelatina insolubilizzata, anche quella superficiale delle mezze tinte, aderiva al foglio di trasporto e solo la gelatina rimasta solubile veniva così disciolta e rimossa dall'acqua. L'immagine ottenuta risultava perfetta nei toni, anche se speculare, in quanto 'ribaltata' sul nuovo supporto. Ricordiamo che i negativi dell'epoca erano lastre di vetro al collodio e non potevano essere esposte al contrario. Per ottenere un'immagine definitiva corretta, doveva quindi essere effettuato un doppio trasporto, trasferendo nuovamente l'immagine su un altro supporto cartaceo gelatinato, questa volta definitivo. Alla gelatina potevano essere addizionati anche solfato di bario e pigmenti. In caso di doppio trasporto, il primo foglio di trasporto, quello temporaneo, veniva gommato<sup>9</sup> o cerato e non gelatinato.

Tra i trattamenti di finitura della stampa può essere annoverato il ritocco, che si eseguiva con una miscela di gelatina e pigmento al fine di recuperare eventuali difetti dovuti al trasporto o per rinforzare mezzi toni non perfettamente riusciti. Poteva essere eventualmente prevista una verniciatura, a volte realizzata a cera. Questi trattamenti aggiungevano alla stampa finale materiali diversi, ma non sempre venivano eseguiti.

Una caratteristica delle stampe al carbone inoltre, era quella di poter essere realizzata con pigmenti diversi dal nerofumo: in pratica qualunque colore era utilizzabile, permettendo così una grandissima scelta cromatica, seppure

nell'ambito di una stampa monocromatica. In effetti il nome *procedimento al carbone* viene spesso utilizzato anche per stampe eseguite con pigmenti diversi dal nerofumo; è possibile quindi trovare questa tecnica definita 'stampa ai pigmenti' o 'pigmentaria'. I colori più apprezzati erano in genere quelli della gamma dei bruni, quindi miscele contenenti terre, pigmenti neri di differente origine, rosso indiano o rosso veneziano, alizarina, oltre al blu oltremare o al blu di Berlino, solo per citarne alcuni. Inoltre i fotografi tendevano a cercare di riprodurre il cosiddetto *tono fotografico*<sup>10</sup>, che era quello delle stampe argentiche e formulavano allo scopo apposite miscele di pigmenti. Altre particolari varianti apportate alle carte da stampa, che vennero anche commercializzate, diedero origine a denominazioni diverse, legate spesso a motivi di brevetto: il procedimento Artigue, o *charbon-velours*, la carta Fresson, o *charbon-satin*<sup>11</sup> ne sono alcuni esempi.

Bisogna infine ricordare che la fotosensibilizzazione di sostanze organiche tramite i bicromati alcalini condusse alla realizzazione di altre tecniche fotografiche e fotomeccaniche. Segnaliamo, in campo fotografico, il procedimento di stampa alla gomma bicromatata, in cui la variante, rispetto alla stampa al carbone, consiste nell'utilizzo di un legante differente: la gomma arabica. Anch'essa subisce l'azione di insolubilizzazione se addizionata ai sali di cromo e sottoposta alla successiva azione della luce. Miscelata con pigmenti, o più spesso acquarelli, la gomma arabica bicromatata viene stesa a pennello in strato sottile su un foglio di carta. L'esposizione e lo sviluppo sono teoricamente uguali a quelli della stampa al carbone, anche se il bagno per lo spoglio viene eseguito in acqua a temperatura ambiente<sup>12</sup>.

Questo procedimento viene ricordato per il successo che ebbe presso il gruppo dei fotografi pittorialisti<sup>13</sup>: sia per la resa finale che per i possibili interventi a pennello del fotografo durante lo sviluppo, la stampa alla gomma bicromatata ben si prestava all'estetica e agli intenti di questa corrente. Va segnalato che, essendo l'immagine di una stampa alla gomma bicromatata costituita da uno strato trasparente colorato, questa tecnica consente di eseguire stampe multiple: con la messa a registro del negativo possono essere eseguiti più passaggi di gomma per rafforzare il contrasto; i vari strati possono essere realizzati in colori diversi per ottenere svariati effetti<sup>14</sup>. Il sistema fu usato anche per la possibilità di ottenere stampe 'a colori' attraverso tre negativi di selezione, corrispondenti ad altrettanti passaggi di gomma tinta con i colori primari della sintesi sottrattiva. Anche con il procedimento al carbone furono eseguite stampe a colori, pigmentando e sovrapponendo tre strati di gelatina<sup>15</sup>.

La stampa alla gomma bicromatata, così come le carte Artigue o Fresson, sono considerati procedimenti *diretti*, in quanto non necessitano delle fasi di trasporto.

In ambito fotomeccanico il procedimento che viene comunemente accostato alla stampa al carbone è quello della *woodburytipia* (o fotogliptia): in questo caso l'indurimento alla luce della gelatina tramite i bicromati veniva sfruttato per creare una matrice in piombo, su cui poi si stendeva uno strato di gelatina pigmentata tiepida. Grazie ad una forte pressione la gelatina colorata veniva schiacciata contro un foglio in carta e il risultato finale è pressoché irricognoscibile da una stampa al carbone: i materiali costitutivi dell'immagine sono gli stessi, gelatina e pigmento, e il tono è continuo, caratteristica in genere ascrivita alle vere fotografie, in contrapposizione al retino o al 'pattern' della maggior parte delle tirature fotomeccaniche<sup>16</sup>.

Sia le stampe al carbone che le woodburytipie furono prodotte con grande

successo da alcune case fotografiche dalla seconda metà dell'800 fino ai primi decenni del secolo scorso, quando le tecniche ai bicromati, pur di indiscutibile bellezza e superiore stabilità chimica, furono soppiantate definitivamente dal procedimento argentico a sviluppo, molto più rapido e semplice da eseguire e quindi più economico<sup>17</sup>.

Negli anni di maggiore diffusione, il procedimento al carbone fu utilizzato per la produzione di stampe dei più svariati soggetti, ritratti, paesaggi, botanica, folklore, ma è nella riproduzione delle opere d'arte che questa tecnica trovò la sua consacrazione ed un grande successo commerciale. Alcune delle ditte fotografiche che in Europa si erano assicurate i diritti di sfruttamento del procedimento al carbone, come la Maison Braun per la Francia e il Belgio, o Hanfstaengl per la Germania, cominciarono a condurre delle campagne per la riproduzione delle opere di disegno, pittura e scultura dei maggiori musei, riuscendo, in alcuni casi, ad assicurarsene l'esclusiva. E' il caso, ad esempio, della ditta Braun, la cui abilità nell'esecuzione delle stampe al carbone era tale da vedersi conferire un'esclusiva di trent'anni per la riproduzione delle opere del Louvre. Nei cataloghi di queste ditte era possibile trovare migliaia di soggetti, ordinabili in diversi formati e colori ed eventualmente montati su supporti di cartone.

Nel caso della riproduzione delle opere d'arte la stabilità della gamma tonale, e quindi la riproduzione permanente dei rapporti chiaroscurali, era enormemente apprezzata, ed anche in questo ambito l'impatto della fotografia sulla società fu grandissimo: divenne possibile visionare e studiare copie attendibili delle opere d'arte, fino al quel momento fruibili solo dal vivo o tramite le riproduzioni ad incisione. Per questo motivo le stampe al carbone, in genere considerate esemplari abbastanza rari nelle collezioni fotografiche, si possono trovare con maggior frequenza nelle fototeche d'arte, anche in grandi formati<sup>18</sup>.

Sia il procedimento della stampa al carbone che quello della gomma bicromatata, hanno riscoperto un certo successo in anni più recenti, grazie alla generale rivalutazione delle cosiddette 'tecniche alternative' da parte di fotografi professionisti ed amatori, appassionati di stampa fotografica di pregio. In questo ambito la stampa alla gomma bicromatata risulta più accessibile, perché priva di tutte le difficoltà 'meccaniche' del procedimento al carbone, soprattutto quelle legate alla stesura della gelatina sulla carta ed alle operazioni di trasporto. E' tuttavia una tecnica che richiede abilità manuale, soprattutto nell'esecuzione di stampe multiple.

## Problematiche di deterioramento

Il procedimento di stampa al carbone nasce per produrre stampe stabili, soprattutto da un punto di vista chimico, ed in effetti gli esemplari che ci sono giunti, anche quelli ottocenteschi, presentano in genere delle immagini in buone o eccellenti condizioni, prive di sbiadimenti e ingiallimenti. I degradi fisici più frequenti sono quelli tipici dei supporti cartacei, come lacune, lacerazioni, pieghe, spesso aggravati dalla forte tendenza all'arrotolamento delle stampe: questo fenomeno è tanto più accentuato quanto più spesso è lo strato di gelatina. Una caratteristica peculiare delle stampe al carbone è quella di presentare, più o meno marcatamente, delle deformazioni della



**Figg. 1-2**

Dettaglio del rilievo della carta, ben visibile sul verso.

carta, dovute al comportamento dei diversi spessori di gelatina pigmentata in rapporto alle condizioni climatiche di conservazione. L'immagine è costituita da uno strato di gelatina più spesso nelle zone scure, strati di spessori intermedi in corrispondenza dei mezzi toni e un film sottilissimo di gelatina nelle zone molto chiare e nei bianchi. Ciò si traduce spesso in un caratteristico rilievo della carta, percepibile maggiormente sul verso della stampa, più accentuato nelle zone di massimo contrasto tra toni chiari e scuri. Questo è uno di quei casi in cui un'alterazione tipica di un procedimento fotografico viene utilizzata per la sua identificazione<sup>19</sup>, ove l'esemplare sia privo di supporto secondario (figg. 1-2).



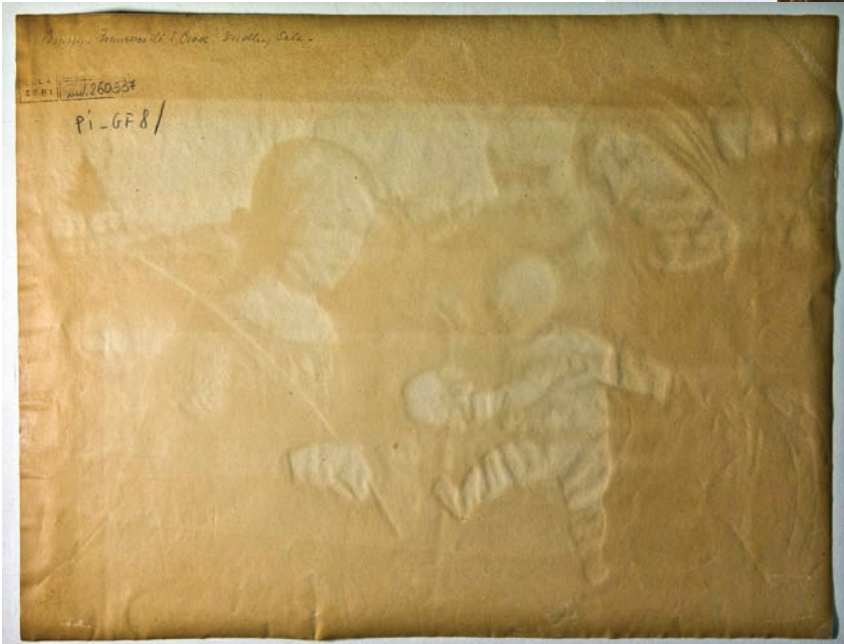
Durante le fasi di sensibilizzazione delle carte possono manifestarsi alcuni difetti, vale a dire piccole lacune o sollevamenti della gelatina; durante le operazioni di trasporto, invece, possono crearsi sottili fessurazioni nelle zone più scure e spesse. Anche in prossimità di timbri a secco, se troppo incisivi, si riscontrano a volte piccole lacerazioni sia del legante, sia del supporto.

I degradi di tipo chimico non sono comunque assenti e risultano quasi totalmente a carico del supporto cartaceo: l'impiego frequente di carta ricca di lignina, da pasta meccanica, provoca i consueti fenomeni di alterazione cromatica, infragilimento e perdita di elasticità. La presenza di foxing è spesso evidente quando la stampa è montata su un supporto secondario in cartone, anch'esso generalmente di cattiva qualità.

In alcuni casi l'alterazione cromatica del verso non risulta omogenea, ma crea un fenomeno di riproduzione, a toni corretti o a toni invertiti, dell'immagine del recto (figg. 3-4 e 5-6), mentre in altri la perdita di elasticità e l'imbru-

Figg. 3-4

Alterazione cromatica sul verso, a toni corretti.



Figg. 5-6

Alterazione cromatica sul verso, a tono invertito.



nimento sono estremamente accentuati. I motivi possono essere molteplici, una possibile spiegazione può trovarsi nell'impiego delle sostanze indurenti, estremamente aggressive chimicamente, utilizzate alla fine del procedimento di stampa. La carta è un materiale poroso per eccellenza e le sue fibre trattengono facilmente i residui dei trattamenti, nonostante i risciacqui (problema questo ben conosciuto in ambito fotografico). Questa fragilità estrema del supporto acuisce i danni di natura meccanica, in particolar modo le lacerazioni, rendendo difficile la manipolazione dell'esemplare. In caso di stampe molto arrotolate risulta impossibile eseguire uno srotolamento a secco privo di danni. Lungo i bordi dell'immagine possono risultare tracce di gomma (caucciù) e carta, soprattutto in caso di stampe rifilate grossolanamente e prive di montaggio su supporto secondario: si tratta di residui provenienti dal foglio provvisorio utilizzato nel primo trasporto.

Come tutti i materiali cartacei combinati con leganti organici, le stampe al carbone non sono esenti da attacchi fungini e di insetti, soprattutto se sottoposte a cattive condizioni di conservazione. Questo tipo di composizione mista di materiali biodeteriorabili è quasi sempre aggredita da agenti biologici diversi, che possono operare anche in momenti differenti, rendendo molto difficile una schematizzazione del danno. La cellulosa è in genere attaccata da microfunghi, in grado di scinderla per idrolisi tramite enzimi; la gelatina, sostanza proteica, è invece preferita da batteri ed insetti, che hanno la capacità di scinderne le molecole<sup>20</sup>.

Segnaliamo infine che la maggior porosità della carta rispetto alla gelatina indurita delle stampe al carbone fa sì che la presenza di polvere sia in genere più consistente sul verso.

## Restauro conservativo

Quando le condizioni della stampa lo consentono, i primi interventi di restauro riguardano la spolveratura e pulitura a secco del recto e del verso, che possono essere eseguite tramite un microaspiratore o con un pennello molto morbido: l'utilizzo del pennello sarà da valutare sul lato immagine in caso di superfici molto lucide, sulle quali potrebbero apparire leggere striature superficiali. Per la pulitura del recto è indicata una gomma tipo *Wishab*, meglio se ridotta in polvere e passata in maniera molto leggera tramite un batuffolo di cotone. Sul verso è possibile eseguire anche un leggero passaggio di gomma vinilica in panetto, se le condizioni della carta lo permettono. Da alcune analisi<sup>21</sup> effettuate sulla composizione delle gomme più comunemente usate per il restauro è emersa la presenza di varie sostanze, tra cui ftalati, cloro, zolfo, plastificanti ed è quindi essenziale rimuovere molto accuratamente ogni residuo di gomma dalla stampa, al termine delle operazioni di pulitura.

In caso di stampe arrotolate, di difficile messa in piano, è preferibile effettuare preliminarmente una umidificazione in cella<sup>22</sup> per ammorbidire le fibre della carta, seguita da leggero spianamento, in modo da poter poi eseguire in sicurezza le operazioni di pulitura. Se sono presenti pieghe e deformazioni del supporto è da prevedere comunque una umidificazione più insistita, dopo la pulitura. Il sistema più efficace e meno dannoso per la gelatina sembra essere quello tramite membrana *Gore-tex*<sup>23</sup>. La stampa deve

essere umidificata simultaneamente su recto e verso e la membrana non deve essere bagnata direttamente, ma tramite carte assorbenti opportunamente umidificate per nebulizzazione. In alcuni casi può essere necessario ripetere quest'operazione, se il recupero della planarità e la distensione delle pieghe non dovesse risultare soddisfacente. È possibile intervenire anche con umidificazioni localizzate solo su pieghe e sollevamenti, veicolando l'acqua tramite Gore-tex o carta assorbente umidificata<sup>24</sup> ed eventualmente agendo dal verso con un termocauterio, a 50°C/60°C.

Nonostante sia stato accertato che la gelatina bicromatata e indurita trattenga meno acqua rispetto a quella non trattata<sup>25</sup>, tutte le operazioni che prevedono l'apporto di umidità devono essere, come di consueto, eseguite con cautela. Nel caso delle stampe al carbone, il tipico rilievo del supporto, di cui si è parlato, deve essere mantenuto evitando umidificazioni e spianamenti troppo aggressivi.

La rimozione di nastri adesivi e colle può richiedere l'uso di solventi, quali, ad esempio, alcol etilico o acetone<sup>26</sup>: in questo caso occorre fare test preliminari, perché sui supporti molto alterati cromaticamente possono prodursi aloni o gore. L'utilizzo della spatola calda per questo tipo di interventi è sconsigliato, soprattutto sul recto, in quanto il punto di fusione del legante delle stampe al carbone è più basso di quello della gelatina utilizzata per le moderne carte fotografiche<sup>27</sup>. Nel caso sia necessario ricorrere all'apporto di calore localizzato, occorre verificare precedentemente la resistenza della gelatina.

La riparazione delle lacerazioni e delle lacune, nonché il consolidamento delle pieghe più marcate può essere effettuata tramite adesivi come *Tylose Mh300P* (metilcellulosa), *Klucel G* (idrossipropilcellulosa) o colla d'amido di grano e carte giapponesi di spessore valutabile. L'adesivo a base di Klugel G è consigliato in caso di stampe con uno strato molto sottile di gelatina, che potrebbe risultare troppo sensibile all'eccessiva umidità veicolata da adesivi in base acquosa.

I sollevamenti della gelatina possono essere consolidati con gelatina di qualità fotografica in soluzione acquosa al 2%, addizionata a colla d'amido.

I supporti secondari in cartone, quando presenti, risultano spesso di cattiva qualità e possono presentare degradi della carta e dell'adesivo utilizzato per il montaggio: l'eventuale asportazione di questi materiali deve essere attentamente valutata caso per caso. Ricordiamo ancora la maggiore stabilità chimica dell'immagine di gelatina e pigmento: non sono infrequenti esemplari dal supporto secondario originale estremamente degradato in cui l'immagine risulta in perfette condizioni.

Eventuali ritocchi finali possono essere eseguiti ad acquarello, con una finitura di Klugel G, che simula otticamente la superficie lucida dell'immagine.

Da segnalare il differente comportamento nella reticolazione del legante sulle stampe al carbone 'dirette'<sup>28</sup> (come le carte Artigue o Fresson): sotto ingrandimento l'aspetto è simile a quella dei collotipi, tirature fotomeccaniche ad inchiostro grasso. In questo senso è essenziale condurre una corretta identificazione preliminare ad ogni intervento conservativo, ma anche in relazione alla manipolazione e alle modalità di condizionamento.

Le stampe al carbone prive di supporto secondario, soprattutto quelle più sottili, si giovano del condizionamento in buste in plastica a norma: la leggera tensione elettrostatica superficiale del materiale plastico mantiene le stampe meglio distese e contrasta in parte la tendenza all'arrotolamento.

Per quanto riguarda l'esposizione e i livelli di illuminazione relativi raccomandati<sup>29</sup>, pur essendo le stampe al carbone molto più stabili degli esemplari argentici, bisogna tener presente la differente sensibilità alla luce dei vari pigmenti. I procedimenti ai bicromati (stampa al carbone, gomma bicromatata, woodburytype) sono classificati come materiali poco sensibili alla luce se composti da pigmenti quali terre o carbone, ma molto sensibili alla luce se, viceversa, sono realizzati con pigmenti diversi da questi. Anche la qualità della carta di supporto e la sua stabilità alla luce influiscono sulla classificazione. Il livello massimo di illuminamento raccomandato è di 50.000 lux/ora totali all'anno per i materiali molto sensibili, seguiti da periodo minimo di riposo di tre anni al termine dell'esposizione e di 300.000 lux/ora totali all'anno ed un periodo di riposo di almeno un anno per i materiali poco sensibili.

### Note alle immagini

Figg. 1-2 Stampe al carbone, Fondo "Grandi Formati", Fototeca della Fondazione Federico Zeri di Bologna, n.inv. 260252pv., n.inv. 260252\_g (s.a., s.l., s.d.), (foto M. Rossini).

Figg. 3-4 *Idem*, n.inv. 260537\_g, n.inv. 260537v (s.a., s.l., s.d.), (foto M. Rossini).

Figg. 5-6 *Idem*, n.inv. 259985\_g, n.inv. 259985v (s.a., s.l., s.d.), (foto M. Rossini).

*Si ringrazia la Fondazione Federico Zeri per la concessione delle immagini.*

### Note bibliografiche

<sup>1</sup> Il brevetto n. 24 592 di Poitevin è riprodotto in L. Nadeau, *History and practice of carbon process*, New Brunswick, Atelier Luis Nadeau, 1982.

<sup>2</sup> H. e A. Gernsheim, *The history of photography*, London, Thames and Hudson, 1955.

<sup>3</sup> W. Crawford, *L'età del collodio*, Roma, C. Ciapanna, 1981; L. Lebart, *Charbon (tirage au)* in *Le vocabulaire technique de la photographie*, A. Cartier-Bresson (a cura di), Parigi, Marval, 2008, pp. 156-160.

<sup>4</sup> L'invenzione di questo procedimento valse a Poitevin la vincita di un premio in denaro messo in palio dal Duca di Luynes nel 1856: egli indisse un concorso per la realizzazione di un procedimento fotografico di stampa duraturo. Al riguardo si veda: B. Newhall, *Storia della fotografia*, Torino,

Einaudi, 1984.

<sup>5</sup> L. Vidal, *Photographie au charbon*, Paris, Leiber 1869; P. E. Liesegang, *A manual of the carbon process of permanent photography*, Londra, Sampson Low, Marston, Searle and Rivington, 1878.

<sup>6</sup> A. Ott, *On the preparation of the papers employed in carbon photography*, in *The Photographic News* (n. 1085 June 1879), 23, pp. 290-291; Anonimo, *Carbon photography processes worked and perfected by A. Braun and Co.*, 1877.

<sup>7</sup> Crawford, *op. cit.*

<sup>9</sup> Ott, *op. cit.*

<sup>10</sup> *Ibid.*

<sup>11</sup> L. Lebart, *Charbon-velours (tirage au)*, in *Le vocabulaire technique de la photographie*, *op. cit.*, pp. 161-163.

<sup>12</sup> L. Lebart, *Gomme bichromatée (tirage à la)*, in *Le vocabulaire technique de la photographie*, *op. cit.*, pp. 165-168; Crawford, *op. cit.*

<sup>13</sup> Newhall, *op. cit.*

<sup>14</sup> G. Bolognesi, *Antiche tecniche*, supplemento a *Tutti Fotografi*, marzo 1994.

<sup>15</sup> C. Swedlund, *Manuale americano di fotografia*, Roma, C. Ciapanna, 1981.

- <sup>16</sup> Lavédrine, *(re)Connaître et conserver les photographies anciennes*, Parigi, CTHS, 2008.
- <sup>17</sup> A questo proposito si veda A. Gilardi, *Storia sociale della fotografia*, Milano, Bruno Mondadori, 1976.
- <sup>18</sup> A. Sarchi, *Extra, fotografie di grande formato come oggetti di collezionismo e memoria storica nell'Archivio Zeri*, in *Federico Zeri Dietro l'immagine*, Bologna, U. Allemandi & C., 2009, pp. 113-117.
- <sup>19</sup> Lavédrine, *op. cit.*; Scaramella, *Fotografia*, Roma, De Luca, 1999.
- <sup>20</sup> D. Matè, M.C. Sclocchi, D. Ruggiero, *I materiali fotografici e il loro deterioramento biologico*, in *Kermes*, anno 15, n. 47, Firenze, Nardini, 2002, pp. 41-53.
- <sup>21</sup> B.M. Bernier, *A study of poly (vinyl chloride) erasers used in the surface cleaning of photographs*, in *Topics in photographic preservation*, vol. 7, 1997, PMG-AIC, pp. 10-18; E. Grosso, *Les gommes à effacer utilisées en conservation-restauration des photographies*, in *Conservation restauration des biens culturels*, n. 8, 1996, Parigi, ARAAFU, pp. 49-54.
- <sup>22</sup> C. Vischi, *Restauration de neuf photographies au charbon d'Adolphe Braun*, tesi di fine studi dell'IFROA, Paris, 2000.
- <sup>23</sup> *Ibid.*
- <sup>24</sup> *Ibid.*
- <sup>25</sup> Misurazioni effettuate presso il CRCDG, Parigi, in Vischi, *op. cit.*
- <sup>26</sup> J.A. Dalley, *Pressure sensitive tapes: their behaviour and removal, as illustrated by a case study*, in *Conservation of historic and artistic works on paper: proceeding of a conference, Ottawa, Canada, October 3-8, 1988*, H.D. Burgess (a cura di), Canadian Conservation Institute, 1994, pp. 39-46.
- <sup>27</sup> C. Vischi, *op. cit.*
- <sup>28</sup> N.W. Kennedy, *The reticulation of gelatine: observation on direct carbon print process*, in *Care of photographic Moving Image & Sound collections*, S. Clark (a cura di), Leigh, IPC, 1998, pp. 102-108.
- <sup>29</sup> S. Wagner, C. McCabe, S. Lemman, *Guidelines for Exhibition Light Levels for Photographic Materials*, in *Topics in Photographic Preservation*, 9, 2001, PMG-AIC, pp. 127-128.

## I positivi a colori

Letizia Baracchini, Luisa Guerra

I primi tentativi di produrre fotografie a colori risalgono già all'Ottocento, ma con i fratelli Lumière e l'invenzione dell'*Autochrome* nel 1907 se ne decreta la nascita. La storia della fotografia a colori così come la conosciamo oggi ha avuto però inizio solo nel 1935 con l'introduzione, da parte della Eastman Kodak, della pellicola *Kodachrome*. Da quel momento fecero la comparsa sul mercato, sia professionale, sia amatoriale, diversi prodotti e l'uso del colore in fotografia, pur non riuscendo a soppiantare completamente il b/n, progressivamente prese il sopravvento. Il problema della loro conservazione si presentò da subito, infatti le prime fotografie a colori gradualmente viravano e sbiadivano più rapidamente rispetto ai materiali in bianco e nero, anche se conservate al buio.

È oramai acquisito che temperatura ed umidità relativa incidono fortemente sia sull'emulsione che sul supporto quindi, nei locali che ospitano collezioni fotografiche, vanno monitorate e tenute costanti<sup>1</sup>. Così pure vanno controllate l'intensità della luce e l'inquinamento atmosferico anche nelle aree espositive (vedi norme ISO). Detto ciò e partendo dal presupposto che qualsiasi intervento sull'oggetto *fotografia* interagisce con lo stesso, il restauratore deve porsi come obiettivo quello di effettuare operazioni conservative e mai di *maquillage*. Ogni ipotesi di trattamento è preceduta da un'attenta valutazione; un'accurata compilazione della scheda di restauro aiuta l'operatore ad indirizzare correttamente la sua opera: individuare la tecnica fotografica e le cause prime del danno, sono operazioni propedeutiche ad ogni altra azione. L'identificazione delle tecniche a colori<sup>2</sup> è necessaria per stabilire la natura e i prodotti da utilizzare durante il trattamento di restauro conservativo.

I quattro fondamentali tipi di positivi a colori utilizzano un supporto cartaceo. Il *processo cromogeno* è il più diffuso. Le prime stampe ottenute con questo processo hanno un'immagine piuttosto instabile: il colore degrada e sbiadisce. Con l'introduzione del supporto politenato (RC) nel 1970, anche lo studio della permanenza dei coloranti progredisce. Negli anni Novanta i materiali diventano sempre più stabili. Il *processo Dye Transfer* è stabile ma poco diffuso e viene utilizzato principalmente nella fotografia artistica. Negli anni '40 lo ha reso popolare la Eastman Kodak, che purtroppo ha smesso di produrlo i materiali nel 1994 rendendone così complicata la realizzazione. I colori sono molto puri ed hanno una rifrazione della luce eccellente.

Il *processo a distruzione dei coloranti*, più noto come *Cibachrome*, ottiene stampe da diapositive ed è stato commercializzato a partire dal 1963 dalla Ciba Geigy, anche se alcune ditte (come anche la Kodak che la chiamò *Azochrome*) ci provarono già dal 1950. Il nome Cibachrome cambiò poi in *Ilfochrome* indirizzando i prodotti ad un ambiente di professionisti, vista la loro alta reputazione. Reputazione data da una buona stabilità, definizione d'immagine e saturazione del colore<sup>3</sup>.

Il *processo a diffusione e trasferimento, sviluppo istantaneo (Polaroid)*, tecnica inizialmente poco stabile e migliorata nelle sue innovazioni, è da pochissimo fuori produzione; veniva utilizzata per la sua immediatezza,

Fig. 1

Esempio di Polaroid fronte/retro.



infatti si trattava di fotografie istantanee in cui il negativo veniva subito sviluppato e quindi rimosso manualmente con lo strato dei prodotti chimici, lasciando subito visibile il positivo (fig. 1).

Prima degli anni Settanta, il supporto era di *carta baritata*, cioè trattata in superficie con solfato di bario, e l'emulsione veniva commercializzata con finitura sia lucida che *matt*. Apprezzata per la sua resa estetica, presentava come controindicazione l'estrema capacità di trattenere le sostanze chimiche utilizzate per lo sviluppo. Nel 1970 venne introdotta la *carta politenata*, identificata dalla sigla RC (*resin coated*)<sup>4</sup>.

## Problematiche del deterioramento

Queste prime fotografie possono presentare una crettatura dello strato RC, determinata dalla sua ossidazione fotochimica. In seguito, per prevenire questo problema, venne aggiunto un antiossidante nelle fibre della carta. Lo spessore minore rispetto alla carta baritata e lo strato di polietilene, ne facilita il lavaggio e quindi la rimozione di residui chimici del bagno di sviluppo.

Più in generale, il deterioramento del materiale fotografico è imputabile a diversi fattori, alcuni esterni, come per esempio una inidonea conservazione passiva o una scorretta manipolazione; altri determinati dalla produzione stessa delle immagini. Attacchi biologici, (microrganismi ed insetti), alluvioni<sup>5</sup>, incendi e crolli sono annoverabili fra gli eventi esterni e causano danneggiamenti spesso irreversibili. Una scorretta manipolazione può causare danni meccanici come abrasioni, strappi, pieghe, impressioni a secco e compromettere la leggibilità dell'immagine provocando anche macchie di diversa origine come impronte digitali, inchiostro, macchie grasse. Condizioni ambientali e di stoccaggio non adatte alla conservazione, possono innescare reazioni che determinano il degrado dell'immagine e del suo supporto. Così pure i residui



**Fig. 2**

Il degrado del colore ciano provoca la dominante magenta dell'immagine.

chimici dei processi di lavorazione possono causare degrado, ad esempio con un incremento da 0,1 a 1 microgrammo di ioni di tiosolfato (presenti nello sviluppo) per centimetro quadrato diminuisce la stabilità del colore ciano; la natura del fissativo (sodio, potassio, ammonio tiosolfato) può avere un ruolo nei processi di deterioramento, così come il pH sull'emulsione; anche la qualità dell'acqua di lavaggio condiziona il comportamento del colore<sup>6</sup> (figg. 2-3).

## Restauro conservativo

Per il degrado chimico, allo stato attuale non è possibile alcun intervento se non quello di mettere in atto una adeguata strategia di conservazione che lo posticipi. In passato le fotografie venivano ritratte con bagni chimici. Questo intervento, fortemente invasivo, non garantisce la stabilità e la permanenza delle immagini nel tempo, per questo è attualmente considerato non corretto dal punto di vista conservativo.

Per i danni di tipo meccanico le soluzioni che si adottano sono simili a

**Fig. 3**

Esempio di sbiadimento accelerato dall'azione della luce.



quelle utilizzate per le fotografie in b/n. La prima operazione che si esegue è la rimozione di ciò che causa il danno, per esempio buste o custodie in carta acida o con parti potenzialmente abrasive, dunque inadatte alla conservazione<sup>7</sup>. Ogni informazione e nota allegata ai positivi deve essere conservata a parte, accanto all'originale di pertinenza o con riferimenti ben esplicitati. Gli spaghi che possono causare strappi, i nastri adesivi e i punti metallici che sono causa di macchie e ossidazioni, devono essere rimossi. Segue una leggera pulizia a secco della stampa: dal lato dell'emulsione con panni non abrasivi, morbidi e privi di agenti inquinanti (es. *PEC PAD*®), che non lascino residui, o con pennelli morbidi; dal lato del supporto con polvere di gomma priva di agenti chimici ed inquinanti (es. spugna *Wishab*). Questa semplice operazione, da eseguire con estrema cautela soprattutto se si è in presenza di abrasioni o sollevamento dello strato superficiale, permette di rallentare il deterioramento di un'immagine riducendo lo sporco superficiale, una parte di agenti inquinanti ed eventuali spore fungine, fonti di degrado chimico e fisico.

Come detto in precedenza, una cattiva conservazione può essere alla base di numerosi problemi. I seguenti esempi evidenziano alcuni fra gli innumerevoli danni di fronte ai quali si trova il restauratore. È sufficiente un basso grado di umidità per attivare la colla delle buste da lettera e se queste si trovassero a diretto contatto con un'immagine fotografica, il danno potrebbe essere inevitabile. In caso di stampe su supporto politenato si può riattivare la colla inumidendo con acqua deionizzata la carta della busta per poterla rimuovere, successivamente agire localmente con salviette non abrasive inumidite per eliminare eventuali residui di colla. Se la stampa è montata su un altro supporto, sarà necessario utilizzare un solvente non acquoso per rimuovere i residui di colla dalla superficie. Ogni operazione per via umida va gestita con cautela, poiché l'umidità provoca il rammollimento ed il rigonfiamento della gelatina. Un caso estremo di danno provocato dall'umidità è l'adesione fra due fotografie poste a contatto dal lato emulsione o, nel caso di fotografie incorniciate, l'adesione dell'emulsione al vetro in assenza di *passepertout* che le distanzi dallo stesso. Si può agire, con molta cautela, infiltrando del solvente (alcolico), introducendolo una goccia alla volta tra la foto e la superficie a cui ha aderito, per capillarità, agendo con la spatola o con un filo, monitorando costantemente l'operazione. I segni grafici, per esempio dovuti a pennarelli, possono essere eliminati o attenuati con solvente alcolico, ma occorre tenere presente che il risultato è legato alla chimica stessa del medium grafico. Le macchie di inchiostro o di ruggine provocate da contatto con oggetti metallici, sono invece difficilmente rimovibili.

Ci si può trovare di fronte a fotografie su cui la gomma degradata di un elastico ha lasciato residui collosi o secchi: si può tentare di rimuoverli meccanicamente con il bisturi oppure con solventi, purché siano preventivamente testati sull'oggetto da trattare. L'argomento solventi è ancora oggetto di studio; il *PEC-12* è stato testato negli anni ed è usato per rimuovere macchie oleose, impronte digitali, residui di nastro adesivo, inchiostro, segni di matita, timbri (se deturpanti e non pregnanti da un punto di vista documentale) su negativi e positivi, su pellicole e sulla maggior parte delle emulsioni fotografiche. Su foto Ciba/Ilfochrome è indicato l'uso di toluene mentre sono sconsigliati altri, quali etanolo, acetone o acqua deionizzata<sup>8</sup>. All'uso dei solventi sono legate le istanze di salute e sicurezza dell'operatore.

Naturalmente non è possibile dare indicazioni univoche sui trattamenti, poiché l'opportunità di intervenire e il risultato dipendono da più fattori, quali il grado di penetrazione delle sostanze degradanti nel supporto, la loro chimica, il tempo di permanenza sulla stampa, oltre al tipo di tecnica fotografica ed al suo supporto. Inoltre capita spesso che più tipologie di danno siano presenti contemporaneamente. Per esempio, una stampa su carta baritata conservata in ambiente umido ed attaccata con punti metallici ad un foglio di carta stampata, potrebbe presentare il supporto ondulato, tracce di stampa trasferita dal foglio, fori più o meno ampi dovuti ai punti metallici, forse strappi e tracce di ruggine; oppure una stampa di formato medio, conservata all'interno di una cartellina colorata di dimensioni troppo piccole, potrebbe essere stata piegata a metà, avere i bordi strappati e tracce del colore della cartella. È importante individuare i singoli danni, i possibili interventi e le loro eventuali interrelazioni. La sutura degli strappi e il risarcimento delle lacune su stampe con supporto cartaceo si esegue con carta e velo giapponesi, per mezzo di adesivi adatti alla conservazione come ad esempio amido, gelatina e *Tylose MH 300P*. Se le stampe sono ondulate o deformate, si può tentare di rimetterle in forma tenendole sotto peso, ma il risultato dipende anche in questo caso da molteplici fattori: il tipo di supporto, la possibilità di inumidire, la causa dell'ondulazione, il grado di compromissione dell'emulsione. Per il restauro di supporti RC, gli adesivi normalmente utilizzati per la carta non sono efficaci. Alcune case produttrici di materiale per la conservazione propongono l'uso di nastri dotati di un adesivo a base acquosa esente da acidi (es. *Filmoplast* o *3M*). Per quanto riguarda le abrasioni, esse vanno accuratamente vagliate caso per caso: nell'eventualità in cui risultino molto estese e profonde, si può prendere in considerazione l'ipotesi di attenuarle applicando un adeguato strato di gelatina fotografica (senza contaminanti minerali) che comunque non dovrà mai eccedere i margini dell'abrasione. In caso di sollevamento o distacco dell'emulsione dal supporto è possibile farla aderire nuovamente con gelatina fotografica applicata a pennello o facendola penetrare per capillarità, esercitando poi una leggera pressione, avendo cura di proteggere l'emulsione con polietilene. Come regola generale va ribadito che occorre agire sempre in assoluta sicurezza e in alcuni casi è preferibile sospendere l'intervento e conservare l'oggetto delle nostre cure in una busta di *Mylar*®, in attesa di nuovi studi<sup>9</sup>.

I positivi a colori, se sono sciolti, vanno conservati in buste di carta neutra o di plastiche inerti (PP, PE, PET) come il *Mylar*, a loro volta poste in scatole di cartone neutro e privo di lignina. Le condizioni di archiviazione ideali prevedono bassissime temperature e umidità relativa. Le norme ISO 18920 e 18902 ne descrivono gli standards<sup>10</sup>.

#### Note alle immagini

Fig. 1 positivo a sviluppo istantaneo Polaroid, autoritratto di una delle autrici, 1990.

Fig. 2 Positivo a sviluppo cromogeno, foto di gruppo, anni 1990 circa (ripristino digitale L. Baracchini).

Fig. 3 Positivo a colori su carta Kodak, 1967, collezione delle autrici (ripristino digitale L. Guerra).

#### Note bibliografiche

<sup>1</sup> *Linee Guida sulla Conservazione del Materiale Fotografico*, 2003, <http://www.aib.it/aib/cen/ifla/guidfoto.htm> (consultato il 30/09/09).

<sup>2</sup> *Le Vocabulaire Technique de la Photographie*, A. Cartier-Bresson (a cura di), Parigi, Marval, 2008.

<sup>3</sup> P. Morrison, *Solvent Effects on Silver Dye Bleach*

*Materials*, 2005, [http://www.arp-geh.org/FileUpload\\_demo/Pip\\_research\\_compressed.pdf](http://www.arp-geh.org/FileUpload_demo/Pip_research_compressed.pdf) (consultato il 30/09/09).

<sup>4</sup> L. Residori, *Le fotografie*, in *Chimica e Biologia applicate alla Conservazione degli Archivi*, Roma, Pubblicazioni degli Archivi di Stato Saggi 74, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, 2002, pp. 163-271.

<sup>5</sup> IPI, *A consumer Guide for the Recovery of Water-Damaged Traditional and Digital Prints*, 2007, [http://www.imagepermanenceinstitute.org/shtml\\_sub/waterdamage.pdf](http://www.imagepermanenceinstitute.org/shtml_sub/waterdamage.pdf) (consultato il 30/09/09).

<sup>6</sup> H. Wilhelm, *The Permanence and Care of Color Photographs: Traditional and Digital Color Prints, Color Negatives, Slides, and Motion Pictures*, Grinnell, Preservation Publishing Company, 1993.

<sup>7</sup> D. Matè, L. Residori, *Il Deterioramento e la conservazione delle Fotografie*, in *Memoria e Futuro dei Documenti su Carta*, Udine, FORUM, 2002, pp. 256-297.

<sup>8</sup> C. Von Waldthausen, B. Lavédrine, *An investigation into a Consolidation Treatment for Flaking Autochrome Plates*, in *ICOM-CC 13th Triennial meeting, Rio de Janeiro, 2002*, atti del convegno.

<sup>9</sup> D. Matè, L. Residori, *La conservazione delle fotografie*, in *Chimica e Biologia applicate alla Conservazione degli Archivi*, Roma, Pubblicazioni degli Archivi di Stato Saggi 74, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, 2002, pp. 475-487.

<sup>10</sup> B. Lavédrine, *A Guide to the Preventive Conservation of Photograph Collections*, Los Angeles, The Getty Conservation Institute, 2003.

## Le stampe digitali

Roberta Piantavigna

■ Per *stampa digitale* s'intende una manifestazione fisica di informazioni elettroniche in cui coincidono tre fondamentali condizioni:

- che l'immagine sia ottenuta dall'applicazione di un colorante su un supporto (o dalla formazione chimica di un colorante all'interno di un supporto);
- che ci sia un segnale elettronico come origine;
- che non sia ottenuta direttamente da una matrice<sup>1</sup>.

Questa definizione non è però universalmente condivisa; progetti di ricerca con lo scopo di trovarne una più esatta sono ancora in corso<sup>2</sup>.

Se consideriamo la stampa digitale di per sé ci appare come un supporto con una matericità molto simile a quella di una stampa fotografica ottenuta con sviluppo chimico. La qualità raggiunta dalle stampanti digitali e le caratteristiche dei supporti rendono infatti pressoché indistinguibili i due tipi di stampa. È tuttavia evidente che, seppur simili esteticamente, le due stampe sono ottenute con procedimenti e materiali diversi.

Nell'ambito della conservazione della fotografia è oggi fondamentale conoscere le diverse tecniche di stampa digitale.

La nascita della stampa digitale può essere stabilita intorno agli anni Cinquanta anche se è negli ultimi venti anni che le diverse tecnologie hanno avuto il loro maggior sviluppo e utilizzo<sup>3</sup>.

I principali tipi di stampa digitale sono: stampe computer output, le elettrofotografiche, cioè quelle ottenute da procedimenti elettrostatici, tutte le stampe ottenute da tecnologie *Inkjet*; le stampe termiche, ad esempio *Dye Diffusion Thermal Transfer* (D2T2), le stampe su carta fotografica ottenute con esposizione digitale, le *Fototransfer termografiche* e altri procedimenti meno conosciuti come *Cycolor*, *Risografia* e *Thermal Autocrome*. Il procedimento di esposizione digitale su carta fotografica, impiegato a partire dagli anni Novanta, è noto come *Lambda* (oppure *Frontier*, *LightJet*, *Laserchrome*, *LambdaChrome*) ed è molto utilizzato nel settore *Fine Art*. Dal punto di vista conservativo, essendo l'oggetto fotografico considerato alla pari di una stampa cromogenica a colori, il procedimento *Lambda* non verrà qui descritto.

Un effetto dell'evoluzione delle tecnologie digitali e dei suoi supporti è stato il rapido proliferare di nomi e termini commerciali che non sempre definiscono esattamente la tipologia di processo e i materiali. I nomi commerciali attribuiti possono essere fuorvianti; le caratteristiche estetiche e fisiche dei supporti quasi mai ci aiutano a distinguere nettamente le diverse tecnologie. Per questa ragione l'approccio al riconoscimento delle tecniche fotografiche digitali deve essere praticato rigorosamente come per le tecniche fotografiche analogiche, senza distinzione di metodo.

Si è ritenuto opportuno selezionare tra tutte le tecniche quelle maggiormente interessanti e fondamentali da conoscere per gli operatori di restauro e gli addetti alla conservazione e valorizzazione dei supporti cartacei e fotografici. I riferimenti bibliografici saranno indispensabili per approfondire l'argomento "digitale", così ampio e complesso, qui solo brevemente introdotto.

Consideriamo in questo breve capitolo i tre principali procedimenti di stampa digitale: elettrofotografico, a getto d'inchiostro e termico.

### **Procedimento elettrofotografico: stampa elettrofotografica (EP)**

I primi esperimenti sulla tecnologia di stampa che sfrutta forze elettrostatiche per la trasmissione di particelle di toner sulla carta risalgono al 1937 per merito della Haloid Company di Rochester NY, poi Xerox Corporation. Il termine più generico utilizzato è stampa laser e la prima stampante di questo tipo è della prima metà degli anni Settanta.

Il termine Xerox deriva da *xero*, dal greco "secco", e i termini *xerox* o *xerografia* divennero presto sinonimi commerciali del processo elettrofotografico.

Sono stampe elettrofotografiche le fotocopie in b/n e a colori, le stampe laser in b/n e a colori, le stampe xerox o xerografie. L'immagine presenta un retino di stampa che generalmente varia in base al marchio della stampante.

Ai fini della conservazione è importante distinguere i procedimenti di stampa elettrofotografica a toner secco, da quelli toner liquido (*dry toner* e *liquid toner*). Le prime stampanti elettrofotografiche (1959) erano a toner secco e a un solo colore, il nero. Nel caso delle stampanti a colori, il toner secco è composto al 90% da una resina termoplastica nella quale sono disperse le sostanze colorate (es. ciano, magenta, giallo) costituite in parte da pigmenti organici sintetici e in parte da particelle di ossido di ferro magnetiche o *Charge Control Agent* (2%). La temperatura di transizione della resina termoplastica è tra i 50-60°C. Significa che più ci si avvicina a quei gradi più la resina tende ad alterarsi. Inoltre, la presenza delle sostanze sintetiche rende la stampa molto sensibile alla luce. Le stampe in b/n sono invece più stabili: il colore nero è costituito da carbone vegetale, resistente alla luce, al calore e all'ossidazione.

Per quanto riguarda l'aspetto della superficie, la stampa può essere caratterizzata da aree più o meno lucide: il toner deposita sul supporto maggior quantità di inchiostro laddove l'immagine è più scura. Questo effetto è maggiormente visibile nelle stampe in bianco e nero. Infine, a determinare le caratteristiche della superficie contribuisce la tipologia di supporto in carta o plastica (es. fogli di acetato). Con un ingrandimento da 5x a 30x è possibile osservare la formazione del colore sul supporto, infatti a seconda del tipo di stampante si hanno differenti *pattern*: la distribuzione dei punti di colore è irregolare per le stampanti analogiche, regolare per quelle laser. Ciascuna azienda produttrice ha un *pattern* riconoscibile: a rosetta, a scacchiera, ecc.

Le stampanti elettrofotografiche a toner liquido risalgono al 1993 e i nomi commerciali più utilizzati sono *Digital Offset*, *E-print*, *LEP*, *LTT*, *HP Indigo*.

Il formato massimo di stampa delle stampanti a toner liquido non supera i 33x48 cm; quelle a toner secco possono raggiungere quello standard dell'A3 (297 x 420 mm) e raramente lo superano.

Come per le stampe *dry toner*, la superficie anche in questo caso può non essere omogenea ma risultare più brillante dove è presente più colore. Riconoscibile è il pattern a rosetta tipico della stampa HP Indigo, la più diffusa tra le liquid toner elettrofotografiche.

### **Procedimento termografico o Thermal Dye Transfer**

La tecnologia termografica sfrutta il calore per provocare reazioni chimiche o fisiche all'interno o sul supporto (detto anche media recettore) affinché i coloranti si diffondano o si trasferiscano su di esso.

I procedimenti termici diretti sono: *Direct Thermal* (D1T1), *Direct Thermal Transfer* (D1T2), *Dye Diffusion Thermal Transfer* (D2T2).

È possibile comprendere la tecnologia di stampa di questo procedimento traducendo i singoli termini *Dye Diffusion Thermal Transfer*: i coloranti (giallo, magenta o ciano) vengono fissati mediante calore sul supporto e costituiscono l'immagine. Per questo motivo viene anche chiamata *stampa termica* o *dye-sub*. Sono stampe termiche quelle che si ottengono anche da piccole stampanti portatili o presso laboratori di stampa rapida.

Sia per le stampe *Direct Thermal Transfer* (D1T2) che *Dye Diffusion Thermal Transfer* (D2T2) la superficie può variare da semimatte a lucida. Nel primo caso (D1T2) il colore è costituito da pigmenti o tinte (ciano magenta e giallo, o CMY) o nero carbone (K) e resina o cera. Generalmente il supporto è in carta o film plastico. La superficie presenta una brillantezza disomogenea a causa delle aree in cui si concentra il colore. Proprio per la presenza della cera, anche in grande quantità nelle aree più scure, la stampa è particolarmente delicata e sensibile alle abrasioni.

Le stampe D2T2 vengono impiegate dai fotografi professionisti per la buona qualità e fedeltà dell'immagine al file digitale. Si parla infatti di qualità "fotografica". I coloranti si diffondono all'interno della superficie e formano un tono continuo. Tuttavia, si possono osservare rilievi nelle zone più scure, come nelle stampe D1T2, pur in presenza di una finitura superficiale protettiva, anche a base di cera. I supporti per questo tipo di stampa possono essere: carta RC, carta sintetica laminata, film plastici opachi o lucidi, ceramica e tessuti.

Osservando ad occhio nudo la stampa è quasi impossibile distinguerla da una stampa fotografica. Mediante l'uso del monoculare 5x-30x possiamo però scorgere una griglia regolare di linee parallele seppur di tono continuo.

### Procedimento Inkjet (IJ)

La stampa *Inkjet* è ad oggi la tecnologia di stampa più largamente diffusa nel mercato; può essere ottenuta mediante due tipi di tecnologie: a getto continuo, detta CS (*continuous stream*) o Drop-On-Demand (DOD). Nel primo caso l'inchiostro scorre continuamente all'interno della stampante e solo quello utile alla formazione dell'immagine viene dirottato verso il supporto. Nel secondo invece l'inchiostro viene richiamato dall'ugello di stampa solo nel momento in cui serve alla formazione dell'immagine. La tecnologia CS ha origine negli anni Ottanta e viene impiegata nel *Fine Art* solo nei Novanta, mentre la DOD è conosciuta già dagli anni Settanta.

La tecnologia *Inkjet CS* (CIJ) è quella più comunemente conosciuta come stampa *Iris* o *Giclée*. Questo termine fu coniato nel 1991 dall'artista Jack Duganne<sup>4</sup>. *Giclée* era inizialmente sinonimo di stampa *Iris Fine Art*. In seguito alla rapida diffusione nel settore della stampa decorativa e del poster, il termine *Giclée* finì per riferirsi unicamente a stampe su



Fig.1

Pigment based inkjet on matte coated paper (Epson Stylus Photo R2400 on Epson). Abrasione e perdita di immagine.

carta cotone *Fine Art* o su tela, non più a stampe d'autore. Queste, infatti, si distinguevano definendosi *Iris Print*. Entrambi i termini oggi sono diventati obsoleti e altri sono stati inventati pur riferendosi alla tecnologia di stampa inkjet.

La tecnologia di stampa DOD divenne comune dopo il 1972 quando Seven Zoltan brevettò il sistema di espulsione dell'inchiostro a impulso, che distribuiva le gocce di inchiostro sul supporto senza un ordine particolare, a differenza del pattern preciso delle *CIJ*.

Fino alla metà degli anni Novanta la tecnologia la stampa DOD ebbe notevole successo; la serie *Stylus* della casa Epson viene infatti prodotta ancora oggi ed è considerata un buona scelta per la stampa di alta qualità.

L'aspetto delle stampe *Inkjet* dipende dal tipo di colore utilizzato (coloranti - *dye* e pigmenti - *pigment based*), dal legante (a base di solvente, olio o monomeri acrilici liquidi), dalla tipologia di supporto scelto e dalle sue caratteristiche di assorbimento. Dati gli iniziali problemi di assorbimento e stabilità del colore sulla carta semplice, sono stati introdotti materiali di rivestimento direttamente sulla superficie (detti anche strati ricettori dell'inchiostro, *Ink Receptor Layer*, *IRL*). I diversi tipi di supporto oggi disponibili offrono alla stampa caratteristiche estetiche specifiche. Per citarne solo alcuni: carta *Inkjet*, patinata opaca, patinata, porosa, patinata-porosa, *RC paper polymer coated*, film non patinato, patinato, patinato-opaco, carta sintetica, laminati plastici, ecc.

Se della stampa si conoscono la tipologia di colorante e di supporto, si hanno già abbastanza informazioni sulle sue caratteristiche di conservazione: la resistenza alla luce, agli UV, all'acqua, al *blocking*, ecc.

## Problematiche del deterioramento

■ Come tutti i supporti fotografici anche la fotografia digitale presenta problematiche di conservazione strettamente dipendenti dalla qualità dei materiali impiegati (fattori interni), dall'ambiente di conservazione (fattori esterni) e dalla loro combinazione.

Determinano la buona conservazione delle stampe digitali: la stabilità dei materiali di stampa (coloranti, supporto, finiture estetiche), l'interazione dei coloranti (in gergo tecnico *media*) con il supporto, la localizzazione dei coloranti sul supporto, la sensibilità alla luce durante l'esposizione e infine la stabilità dei coloranti e del supporto a contatto coi materiali di conservazione e imballaggio.

In generale le stampe digitali di prima generazione presentano maggiori problemi di conservazione. Le prime stampe tendono infatti allo sbiadimento già entro due-cinque anni. I miglioramenti della qualità dei materiali hanno garantito rapidamente una maggiore stabilità delle stampe nel tempo a scapito di una più complessa identificazione delle sostanze presenti.

### Stampa elettrofotografica

La stampa elettrofotografica è oggi considerata fra le più stabili tra i procedimenti di stampa e riproduzione. Inoltre era un procedimento indicato per la riproduzione di documenti di cui si richiedeva la conservazione a lungo termine. I test sulla stabilità delle stampe elettrofotografiche erano stati

standardizzati<sup>5</sup>.

Le stampe in b/n sono molto stabili alla luce, mentre quelle a colori possono essere molto sensibili alla luce e sbiadire velocemente secondo la composizione dei pigmenti e la presenza o assenza di finiture superficiali.

Il supporto dell'immagine può essere in carta o in plastica (acetato, poliestere) e la loro qualità influisce sulla buona conservazione della stampa.

Un effetto di degrado tipico di questo procedimento di stampa è il "*blocking*": si ha quando una stampa è conservata a lungo a contatto con altre stampe (o altro supporto) sotto un carico di pressione. Le possibili conseguenze sono: adesione al materiale adiacente, trasferimento del colore, modificazioni della superficie<sup>6</sup>.

### Stampa termica

#### *Direct Thermal* (D1T1)

Le stampe *Direct Thermal* hanno una vita particolarmente breve (da due a cinque anni) dovuta all'alta sensibilità dei suoi componenti alla luce, agli UV, all'umidità, al calore, all'ossigeno, alla pressione e alla manipolazione. Per la sua particolare sensibilità alla luce è consigliabile evitarne l'esposizione e nel caso provvedere alla riproduzione su altro supporto. Se possibile, è preferibile isolare la stampa in ambienti privi di ossigeno e conservarla al buio. Da evitare inoltre la pressione di altro materiale sulla stampa per prevenire l'effetto di *blocking*.

#### *Dye Diffusion Thermal Transfer* (D2T2)

È un tipo di stampa abbastanza sensibile alla luce e all'umidità. Il grado di sensibilità varia secondo la struttura del supporto, i materiali presenti e le finiture superficiali.

Nel caso delle stampe prive di rivestimento superficiale i danni più frequenti sono dovuti all'esposizione diretta della superficie agli agenti di degrado quali luce, acqua, inquinamento dell'aria, abrasioni, impronte digitali. Queste ultime causano locali sbiadimenti dell'immagine.

Le stampe D2T2 con rivestimenti (*coating*) sono evidentemente meno esposte agli agenti di degrado. Il *coating* impedisce al colore di migrare su supporti adiacenti. Alcuni rivestimenti superficiali (IRL) possono però ingiallire per via degli acidi rilasciati dalla carta delle buste o dei contenitori non idonei usati per conservare la stampa. La scelta errata dei materiali per l'archiviazione delle stampe digitali può pregiudicare la stabilità e la buona conservazione dei supporti e dei colori dell'immagine. Ad esempio nel caso delle D2T2, la presenza di polivinilcloruro (PVC) nei materiali d'archiviazione aumenta il rischio di trasferimento del colore sulla busta; questo può accadere anche quando nella busta è presente polipropilene.

### Stampa Inkjet (IJ)

In generale il fattore che determina la sensibilità della stampa all'esposizione della luce è la combinazione di inchiostro e supporto. È stato dimostrato che esposto a determinate radiazioni

Fig. 2

D2T2 print,  
Solvent test con  
Dowanol PM  
(polypropylene  
glycol methyl  
ether).



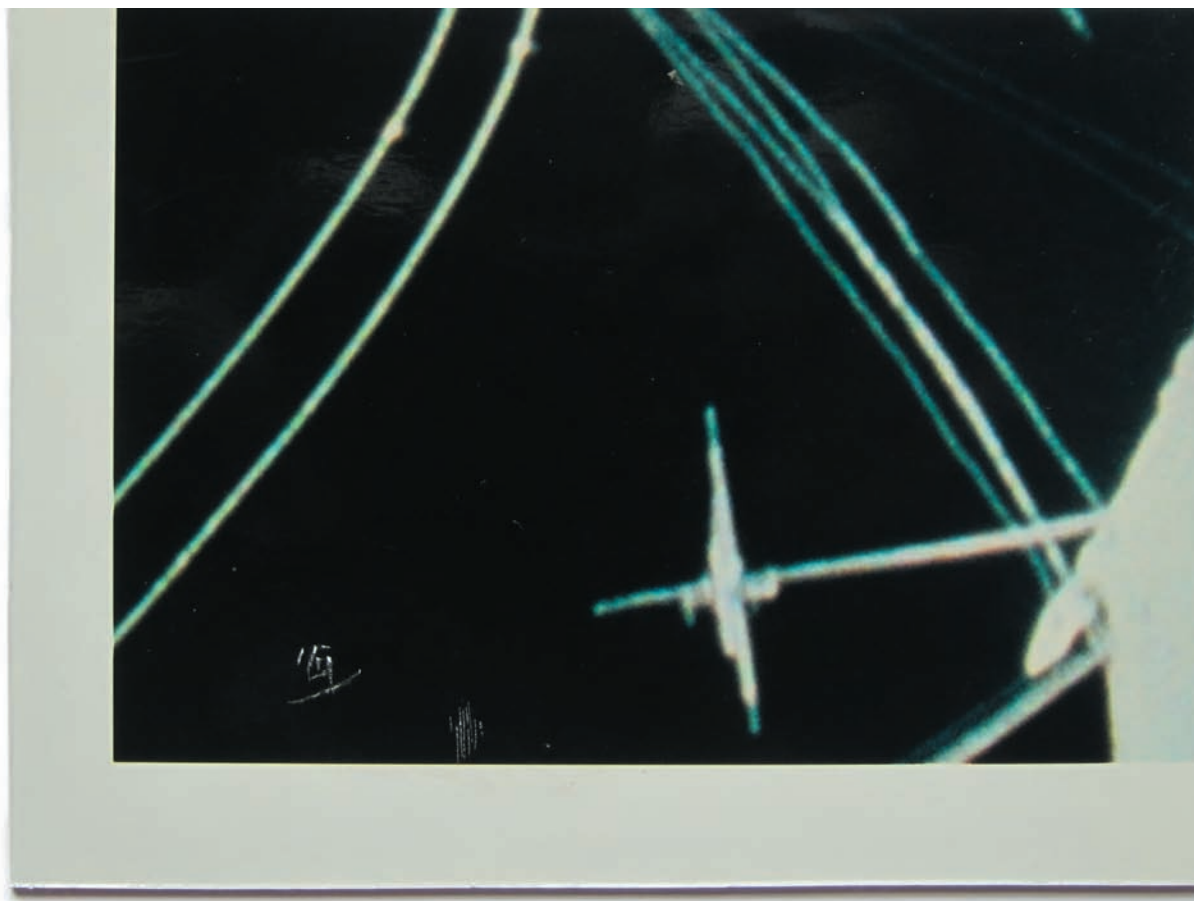
Fig. 3

*Pigment-based ink on glossy coated RC-paper with PMMA back mounting. Abrasione e perdita di immagine.*

luminose per una durata predefinita, l'inchiostro stampato su differenti supporti può risultare anche cinque volte più resistente<sup>7</sup>. Tuttavia alcuni supporti possono ingiallire anche se conservati al buio: componenti polimerici possono rilasciare sostanze ossidanti in presenza di determinati valori di temperatura e umidità.

Si distinguono le stampe a getto d'inchiostro liquido e solido<sup>8</sup>. Le stampe *Inkjet* del tipo liquido sono le più sensibili, ancor di più se il colorante è disperso in una soluzione acquosa. Queste sono diventate molto più stabili negli ultimi 20-25 anni: soprattutto quelle del tipo *pigment based* hanno dimostrato buone qualità conservative.

La stabilità non solo è legata alla tipologia di inchiostro, liquido o solido, ma anche alla sua composizione chimica. Come già anticipato, si distinguono le stampe con inchiostro *dye* o *pigment based*. *Dye* (tinta) è una sola molecola di colorante (3nm) che può essere sciolta in una sostanza; il pigmento è invece una macromolecola (>1000nm) insolubile che può essere dispersa in una sostanza. Le due soluzioni offrono caratteristiche estetiche diverse nella resa del colore in stampa: l'inchiostro *dye based* è più brillante e trasparente, quello a base di pigmenti è più intenso e coprente. È evidente che le caratteristiche fisico-chimiche delle due strutture determinano la capacità di resistenza del colore alla luce, all'umidità alla temperatura e alla qualità dell'aria. Per quanto riguarda la qualità dell'aria, test hanno dimostrato che la presenza di ossido di zolfo, solfuro di idrogeno, ossido di azoto e perossidi possono danneggiare le stampe *Inkjet*, in particolar modo quelle *dye based* o con rivestimenti particolarmente porosi. Il colorante ciano è quello che maggiormente ne risente virando verso l'arancio<sup>9</sup>.



## Restauro conservativo

■ Il restauro delle stampe digitali richiede necessariamente la conoscenza approfondita dei processi di stampa. Solo una volta riconosciuti tutti i materiali che compongono i diversi strati e valutato lo stato di conservazione, si potranno ipotizzare i trattamenti di restauro più idonei.

Consideriamo qui gli interventi conservativi “base” facendo riferimento ai materiali che possiamo incontrare nella struttura laminare della stampa digitale: dal supporto all’immagine.

Nel caso di stampe con supporto in carta, dal lato *verso*, si possono eseguire interventi di spolveratura, pulitura a secco (tramite aspirazione e/o con gomme *Wishab*) e rimozione meccanica dei residui come previsto per i supporti delle stampe “tradizionali”. È evidente che nel caso di carte cotone particolarmente porose l’intervento di sgommatura non è consigliato per via del rischio di abradere le fibre della carta. Sono da evitarsi anche gli interventi di pulitura a solvente. Se il supporto in carta è rivestito da un film plastico trasparente, si tratterà di una carta con rivestimento in poliestere, o PVC, oppure di vere e proprie carte sintetiche (*Teslin, Dura-Lite DLI, HDPE DuPont Tyvek*)<sup>10</sup>. In questi casi si utilizzano panni antistatici per rimuovere il deposito di polvere superficiale. La pulitura a solvente è possibile e il restauratore, tramite la sua esperienza e conoscenza del materiale, conduce i test necessari prima di ogni intervento conservativo, in modo tale da procedere correttamente e in sicurezza.

Altri supporti, che presentano problematiche conservative diverse rispetto a quelle più conosciute dei supporti in carta o plastica, sono quelli rigidi in alluminio, vetro, polimetilmetacrilato (PMM ovvero Plexiglas), policarbonato, o PVC non plastificato. Per il vetro e l’alluminio la pulitura avviene a secco e/o per via acquosa (acqua deionizzata con aggiunta di etanolo o tensioattivo, con risciacquo d’acqua). Prima di intervenire con la pulitura a solvente dei supporti in Plexiglas ci si accerta che non siano presenti lacerazioni o incrinature. Il solvente a base alcolica penetra nell’incrinatura e ne aumenta la profondità e gravità. Nel dubbio, si esegue una pulitura a secco (con aspiratore a spazzole morbide, pennelli o panni in microfibra), prestando particolare attenzione a non graffiare la superficie.

Nel caso di abrasioni e lacerazioni del supporto, sempre sul verso, si deve valutare la possibilità di intervenire in funzione del materiale danneggiato. Nel caso di supporti in carta si possono consolidare le lacerazioni e abrasioni rispettandone le caratteristiche fisiche e chimiche (porosità, grammatura, finitura, ecc). Se il supporto presenta pieghe e unghiate si può appianare la superficie, dal verso, con spatola in teflon, interponendo un foglio di Bondina solo dopo essersi accertati che l’immagine in superficie non subirà alcuna alterazione.

Per quanto riguarda i trattamenti conservativi praticabili direttamente sull’immagine della stampa è, in generale, necessario affidarsi all’esperienza del restauratore al fine di testare trattamenti di pulitura con solventi (acquosi e non) che, nella maggior parte dei casi, creano danni irreversibili. Ad esempio, sono estremamente sensibili ai solventi acquosi le stampe *dye based Inkjet, coated Inkjet media, dot matrix* e *line plot*.

In generale, interventi che possono essere praticati in sicurezza sono la pulitura a secco mediante aspiratore e la spolveratura mediante pompette o compressore d’aria per soffiare via eventuali residui. Per una maggiore

cautela, si può dotare l'aspiratore di spazzola morbida oppure impugnare quest'ultima senza entrare in contatto con la superficie.

Pennelli antistatici e/o panni possono essere utilizzati per la pulitura del Plexiglas, nel caso di stampe Diasec.

## Indicazioni di conservazione preventiva

■ Per garantire alle stampe digitali una più duratura stabilità nel tempo è necessario osservare alcune raccomandazioni circa la manipolazione, la scelta dei materiali di conservazione, il condizionamento degli ambienti, l'inquinamento dell'aria e l'esposizione alla luce.

In generale la conservazione a basse temperature è consigliata per tutte le stampe digitali, indipendentemente dal supporto. Lo standard ISO 18920:2000<sup>11</sup> raccomanda massimo -3°C e 30%-50% di umidità relativa per l'archiviazione a lungo termine; massimo 25°C e 20%-50% di umidità relativa per l'archiviazione a medio termine.

Per quanto riguarda le indicazioni rispetto l'illuminazione, i valori di lux orari per anno consigliati variano secondo il grado di sensibilità alle radiazioni della stampa, cioè secondo la composizione del colore (*pigment* o *dye based*), la consistenza dell'inchiostro (liquido o solido) e le sostanze presenti negli strati di rivestimento del supporto.

Ad esempio, il totale delle ore di esposizione consigliate per una stampa *liquid Inkjet pigment based ink* è di 300.000 lux/h per anno, mentre per una stampa *liquid Inkjet dye based ink* stampata dopo il 2000 è di 100.000 lux/h. Particolarmente sensibili alla luce sono le stampe *Inkjet dye based* stampate prima del 2000: i lux/h per anno consigliati sono appena 50.000<sup>12</sup>.

Di seguito sono riportate le condizioni di conservazione consigliate per le stampe citate:

### Stampe elettrofotografiche

Archiviazione a breve termine: 25°C / U.R. 20%-50%

Archiviazione a lungo termine: -3°C / U.R. 30%-50%

Stampe in b/n su carta di alta qualità: 300.000 lux/h in un anno<sup>13</sup>

Stampe a colori: 50.000 lux/h in un anno

Materiali per la conservazione: in carta o plastica (PET; PP; PE) rispondenti ai requisiti dello standard ISO 18902:2007.

### Stampe *Inkjet*

Archiviazione a breve termine: 25°C / U.R. 20%-50%

Archiviazione a lungo termine: -3°C / U.R. 30%-50%

Stampa *pigment based ink*: 300.000 lux/h in un anno

Stampa *dye based ink*, precedente al 2000: 50.000 lux/h in un anno

Stampa *dye based ink*, successiva al 2000: 300.000 lux/h in un anno

Materiali per la conservazione: in carta o plastica (PET; PP; PE) rispondenti ai requisiti dello standard ISO 18902:2007.

### Stampa D1T2 / D2T2

Archiviazione a breve termine: 25°C / U.R. 20%-50%

Archiviazione a lungo termine: -3°C / U.R. 30%-50%

Molto sensibile alla luce: 50.000 lux/h in un anno

Materiali per la conservazione: in carta o plastica (PET; PP; PE) rispondenti ai requisiti dello standard ISO 18902:2007.

Evitare di conservare le stampe a stretto contatto e sotto la pressione di altro materiale.

### Note alle immagini

Le immagini provengono da campioni di stampa studiati durante "Digital Prints: Identification and Preservation - A Masterclass with Martin Jürgens", Porto (Febbraio 2012). Le didascalie sono in inglese per rispettare la descrizione originale dei supporti.

Fig. 1 Campione di stampa digitale, 2012, Collezione Privata (foto R. Piantavigna).

Fig. 2 Campione di stampa digitale, 2012, Collezione Privata (foto R. Piantavigna).

Fig. 3 Campione di stampa digitale, 2012, Collezione Privata (foto R. Piantavigna).

### Note bibliografiche

<sup>1</sup> D. Burge, D. Nishimura, M. Estrada, *What do you mean when you say "Digital Print"?*, Archival Outlook, marzo - aprile 2009, [www.archivists.org](http://www.archivists.org) (consultato il 12/01/11).

<sup>2</sup> <http://www.dp3project.org>, *Digital Print Preservation Portal*, 2011 Image Permanence Institute, Rochester Institute of Technology - Rochester, NY (consultato il 14/01/11).

<sup>3</sup> M.C. Jürgens, *The Digital Print: Identification and Preservation*, Los Angeles, Getty Conservation Institute, 2009, p. 3.

<sup>4</sup> *Ibid*, p. 24.

<sup>5</sup> ASTM D3458-00(2005) - *Standard Specification for Copies from Office Copying Machines for Permanent*

*Records* (ritirato nel 2010), American Society for Testing and Materials; ISO 11798:1999 - *Information And Documentation, Permanence And Durability Of Writing, Printing And Copying On Paper, Requirements And Test Methods*.

<sup>6</sup> R. Lindsey, D. Burge, *Tendency of Digitally Printed Materials to Ferrotypes or Block in Technical Program and Proceedings*, NIP25 and Digital Fabrication 2009, Springfield, Society for Imaging Science and Technology, 2009, pp. 142-145.

<sup>7</sup> H. Wilhelm, M. McCormick-Goodhart, *The permanence and care of color photographs: traditional and digital color prints, color negatives, slides and motion pictures*, Grinnell, IA: Preservation Publishing, 2000.

<sup>8</sup> Jürgens, *op. cit.*, pp. 66-67.

<sup>9</sup> R.A. Barcock, A.J. Lavery, *Ozone degradation of inkjet photoquality images*, Journal of Imaging Science and Technology, 48, p. 158.

<sup>10</sup> Jürgens, *op. cit.*, pp. 46,47.

<sup>11</sup> ISO 18920:2000 - *Imaging Materials - Processed Reflection Prints - Storage*.

<sup>12</sup> Jürgens, *op. cit.*, p. 249.

<sup>13</sup> ISO 18902:2007 - *Imaging materials-Processed imaging materials-Albums, framing and storage materials*; S. Wagner, C. McCabe, B. Lemmen, *Guidelines for exhibition light levels for photographs*, in *Topics in Photographic Preservation*, 2001, AIC-PMG, pp. 127-128.



## Gli album fotografici

Donatella Cecchin

■ La conservazione di un manufatto culturale come l'album fotografico è determinata non solo dall'aspetto complesso degli specifici materiali ed il loro comportamento nel tempo, ma anche dal valore che in quell'oggetto viene riposto, per i suoi meriti sociali, culturali, artistici, storici e religiosi. L'album è presentato insieme, come un'unità indivisibile, in cui, dentro a una custodia, le fotografie hanno un ordine sequenziale. Attraverso le sue pagine si arriva a costruire delle storie, a suggerire una lettura ricca di emozioni e suggestioni<sup>1</sup>. Queste circostanze apparirebbero non correlate all'interesse pratico della conservazione della fotografia, ma sono i fattori che ne hanno determinato la creazione, l'intento dell'autore per il quale l'oggetto esiste, e come tali vanno preservati.

L'album fotografico si offre il più delle volte come la composizione e la presentazione di un'opera: una preziosa legatura, sui cui piatti è riportato un titolo, un autore, e raffinate decorazioni che incorniciano un percorso di immagini, una memoria visiva. Nella prima fase della fotografia, dal 1839 al 1850, gli album sono piuttosto rari e spesso creati da professionisti per pubblicare i propri lavori in veste di *libri fotograficamente illustrati*, come, per esempio, i lavori di A. Bertolini (*Album di disegni fotogenici*, 1839), H. Bayard (*Album d'essais photographiques*, 1839), W.H. Fox Talbot (*The Pencil of Nature*, 1844-46)<sup>2</sup>. Le stampe, prevalentemente carte salate<sup>3</sup>, in queste prime raccolte sono di solito montate sulla pagina, spesso visibili solo dal lato recto, incollate ai quattro lati o angoli. I pochi album che esistono di questo periodo sono unici e di straordinaria importanza per la storia della fotografia.

Nella seconda tappa, dal 1850 al 1880, si assiste alla popolarizzazione del ritratto fotografico attraverso le *Cartes de Visite*, stampe di piccolo formato ottenute grazie ad un apparecchio munito di quattro o sei obiettivi, montate su un cartoncino. Il modo di presentare le immagini modifica la configurazione della struttura: si tratta di set di pagine molto spesse di cartoncino, connesse con cardini di stoffa. Su ognuna veniva tagliata una finestra in posizione centrale ed inserita la fotografia senza utilizzo di colle. Dal 1850 al 1880 un'industria intera fiorì per soddisfare la richiesta di questi album, che ospitavano soprattutto stampe all'albumina di formato *Carte de Visite* o *Cabinet* (più grandi delle precedenti) realizzate in studio, con rappresentazioni scenografiche che celano il gusto e l'orientamento culturale del tempo. Sebbene l'albumina sia il procedimento fotografico predominante, non sono pochi i casi in cui nella stessa opera si trovino stampe fotografiche ottenute con tecniche diverse. Anche i ferrotipi trovano una giusta collocazione negli album con finestre pretagliate. Nella stessa epoca si diffondono gli album di viaggi, vedute, paesaggi e riproduzioni d'arte: le immagini sono di misure maggiori di quelle sinora utilizzate, incollate in pieno su cartoncini decorati con una cornice o fregi impressi in oro, tagli dorati e indicazione del titolo e dell'autore.

Nella terza fase, che comincia tra il 1880 e 1890 giungendo fino ai giorni nostri, la fotografia continua la sua espansione in nicchie sociali e territori

geografici nuovi e anche le persone comuni hanno l'opportunità di realizzare direttamente le proprie fotografie. Le stampe all'album vengono sostituite gradualmente da carte alla gelatina, che non hanno più bisogno di essere montate su un supporto secondario rigido per tenerle distese. Questo semplice dettaglio tecnico porta a modificare la costruzione dell'album: le pesanti pagine scanalate vengono sostituite da pagine singole tenute insieme da un nastro o filo. Su queste, le fotografie sono montate nei modi più svariati: incollate in pieno, spesso anche sul verso della pagina; lungo tutti i lati; agli angoli; con gli angoli delle fotografie inserite in fenditure già predisposte sulla pagina, sino ad arrivare agli angolini di carta o plastica. Troviamo anche album confezionati con una loro veste esterna, esibita a sottolineare il carattere della raccolta: la rilegatura che protegge tutta la fisicità delle immagini, le coperte pregiate in cuoio, tessuto, legno, madreperla, lacca, velluto, decorate e impresse in oro, ma anche più semplici di tela o pelle.

### Problematiche del deterioramento

La condizione chimico-fisica di un album fotografico riflette svariati aspetti: i materiali impiegati, la qualità dell'immagine sensibile, gli effetti dell'ambiente in cui è conservato, la manipolazione, le strutture vincolanti. Senza dubbio la qualità mediocre dei materiali ottocenteschi presenta vari problemi: i cartoni impiegati per le pagine, realizzati con polpa di legno, diventano acidi, suscettibili a rottura e delaminazione, con accentuata fragilità meccanica. Degli adesivi antichi come causa di alterazione sono consapevoli gli stessi professionisti dell'epoca. Scrive Davanne nel 1886:

*Cominciamo con il preparare noi stessi una colla di buona qualità e non utilizzeremo le diverse varietà di colle di pasta che troviamo in commercio, perché sono le più spesso nocive per le stampe [...]. Possiamo impiegare la dextrina, gomma arabica, la gelatina, l'amido [...]. Noi preferiamo la colla d'amido, che è più bianca e più pura; la dextrina è colorata; la gomma arabica dei brillanti sui margini, è lunga da preparare; la gelatina è troppo forte da ritrarsi e di una manipolazione meno facile<sup>4</sup>.*

La tensione dei montaggi (parziale o totale) associata a colle di varia natura

Fig.1

Album dei briganti  
(Istituto di storia  
del Risorgimento  
italiano), p. 2.  
Strappi rinsaldati  
con nastro  
adesivo, pieghe,  
sollevamenti, danni  
alla cucitura.

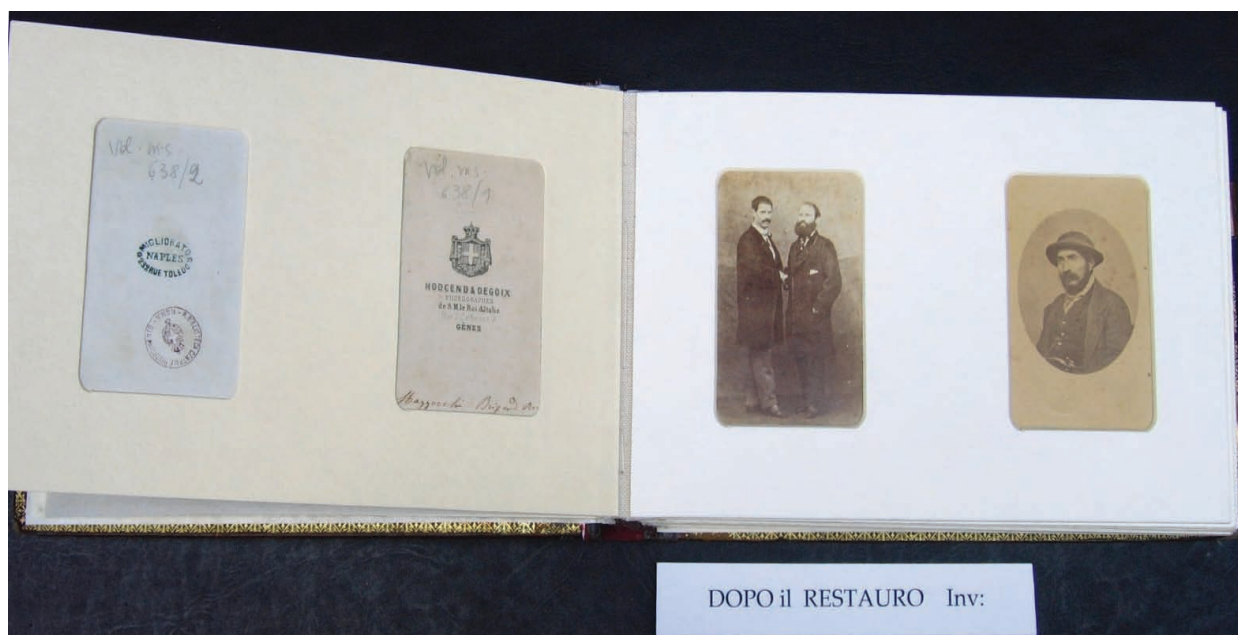


comporta alterazioni cromatiche e deformazioni con rischio di strappi, i grandi formati o i panorama sono sottomessi a pieghe ed incaute manipolazioni, in alcuni casi le *CdV* o *Cabinet* non incollate scivolano dalle loro tasche e restano esposte ad aggravamenti. Le fotografie, se non correttamente fissate e lavate, presentano alterazioni di ordine chimico e indebolimento dei valori tonali; i montaggi con le fotografie incollate in pieno provocano delle ondulazioni sui cartoni che fanno infiltrare l'aria permettendo alle sostanze inquinanti (gas ossidanti e polveri) e all'umidità di agire sui margini; le stampe con gli angoli inseriti nelle fenditure predisposte presentano pieghe e abrasioni<sup>5</sup>; la carta, contenente lignina che produce acidità, può reagire con il processo chimico usato nella fotografia e causare sbiadimento, macchie, ossidazione, invecchiamento<sup>6</sup>. Sulle immagini sensibili il contatto con fogli di protezione di cattiva qualità provoca un'accelerazione del degrado chimico e lo strofinamento contro la pagina opposta produce abrasioni sulla superficie sensibile.

Passati interventi di *restyling* hanno influito sul deterioramento dei vari elementi: nastri adesivi (fig. 1) per bloccare strappi sulle pagine o le stesse fotografie, la scardinatura delle tasche per le *CdV* nel tentativo di reinserire le immagini, l'appesantimento del dorso con un'interfoliazione collocata in un secondo tempo. Anche le rilegature sono spesso in uno stato critico: nella consultazione dell'album, i fogli rigidi<sup>7</sup>, girando, esercitano drastiche sollecitazioni sul dorso e sulla coperta che tende poi a smembrarsi; inoltre, l'estrazione di pagine per motivi di esposizione compromette l'integrità dell'album e crea difficoltà nel reinserimento, se non già predisposto. Molti album sono arrivati oggi privi di una legatura o completamente smembrati per l'abitudine di vendere singolarmente le tavole. È difficile dire quanto il deterioramento sia il risultato del generale metodo di montaggio delle foto e del materiale usato, quanto piuttosto di una reazione chimica e di una inadeguata archiviazione. La conservazione di opere composite necessita l'osservazione e la valutazione di ogni materiale al fine di trovare il miglior equilibrio.

Fig. 2

Seconda pagina dopo gli interventi di restauro e la nuova cucitura.



## Restauro conservativo

■ In passato gli album erano considerati soprattutto come oggetti artistici con funzione estetica e l'approccio ai trattamenti di restauro era influenzato dal desiderio di preservare l'integrità delle immagini sensibili o accedere alle stampe individuali per un'esposizione. Nell'ultima decade c'è stata un'evoluzione e una riflessione che ha condotto a mantenere, eccetto casi estremi, la presentazione originaria come testimonianza storico-artistica. Come la buona pratica insegna, un'attenta osservazione dei diversi elementi e la loro descrizione andrà registrata in una scheda appositamente predisposta. Consapevoli che ogni opera presenta le proprie caratteristiche e necessità conservative, si possono prevedere approcci diversi di intervento<sup>8</sup>: il restauro *in situ* senza smontaggio, con trattamenti locali; lo smontaggio, con trattamento dei differenti elementi e rimontaggio identico all'originario; lo smontaggio e ricondizionamento degli elementi separatamente. La maggiore integrità dell'opera è garantita dalla prima opzione, poiché interviene sul documento senza smontarlo. Una pulitura a secco preliminare viene eseguita sulle pagine con gomme *Staedtler* e *Mars Plastic* nel rispetto di note o trascrizioni in matita, con l'ausilio di una spazzola a setole morbide ed un microaspiratore.

Alcune pagine staccate possono essere montate al volume usando delle cerniere di carta giapponese e pasta di colla d'amido. I fogli di interfoliazione già presenti all'origine, se attaccati da *foxing* (macchie di origine ferrosa che secondo alcuni si formano in concomitanza di attacchi fungini o elevata umidità), possono essere rimossi e sostituiti con fogli *Silversafe Photostore*<sup>9</sup>. Al fine di intervenire *in situ* su fogli inseriti in un corpo rilegato con dei restauri puntuali, si è messo a punto in Francia un prototipo brevettato dove il singolo foglio è disteso su un piano isolato dal resto delle pagine<sup>10</sup>. Le pagine dell'album delaminate possono essere consolidate con colla di amido o *Tylose MH300P*, protette con fogli di tessuto non tessuto e carta assorbente e lasciate sotto peso, cercando di mantenere in una giusta posizione il resto delle carte (è consona un'apertura del libro a 90°); le lacune delle pagine possono essere colmate con carta giapponese della stessa grammatura tinta a tono con acquarelli *Windsor & Newton*, mentre gli strappi verranno rinsaldati con velo giapponese o sintetico di leggera grammatura (per garantire la trasparenza) e colla di amido o una colla mista *Tylose* ed amido. Sulle immagini si valuterà se sia il caso di pulire con gomme in polvere *Pentel Eraser ZF11* o semplicemente con una spazzola morbidissima per evitare che i residui causino dei danni sulla superficie sensibile. In presenza di distacchi e di strappi, la pulitura sarà limitata al soffio d'aria e alla spolveratura. In alcune occasioni si potrà considerare la pulitura con solvente compatibile al procedimento fotografico, senza apportare eccessiva umidità con conseguente distorsione. Nella zona periferica delle immagini sensibili sono spesso riscontrabili i seguenti fenomeni: maggiore concentrazione di polvere, sbiadimento (sulle carte all'albumine) e specchio d'argento (sulle gelatine), lungo i bordi o in corrispondenza all'adesivo apposto sul verso. Nessun tentativo di ridurre o rimuovere quest'ultimo viene compiuto, poiché alcuni trattamenti possono avere effetti nocivi a lungo termine<sup>11</sup>.

Le piccole lacune delle fotografie possono essere reintegrate con carta *Renaissance* o *Silversafe*, ritoccate a tono con acquarelli *Windsor & Newton* e adesivo *Kluacel G* in alcool.

Un problema diffuso negli album sono le ondulazioni e le distorsioni provocate dai diversi montaggi con colla agli angoli e lungo i margini: in tali casi è consigliato il distacco della fotografia, altrimenti la tensione e la flessibilità della stessa potrebbe provocare ulteriori lacerazioni. In questo caso si può attingere alle recenti metodologie di restauro cartaceo, intervenendo localmente con impacchi enzimatici pronti all'uso (amilasi) per la rimozione di paste di amido<sup>12</sup>. L'applicazione necessita di ulteriore sperimentazione in quanto è stato osservato che il trattamento con  $\alpha$ -Amilasi, in modo particolare per immersione, è deleterio per la gelatina che soffre in caso di eccessiva umidità, mentre l'impacco enzimatico, che richiede solo piccole quantità di umidità, potrebbe rappresentare una buona soluzione al problema. Rimossi gli antiquati adesivi, le immagini si possono rimontare sulla pagina originaria tramite cerniere di carta giapponese e adesivo di pasta di amido.

Molte fotografie presentano deformazioni dovute al montaggio della fotografia sul cartoncino e alle variazioni microclimatiche legate all'umidità. A volte una semplice pressione sotto peso è insufficiente; si può allora agire in modo graduale, umidificando con acqua demineralizzata per rilassare l'opera e poi di nuovo vaporizzazione su tavola aspirante. Con l'aiuto della pressione del palmo della mano si può dirigere lo spianamento dal centro verso l'esterno. Infine la stampa viene sistemata tra due fogli di non-tessuto di poliestere, tra quattro fogli di carta assorbente e poi tra due tavole di legno sormontate da un peso di 60 kg per due mesi<sup>13</sup>.

Durante l'uso della tavola aspirante la fotografia è protetta con carte di pura cellulosa o tessuto non tessuto ed intorno all'opera la tavola viene coperta da fogli di plastica flessibile per delimitare l'area di aspirazione.

Negli album di vedute e paesaggi si trovano spesso dei grandi formati (*panorama* anche di due metri) che per rimanere collocati nella relativa raccolta sono stati sottoposti a stress meccanici. La fotografia, piegata su se stessa, rischia il peggioramento del proprio stato conservativo ad ogni nuova consultazione: impronte, indebolimento delle pieghe e conseguenti lacerazioni, nuove grinze nel tentativo di distendere la stampa, abrasioni dello strato sensibile chiuso su se stesso, ecc. Queste considerazioni, associate ad una cattiva qualità dei materiali ottocenteschi, possono indurre a far prevalere una scelta orientata più alla conservazione (consolidamento, stabilizzazione, archiviazione a lungo termine) che all'integrità storica (funzione, valore)<sup>14</sup>. I *panorama*, separati dall'album e trattati con procedimenti atti alla stabilizzazione, possono essere conservati su supporti idonei, protetti dalla polvere con carte permanenti per poi essere archiviati spianati in cassettiere o scaffali di metallo. Tutti i riferimenti di collegamento devono essere conservati sia sulle opere singole che al corpo rilegato. Anche nel caso di un offensivo degrado chimico e di processo di biodeterioramento attivo, il distacco è consigliato e spesso inevitabile: si tratta di decisioni difficili che comunque vanno assunte di concerto con il conservatore, poiché gli stessi interventi potrebbero rivelarsi traumatici per l'opera. Nel caso poi di attacchi fungini, la contaminazione aggredisce tutti gli elementi che coinvolgono la struttura del bene fotografico - nel suo complesso e in modo irreversibile - e si manifesta con danni di natura estetica come macchie, sbiadimenti, presenza di strutture biologiche ed alterazioni dell'emulsione<sup>15</sup>. Le immagini vanno rimosse dalla pagina con interventi graduali, prima a secco con l'ausilio di bisturi e spatole (metallo o teflon, più flessibili) e poi con trattamenti dolci di umidificazione (*Goretex* o *Sympatex*). Se è possibile ricomporre le pagine iniziali, a loro volta trattate con metodi appropriati, le fotografie possono

essere di nuovo montate in pieno con adesivo Klucel G<sup>16</sup>.

Un'ulteriore possibilità, in caso di danni meccanici nefasti e deterioramento progressivo, consiste nel separare tutti gli elementi, realizzare delle nuove pagine (figg. 1-2) con materiali idonei alla conservazione (pH neutro e cellulosa pura), seguire l'ordine del vecchio montaggio e rilegarle nella coperta originaria restaurata (figg. 3-4). Un piccolo compromesso che permette di preservare l'unità storico-artistica e la salvaguardia delle immagini. Tutte

le immagini possono essere documentate (recto/verso) con fotografia digitale per presentarle poi su web con funzionalità di ricerca e visualizzazione. Spesso negli archivi si trovano album completamente smembrati e privi di legatura originaria: dopo interventi di pulitura a secco e di stabilizzazione, essi possono essere conservati singolarmente in buste di Mylar (polietilene) o *Papier Permanent*<sup>17</sup> e raccolti in scatole di archiviazione orizzontali.

Nel passato, per esigenze espositive, si sono separate le stampe dalla struttura rilegata: è il caso dell'Album di Man Ray "Les Champs délicieux" costituito da dodici *Rayografie* (*photogrammes*, immagini uniche realizzate senza apparecchio fotografico,

collocando degli oggetti da riprodurre su carta fotosensibile sotto luce visibile o altre fonti di radiazioni). L'album, conservato presso l'*Art Institute of Chicago*, è stato pubblicato nel 1922 con la prefazione di Tristan Tzara, numerato e firmato da Man Ray. Sin dall'ingresso nelle collezioni dell'*Art Institute* di Chicago le fotografie sono state staccate dalle pagine dell'album, montate in passepartout individuali e conservate in scatola, poiché molto richieste e spesso esibite sia presso l'*Art Institute*, sia altre istituzioni. Solo dopo il recente rientro di alcune di esse è stato deciso, consultato il curatore, di reintegrare tutte le fotografie nelle pagine dell'album; queste sono state smontate ed i cardini, ingialliti e ossidati, rimossi meccanicamente o con locali applicazione di acetone. La pulitura della superficie, recto e verso, è stata realizzata con polveri di gomme viniliche; si è proceduto alla riduzione di alcune macchie dei margini con successive applica-

zioni di acqua deionizzata, etanolo, acetone su tavola aspirante; macchie scure ai bordi sono state alleggerite con una soluzione di sodio boroidruro all'1%. Le immagini sono state pulite solo sul verso con gomme viniliche, i residui di carta e di adesivo sono stati eliminati meccanicamente fin dove possibile e, in seguito, con locali umidificazioni di acqua deionizzata tramite bastoncini di cotone ma non è stato eseguito alcun tentativo di rimozione dello specchio d'argento. Infine le fotografie sono state montate sulle pagine



Fig. 3

Piatto anteriore  
prima del  
restauro.



Fig. 4

Piatto posteriore  
dopo il restauro.

dell'album con cerniere di carta giapponese e pasta di amido di grano<sup>18</sup>. La rilegatura a sua volta ha avuto bisogno di interventi di consolidamento, in genere localizzati sul dorso, spina centrale di tutto il movimento delle pagine. Il restauro è stato dunque il frutto di una profonda riflessione che ha considerato l'album nella sua unità e messo in opera la collaborazione di più restauratori specializzati nei diversi settori: fotografia, legatoria, tessuti.

La consultazione migliore per un album si ottiene alloggiandolo su un leggio del tipo *book cradle*, dove l'angolo di apertura è di circa 120° e non piatto. Questo offre una buona protezione e garantisce l'apertura del volume senza rischio di danneggiare la legatura, permettendo altresì all'utente di avere le mani libere per prendere nota. Gli album fotografici sono conservati orizzontalmente su scaffale o cassettera, per minimizzare lo stress sul dorso, sui collegamenti del volume ed anche evitare che le fotografie scivolino dalla propria sede. Esistono diverse soluzioni per preservare gli album fotografici: scatole a conchiglia o con coperchio, buste di carta permanente (100% alfacellulosa, *acid free*, pH neutro, senza riserva alcalina, senza sbiancante ottico, antifungino) a quattro falde. Per le pagine sciolte: buste di poliestere (Mylar) o carta. Tutti i prodotti devono soddisfare il P.A.T. (*Photographic Activity Test*). La conservazione a lungo termine necessita di un monitoraggio costante dell'ambiente nel quale le opere vengono conservate (depositi): controllo della temperatura (18°C), dell'umidità relativa (30%-50%), della qualità dell'aria (polveri e gas), della luce artificiale o naturale diretta - che non deve mai entrare nei depositi, solo lo stretto necessario<sup>19</sup>. I mobili indicati sono costruiti con metallo cromato o alluminio anodizzato e verniciati a forno; le pareti dei locali sono trattate con pittura acrilica a base di acetato di vinile, meno aggressivo<sup>20</sup>.

In passato la pratica di smontare un volume per esporre le immagini era piuttosto diffusa, ma più recentemente ha prevalso l'importanza di mantenerne integra l'unità storico-artistica. Certamente l'esposizione ha un limite poiché non permette la visione intera e la collocazione della fotografia nel contesto originale; tale limite è peraltro facilmente superabile con le nuove tecnologie digitali che ci permettono di sfogliare in video la sequenza delle immagini o con la possibilità di esporre dei controtipi delle altre fotografie per restituire l'armonia dell'unità. Anche per le mostre è consigliato un leggio dove posizionare l'opera senza aprirla completamente. Tutte le raccomandazioni di monitoraggio ambientale vanno assunte, con particolare attenzione alla luce sia per intensità che per durata. L'illuminazione, che non deve essere mai diretta, sarà debole (inferiore a 50 lux), in modo particolare per le fotografie tinte o a colori, e con radiazioni ultraviolette ridotte al minimo<sup>21</sup>. Nel corso dell'esposizione si dovrà procedere a controlli dei microambienti (vetrine o teche), usando mezzi passivi: a) misura dei valori dell'umidità relativa, attraverso l'impiego di gel di silice senza sali di cobalto o con indicatori di umidità monouso; b) controllo della luce sia come illuminamento (lux) che come UV ( $\mu\text{watt}/\text{m}^2$ ); c) controllo degli inquinanti, minimizzando l'ingresso di aria, adottando contenitori a emissione di sostanze inquinanti bassa o nulla, usando sostanze per depurare l'aria all'interno della teca; d) controllo degli insetti, con trappole o filtri nelle aperture<sup>22</sup>.

## Note alle Immagini

Figg. 1-4 Le immagini nel testo sono la documentazione fotografica dei restauri da me eseguiti sull'Album fotografico dei briganti di proprietà dell'Istituto per la storia del Risorgimento italiano, Descrizione dal catalogo:

segnatura: mcrr mss 638 (1860-1870)/Formato Carte de Visite/ tecnica: albumina/ legatura: coperta in cuoio decorata in rilievo con fermagli in ottone mutili/L'autore di tutte le fotografie è il fotografo Migliorato di Napoli, via Toledo, ad eccezione della c.d.v. n. 25 che è di Alessandro Pavia (autore dell'Album dei Mille) e della n. 1 che è Hodcend & Degoix.

Si veda anche: *Fotografie del Risorgimento Italiano*, M. Pizzo (a cura di), Istituto per la storia del Risorgimento italiano, Roma, Gangemi, 2004.

## Note bibliografiche

<sup>1</sup> L. Tomassini, *La fotografia custodita: gli album fotografici*, in *Museo Nazionale Alinari della Fotografia*, M. Maffioli (a cura di), Firenze, Alinari, 2006, pp. 187-251.

<sup>2</sup> G. Lozano, *History and Conservation of Albums and Photographically Illustrated Books*, Advanced Residency Program in Photograph Conservation, 2007, [http://www.notesonphotographs.org/index.php?title=Lozano,\\_Gustavo.\\_%22Nineteenth\\_Century\\_Albums\\_%26\\_Photo\\_Books:\\_History,\\_Technology\\_and\\_Conservation.%22](http://www.notesonphotographs.org/index.php?title=Lozano,_Gustavo._%22Nineteenth_Century_Albums_%26_Photo_Books:_History,_Technology_and_Conservation.%22) (consultato il 9/9/12).

<sup>3</sup> J.M. Reilly, *Care and identification of 19th-Century Photographic Prints*, Rochester NY, Kodak publication, 1986.

<sup>4</sup> A. Davanne, *La photographie. Traité theorique et pratique*, Parigi, Gauthier-Villars, 1886, traduzione dell'autrice.

<sup>5</sup> B. Clarke, *Some observation on the development of albums containing photographs and aspect of their deterioration*, in *The imperfect image: photographs, their past, present and future. Conference proceedings, Windermere, 6th-10th April 1992*, Londra, The Centre for Photographic Conservation, pp. 69-77.

<sup>6</sup> M. Brown, *Early photograph albums and their contents: conservation and ethical problems*, in *Library conservation news*, 43, 1994, Londra, British Library, pp. 4-5.

<sup>7</sup> R.W. Horton, *Historical photo albums and their structures*, in *Conservation of scrapbooks and albums: postprints of the Book and Paper Group/Photographic Group join session at the 27 AIC Annual meeting, June 11, 1999*, Z. Shannon (a cura di), AIC, 1999, pp. 13-20.

<sup>8</sup> A. Cartier-Bresson, P.E. Nyeborg, *Le Disdéri à la photographie lettriste, le choix d'intervention sur les albums photographique à la Ville de Paris*, in *L'Album photographique: histoire & conservation d'un objet. Journées d'études du groupe Photographie de la Section française de l'Institut international de conservation, Paris, 27-28 novembre 1998/ Section française de l'IIC (SFIIC)*, SFIIC, 2000, pp. 27-38.

<sup>9</sup> B.N. Brown, *Photographs in Albums, observations, treatment, comments, and some survey results*, in *Conservation of scrapbooks and albums: postprints of the Book and Paper Group/Photographic Group join session at the 27 AIC Annual meeting, June 11, 1999*, St. Louis - Missouri, Z. Shannon (a cura di), AIC, 1999, pp. 69-84.

<sup>10</sup> I. Bonnard, *La restauration d'une page d'un document relié, intervenir sans démonter*, in *L'Album photographique: histoire & conservation d'un objet. Journées d'études du groupe Photographie de la Section française de l'Institut international de conservation, Paris, 27-28 novembre 1998/ Section française de l'IIC (SFIIC)*, SFIIC, 2000, pp. 59-62.

<sup>11</sup> T. Luzeckyj, I. Brückle, *Immediate and long-term effects of the treatment of Silver mirroring on the surface of photographs*, in *Topics in photographic preservation*, 8, 1999, AIC-PMG, pp. 31-43.

<sup>12</sup> I. Schwarz, A. Blüher, G. Banik, E. Thobois, K-H. Maurer, *Lo sviluppo di un impacco pronto all'uso per la rimozione localizzata di pasta d'amido attraverso l'azione enzimatica*, in *Nuove metodologie nel restauro del materiale cartaceo*, G. Banik, P. Cremonesi, A. De La Chapelle, L. Montalbano (a cura di), Padova, Il Prato, 2003, pp. 89-108.

<sup>13</sup> A. Simon, *La remise à plat de cartons portant des photographies montées sur les deux faces*, in *Conservation restauration des biens culturels*, n. 11, 1998, pp. 3-5.

<sup>14</sup> J. Monnier, *La conservation des photographies: d'inevitable compromis*, in *Conservation restauration des biens culturels*, n. 10, 1997, pp. 25-29.

- <sup>15</sup> D. Matè, M.C. Sclocchi, *Danni estetici prodotti da microfunghi su carte fotografiche b/n ottenute con procedimenti argentici: aspetti di conservazione preventiva*, in *Kermes*, 55, luglio-settembre 2004. Firenze, Nardini, pp. 57-63.
- <sup>16</sup> F. Ploye, *Recherche d'une méthode de remontage en plein adaptée aux photographies sur papier albuminé*, in *Support tracé*, 2, 2002, pp. 40-48.
- <sup>17</sup> Brown 1999, *op. cit.*
- <sup>18</sup> S. Pénichon, "Champs délicieux": *An album of twelve rayographs by Man Ray*, in *Conservation of scrapbooks and albums: postprints of the Book and Paper Group / Photographic materials Group joint session at the 27th AIC Annual meeting, June 11, 1999*, St. Louis - Missouri, Z. Shannon (a cura di), AIC, 1999, pp. 29-32.
- <sup>19</sup> B. Lavédrine, J.P. Gandolfo, S. Monod, *Les collections photographiques. Guide de conservation préventive*, Parigi, ARSAG, 2000.
- <sup>20</sup> B. Lavédrine, (re) *Connaître et conserver les photographies anciennes*, Parigi, CTHS, 2007.
- <sup>21</sup> Lavédrine et al. 2000, *op. cit.*
- <sup>22</sup> *Oggetti nel tempo: principi e tecniche di conservazione preventiva*, Istituto per i beni artistici culturali e naturali della Regione Emilia-Romagna (a cura di), Bologna, CLUEB, 2007.



## Le pellicole cinematografiche

Marco Pagni Fontebuoni

■ Per la prima volta, nel XX secolo, la vicenda umana, nei suoi aspetti di lavoro, divertimento, ricerca, intrattenimento, è stata documentata con un mezzo di singolare impatto emotivo e immediatezza: il cinema.

Per molti anni è stata considerata produzione cinematografica di qualche interesse soltanto quella relativa a film a soggetto, ma successivamente è apparso chiaro il valore documentario di tutta la produzione su pellicola, anche quella non mirata a raccontare storie o all'intrattenimento. Si tratta di film familiari, documentari, notiziari, spot politici, documentari scientifici o di eventi disparati, ma anche tagli e doppi di film commerciali che possono avere grande interesse per la storia del costume, dell'arte o della tecnica.

D'altra parte bisogna prendere atto che sia il supporto filmico sia l'emulsione che contiene le immagini sono soggetti nel tempo a degrado e, se non si interviene con un'adeguata manutenzione, tutto questo materiale potrebbe andare perduto in pochi decenni, come del resto è successo per gran parte dei film a soggetto dei primi del '900.

I film a soggetto e in particolare le pellicole d'autore hanno un loro mercato per la diffusione in video, DVD, ecc., e le società che ne possiedono i diritti possono trovare remunerativo investire nella manutenzione e nel restauro degli originali. Anche in questi casi si presentano complesse problematiche, che mi limito solo a elencare perché sono trattate esaurientemente in altre pubblicazioni<sup>1</sup>: l'eventuale copia dell'originale non potrà essere considerata un sostituto dello stesso; la copiatura deve esser fatta in modo da garantire la salvaguardia dell'originale, da non danneggiarlo e da non sottoporlo a trazioni non compatibili con la condizione del supporto; andrà sempre tenuto presente che il duplicato è utile soprattutto per la consultazione, ma il film originale è un *unico*, ed ha come sua naturale destinazione quella per cui è stato realizzato, cioè la proiezione nella sala cinematografica.

Tutto l'altro materiale su pellicola, che sommariamente possiamo indicare come *documentario* non ha, di solito, un immediato ritorno commerciale. Spesso si trova in archivi pubblici e privati, centri di documentazione, musei, associazioni. Il personale a cui è affidato, per la conservazione e per renderlo accessibile, generalmente gestisce anche materiali di altra natura come libri, documenti, carteggi, ecc., ed ha anche il compito di rendere accessibile in formato digitale audiovisivi o audio. Questo personale normalmente non è formato in modo specifico per il maneggio della pellicola che è, comunque, una cosa piuttosto delicata e richiede delle apparecchiature particolari oltre a una certa perizia. I fondi per la conservazione e il restauro destinati ai beni cinematografici sono ad oggi piuttosto esigui e provengono per lo più da enti, fondazioni, talvolta da privati interessati a particolari settori. Eppure l'archivio (o la biblioteca, o il centro di documentazione) che fosse in grado di mettere a disposizione dei cultori o degli studiosi il materiale in pellicola che custodisce potrebbe acquisire riconoscimento e prestigio tali da giustificare le risorse impiegate allo scopo.

Prima di procedere nel discorso sul restauro sarà opportuno elencare

alcune parole ricorrenti e dividerne il significato.

- **FILM** - Con la parola film intendiamo sia l'oggetto materiale (la bobina di pellicola contenuta in una scatola), sia l'informazione per immagini e suoni che su questa pellicola è veicolata, ed ancora l'opera o testo originale prodotto mediante quella pellicola. L'opera originale non si può *copiare*, ma le informazioni in essa contenute si possono riprodurre affinché uno studioso le possa facilmente consultare. L'archivio ha lo scopo di conservare al meglio l'originale in pellicola, che contiene una qualità di comunicazione che ad oggi non può essere recepita e riversata a pieno sul digitale.
- **CONSERVAZIONE** - Per molti anni con il termine conservazione di un film si è inteso in pratica la sua duplicazione su un supporto più sicuro. In seguito il significato si è ampliato fino a comprendere più operazioni, dal maneggio della pellicola alla duplicazione, al magazzinaggio e alla fruizione. Inoltre la conservazione di un film è un'operazione mai conclusa, ma sempre in corso; anche la duplicazione deve talvolta essere ripetuta al mutare degli standard e delle tecniche.
- **MANTENIMENTO DELL'ORIGINALE** - Il manufatto filmico originale deve essere immagazzinato in condizioni che lo proteggano quanto più possibile dal degrado.
- **DUPLICAZIONE** - Le copie dovranno esser fatte dopo che il film originale sia stato riportato, mediante un appropriato ricondizionamento e restauro, nelle condizioni chimiche fisiche e meccaniche più vicine possibile a quelle originarie, e serviranno per la fruizione corrente dell'opera.
- **RESTAURO** - Idealmente tende a ricostruire, tramite il confronto di tutto il materiale disponibile, di una determinata opera, una versione originale della stessa. Naturalmente comprende il recupero, mediante gli appropriati accorgimenti tecnici, del materiale reperito, sia dell'immagine, sia del sonoro.
- **ACCESSIBILITÀ** - La conservazione dell'originale e la produzione di copie hanno lo scopo di permettere al pubblico di fruire dell'opera filmica in questione. Generalmente, per la consultazione, biblioteche musei e archivi forniscono al pubblico copie in pellicola o in video.

## Aspetti storici e tecnologici

■ Le pellicole cinematografiche attualmente sono standard in tutto il mondo e i formati cinematografici basilari sono: 70 mm, 35 mm, 16 mm (anche nella versione Super 16, diversa dal 16 solo nella dimensione del fotogramma che occupa anche lo spazio destinato alla colonna sonora), il 9,5 mm che è stato il primo formato amatoriale di grande diffusione, seguito dal 16 mm amatoriale, dall'8 mm e dal Super 8, l'ultima novità nei formati amatoriali. Oltre a questi, è esistita una serie di altri formati che si sono andati alternando, soprattutto nei primi anni del cinema (dal 1895), come ad esempio il 17,5 mm, il 28 mm. Dagli anni Dieci è stato scelto come standard cinematografico il 35 mm<sup>2</sup>. A proposito del formato, quando si dice 35 mm, 16 mm, 8 mm, o 9,5 mm (fig. 1) si intende la pellicola misurata di costa, da bordo a bordo, in

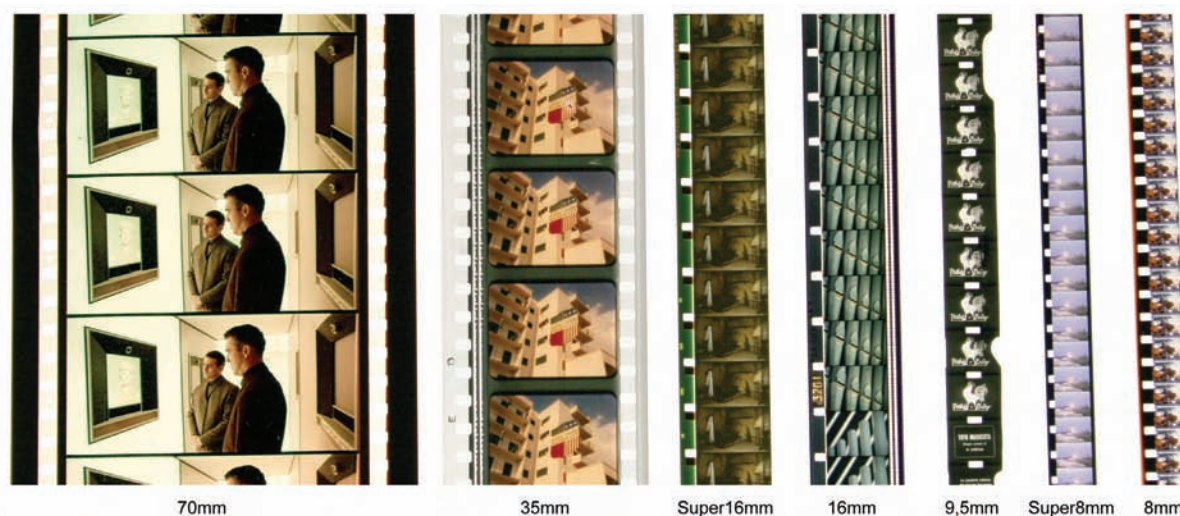


Fig. 1

Vari tipi di pellicola.

millimetri; 8 e Super 8 differiscono soltanto per il tipo di perforazione e la dimensione del fotogramma; 16 mm, Super 16 mm, 35 mm, Super 35 mm per la dimensione del fotogramma.

Alle origini il cinema era muto; vi erano delle didascalie per il dialogo e per fornire le informazioni necessarie alla comprensione; durante la proiezione in sala veniva eseguito un commento sonoro dal vivo. Nel 1929 fu prodotto il primo film sonoro con la colonna ottica stampata sullo stesso supporto della scena (vedi oltre), ma per una decina di anni continuarono ad esser prodotti ancora film muti. I film muti possono avere velocità di scorrimento variabili fra 16, 18 e 21 fotogrammi al secondo, soprattutto perché all'inizio venivano girati con cineprese a manovella e a volte l'operatore decideva di variare la cadenza in base all'azione rappresentata. I film sonori, invece, scorrono a 24 fotogrammi al secondo per i formati 35mm e 16mm, ma nei formati 8mm e Super 8mm possono scorrere a 18 fotogrammi al secondo.

In Europa, con l'avvento della televisione, il 16mm è diventato subito il formato standard per la messa in onda televisiva dei cinegiornali e, poiché la frequenza di rete elettrica è standardizzata a 50Hz, la velocità di ripresa e di proiezione poteva soltanto essere un sottomultiplo di 50, perché all'epoca i telecinema non potevano variare la velocità rispetto alla scansione televisiva. Pertanto la produzione destinata alla televisione era girata in Europa direttamente a 25 fotogrammi al secondo.

I filmati girati per il cinema fino a poco tempo fa venivano trasferiti in video e messi in onda a 25 fotogrammi al secondo anche se girati a 24, dando l'idea, per puro paragone, dei vecchi cinegiornali (i cinegiornali originali dell'epoca avevano il sonoro registrato a 22 o 23 fotogrammi al secondo per permettere agli speaker di recitare più testo su immagini di breve durata).

Indipendentemente dal formato, la pellicola cinematografica è composta da due strati: il supporto e l'emulsione, ambedue soggetti a degrado. Alle origini del cinema, nell'ultimo decennio dell'Ottocento, il supporto utilizzato era il nitrato di cellulosa, un materiale resistente e flessibile, ma altamente infiammabile: una volta iniziata la combustione, il materiale stesso produce ossigeno ed è praticamente impossibile interrompere il processo fino a completa consumazione del materiale. Studi condotti fin dal 1909 per produrre materiali di sicurezza che fossero adatti come supporto, condussero all'utilizzo, dalla fine degli anni '40, del triacetato di cellulosa. A metà degli anni '50 la Kodak mise in commercio il supporto in poliestere che

Fig. 2

Pellicola con perforazioni danneggiate.



è tuttora utilizzato. Le pellicole cinematografiche con supporto in acetato e in poliestere sono dette *non infiammabili*. Il 9,5 mm, il 16 mm, l'8 mm e il Super 8 mm sono stati subito prodotti su supporto di sicurezza in quanto nati come formati amatoriali. Mentre altri formati, quali il 17 mm e il 28 mm, nati nei primi anni dieci per scopi amatoriali, rimasero prevalentemente su supporto in nitrato, perchè erano ricavati dai materiali destinati al cinema industriale.

Sul supporto è poi stesa l'emulsione fotografica, costituita da una gelatina incolore con forte potere adesivo e da un composto sensibile alla luce, che per il B/N generalmente è il bromuro d'argento.

Le pellicole possono essere: negative, positive o invertibili. Le negative, una volta sviluppate, presentano un'immagine in cui la gamma dei grigi è inversa a quella del soggetto (le zone nere del soggetto diventano trasparenti mentre quelle bianche diventano nere sul negativo). Nelle pellicole positive l'immagine positiva si ottiene per stampa da un'immagine negativa.

Le pellicole invertibili hanno un tipo di emulsione che, una volta sviluppata, permette di ottenere l'immagine positiva senza passare per il procedimento negativo-positivo. Questo tipo di pellicola ha molto contribuito allo sviluppo dei formati a passo ridotto e ha trovato largo impiego in campo amatoriale e in campo televisivo, per le news. Un invertibile colore molto diffuso è il Kodachrome, una speciale pellicola bianco nero che prende il colore in fase di sviluppo.

### Problematiche del deterioramento

■ Come abbiamo detto in precedenza, sia il supporto sia l'emulsione sono soggetti al degrado, ma carenze nel magazzinaggio e incauto utilizzo della pellicola possono aggravare la situazione. Esaminiamo dunque i più frequenti tipi di degrado riscontrabili.

**Danni meccanici.** Se la pellicola è stata svolta su un tavolo da lavoro sporco può aver raccolto polvere e sporcizia i quali producono graffi e abrasioni; se nel riavvolgimento o nella proiezione la pellicola è sottoposta ad eccessiva trazione si può strappare. Se viene caricata in modo errato nel proiettore le perforazioni si possono forzare (slabbrare) o strappare (fig. 2). Gli strappi, sia nella pellicola sia nelle perforazioni, e le giunte mal fatte si possono riparare; i graffi con opportuni procedimenti di laboratorio si possono attenuare, o anche cancellare del tutto, a seconda dell'entità del danno.

**Restringimento.** Si può verificare nel supporto acetato per effetto della sindrome dell'aceto, ma si verifica anche nelle pellicole con supporto nitrato ed è aggravato dalla conservazione in un ambiente eccessivamente asciutto. È un problema particolarmente serio per le pellicole di piccolo formato che potrebbero essere ulteriormente danneggiate durante la proiezione. Se il restringimento supera il 2% del fotogramma, anche tecnici

esperti avranno problemi nel copiare il film.

*Sindrome dell'aceto* (nel supporto in acetato). Il caldo e un grado elevato di umidità, o addirittura l'acqua, danneggiano, e infine possono distruggere, le pellicole con supporto di acetato. L'iniziale degrado del supporto rilascia acido acetico dal caratteristico odore pungente. Al secondo stadio il supporto comincia a restringersi e arricciarsi sia nel senso della lunghezza sia della larghezza; poi la pellicola perde flessibilità e l'emulsione può screpolarsi e alla fine cadere a scaglie; quindi sui margini e sulla superficie del film appare una polvere bianca (fig. 3). Poiché i vapori di acido acetico rilasciati dai rulli affetti da sindrome dell'aceto possono attaccare altri rulli di materiali con supporto acetato che siano conservati nello stesso ambiente, occorre intervenire tempestivamente spostando i rulli in un luogo freddo e aerato; il processo di degrado è irreversibile, ma può essere rallentato con un magazzinaggio opportuno. Se lo stato di degrado è già avanzato la pellicola non potrà essere copiata interamente, ma si potranno salvare le parti meno danneggiate.



Fig. 3

Pellicola in acetato deacidificata.

*Scolorimento*. Tutte le pellicole a colori sono soggette a scolorire nel tempo; i tre strati di colore sbiadiscono in tempi diversi e quando ciò accade si rompe l'equilibrio fra le tinte, si perde il contrasto e il film acquista una sfumatura bruno-rosata fino a raggiungere un unico colore slavato (fig. 4). La conservazione in ambienti caldi e umidi facilita il processo che può invece essere rallentato trasferendo i rulli in un luogo fresco e asciutto. Si può cercare di recuperare il colore originale sia con un procedimento fotochimico sia con tecniche digitali, a seconda dei casi, ma è un'operazione complessa e costosa.

*Degrado del nitrato*. Il degrado del nitrato è un processo chimico dovuto alla instabilità del composto, specialmente se è conservato in un ambiente caldo e umido. Inizialmente l'immagine perde nitidezza e l'emulsione prende un colore brunoastro, poi diventa collosa ed emana un odore caratteristico, quindi si formano sul film delle bolle gassose e successivamente le spire di pellicola si attaccano una all'altra. Infine il film si sbriciola in una polvere scura (fig. 5). Il processo, una volta innescato, si accelera automaticamente (se non cambiano le condizioni ambientali) e, poiché la decomposizione del nitrato genera calore, si può raggiungere la temperatura di combustione con gravi conseguenze per l'edificio in cui la pellicola è conservata e per le persone eventualmente presenti.

Fig. 4

Pellicola positiva scolorita.



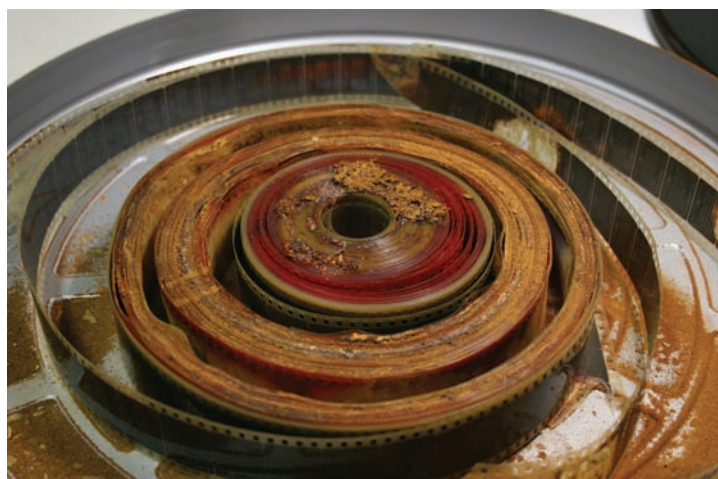


Fig. 5

Pellicola  
in nitrato  
degradata.

#### *Degradazione delle piste magnetiche.*

L'ossido di ferro delle piste magnetiche (che costituiscono uno dei metodi di sonorizzazione del film) sembra avere l'effetto di rendere il supporto di acetato più vulnerabile alla sindrome dell'aceto; quando ciò si verifica, via via che il supporto si restringe e diventa fragile, la pista magnetica perde ossido, diviene appiccicosa oppure si separa del tutto dal supporto. Come in tutti i casi di degrado chimico, il trasferimento in ambienti più idonei rallenta il processo, ma per evitare la perdita del sonoro è importante farne una copia ai primi segni del fenomeno.

#### *Macchie e funghi.*

La conservazione del film in un ambiente umido favorisce il proliferare di funghi, in grado di attaccare il film cominciando dal margine esterno procedendo verso l'interno del rullo, danneggiando così seriamente l'emulsione. Nella fase iniziale dell'aggressione si notano delle macchie di un bianco opaco che successivamente si allargano come una ragnatela. Il processo può essere interrotto pulendo la pellicola con opportune soluzioni e spostandola in un ambiente freddo e asciutto.

### Restauro conservativo

Da quanto abbiamo detto, appare evidente quanto la pellicola cinematografica sia delicata e quanto possa subire danni nel tempo. Tuttavia, con un'appropriata conservazione e alcune cautele, risulta essere ancora il mezzo più durevole fra quelli che abbiamo a disposizione per conservare il messaggio cinematografico in tutta la sua completezza ed impatto emotivo.

Quando in un archivio (o una biblioteca, ente, o fondazione aziendale, ecc.) viene reperito un fondo contenente pellicola cinematografica, solo un operatore esperto è in grado di ispezionare il patrimonio evitando di provocare ulteriori danni alle pellicole, agli ambienti ed alle persone stesse. Inoltre è importante identificare le forme di deterioramento. Il restauratore segue alcune semplici regole: opera su un tavolo pulito (perché la pellicola attrae polvere e qualsiasi altra sporcizia di piccole dimensioni), in un ambiente dotato di estrattori e possibilmente di un sistema di ricambio a microfiltratura dell'aria mantenuto in sovrappressione, indossa indumenti protettivi (indumenti di cotone, scarpe antinfortunistiche, cuffia, guanti e mascherina) per evitare di contaminare la pellicola e per non procurarsi danno. Inoltre usa attrezzi puliti e privi di residui (unto, colla, solventi).

Il primo passo dell'ispezione consiste nell'identificare la scatola contenente il materiale, dalle scritte esterne si cerca di individuarne il contenuto e la scatola viene fotografata cosicché tutte le indicazioni salienti siano documentate. Queste foto, conservate scatola per scatola, potranno servire per ricostruire la storia del materiale (anno di produzione, laboratorio che l'ha trattato e tipo di trattamento usato, archivio in cui è stato conservato, ecc.). Può essere pericoloso aprire il contenitore senza precauzioni: nel caso

di film infiammabili, ad esempio, se la scatola si presenta gonfia e si apre difficilmente, potrebbe esplodere o infiammarsi al momento dell'apertura per differenza di apporto di ossigeno nel microclima che si è creato all'interno del contenitore stesso. Il problema non si pone con i contenitori quadrati, in lamiera stampata, in cartone o in fibra, perché non sono a tenuta. Se la scatola appare saldata e quasi sigillata potrebbe contenere un film su supporto acetato deteriorato, le cui esalazioni acide potrebbero aver corrosato il contenitore. Per aprire un contenitore non si devono usare modalità o strumenti che possano inavvertitamente danneggiare la pellicola. Nell'estrazione si deve procedere in modo che il film non si svolga dal suo supporto (bobina o nucleo) (fig. 6).

Per identificare il supporto della pellicola (se non si può desumere l'informazione in altro modo) si espone la bobina a una luce ultravioletta o al neon: se di costa appare trasparente, il supporto è poliestere, se invece appare opaca è acetato; se ha una certa trasparenza, con una tonalità marrone, è nitrato. Valutata la presenza di segni di deterioramento, occorre procedere al *ricondizionamento*, operazione che permette di riportare in uno stato più duttile il supporto che sia avviato a vetrificazione, disidratazione o decadimento. Il ricondizionamento è preparatorio alle operazioni di scollaggio, riparazione, ristampa, ecc., e, poiché si tratta di un processo delicato, solo il tecnico, in base all'esperienza, è in grado di valutare come, per quanto tempo e in quale ambiente deve essere fatto.

Se la pellicola non appare deteriorata, oppure subito dopo aver ricondizionato il materiale, il film può essere *sbobinato*. Quest'operazione avviene su un tavolo detto *passafilm* e lo svolgimento della pellicola deve avvenire lentamente, per evitare strappi e controllare che non vi siano settori incollati. Il danneggiamento tipico del materiale incollato è il trasferimento dell'emulsione sulla spira adiacente; in tale caso, oltre a riparare lo strappo, bisogna riportare l'emulsione sulla zona del supporto da cui proviene, operazione decisamente complicata ma possibile. Per evitare rischi, non si può proiettare, ma nemmeno passare in moviola, il materiale che non sia stato accuratamente ispezionato.

Mentre si svolge la pellicola sul tavolo *passafilm* vengono annotate le caratteristiche tecniche: tipo e marca della pellicola, formato cinematografico, tipo di colonna sonora, ecc. Già in questa fase si comincia con la pulizia, concentrandosi dapprima nel levare lo sporco più grossolano quali residui di scotch ed eventuali pezzetti di carta incollati sul film. Questi ultimi, se recano annotazioni o didascalie, vanno conservati ordinatamente, ma è importante che nelle scatole non resti materiale che non sia la sola pellicola col suo nucleo e l'eventuale sacchetto che la contiene, poiché la carta ed altri materiali estranei potrebbero innescare un decadimento del supporto. Per la pulitura della pellicola si usano solventi, quali percloroetilene, tricloroetilene, idronafta, metilcloroformio, a seconda della lavorazione da eseguire. Acqua ed alcool si impiegano di solito in soluzione con altri prodotti e servono solo per particolari interventi.

Quando si parla di danni meccanici, si intendono giunte strappate o fatte malamente, slabbratura delle perforazioni, restringimento del supporto,

Fig. 6

Come si estrae una bobina dalla scatola.



oppure deformazioni dovute all'usura, spiegazzature causate da avvolgimenti imprecisi, bordi forzati nella scatola in corrispondenza di spire non uniformi, ecc. Per la riparazione ci si serve di apparecchiature apposite, quali giuntatrici a caldo, macchine per rimettere a passo e strumenti per la misura del restringimento.

Dopo aver effettuato queste operazioni, il film può esser lavato a macchina, ma solo se si ritiene che abbia sufficiente plasticità e resistenza meccanica. Esistono lavatrici a spazzole o a ultrasuoni: la scelta appropriata dipende dal tipo di materiale da trattare e dal tipo di sporco presente sul film. Per ogni bobina ispezionata viene compilata una relazione che indica le caratteristiche del film ed elenca tutte le operazioni praticate. Un corretto metodo di lavorazione impone anche che ogni intervento sia mirato a non provocare un ulteriore decadimento del materiale e consenta di effettuare in seguito altre lavorazioni senza dover ripetere o correggere quelle già fatte, qualunque sia il budget fissato e l'obiettivo finale commissionato. Per esempio, anche se venisse richiesta soltanto una duplicazione in digitale o in video a scopo di consultazione, per avere la certezza di non danneggiare il materiale durante la duplicazione tutte le operazioni fin qui indicate devono essere preventivamente effettuate.

### Restauro digitale o restauro fotochimico?

■ In questo contributo affrontiamo il restauro nel senso di recupero tecnico (non storico, né filologico) della comunicazione contenuta nell'originale, recupero che sia il più possibile fedele e completo. Impostare il discorso in modo alternativo, come se si trattasse di una scelta arbitraria in base a preferenze soggettive, oppure di una necessità ineluttabile, non è probabilmente l'approccio giusto. Bisogna prima di tutto mettere in chiaro gli obiettivi che ci si propongono a proposito del reperto filmico originale, valutare le condizioni di conservazione in cui ci è pervenuto, capire le ragioni che hanno provocato il tipo di danneggiamento che riscontriamo per poter decidere con ocularità l'intervento più opportuno. Questi problemi sono già stati trattati ampiamente e rinviato perciò alla bibliografia<sup>3</sup>.

Spesso si sente dire che la stampa aumenta il contrasto dell'immagine, facendo perdere di qualità, mentre lo scan digitale preserva l'informazione e permette di fare poi una serie di passaggi ulteriori di recupero: ambedue le affermazioni sono vere solo in parte. Oggi esistono pellicole cinematografiche in bianco e nero che permettono di ottenere duplicazioni perfette dell'originale, senza incremento del contrasto e senza perdita di dettagli, purché vengano utilizzate con le apparecchiature adatte e da un tecnico preparato. Un supporto in nitrato degradato con il fotogramma svanito in parte può, invece, essere trattato in digitale. Nella pratica, poiché gli scanner cinematografici sono adatti solo per materiali nuovi (hanno pochissima tolleranza meccanica, non accettano supporti deformati senza danneggiarli gravemente), si duplica il pezzo con stampa tradizionale e si scansiona il duplicato, per poi processarne i dati ottenuti; infine si riproduce un duplicato in pellicola da inserire al posto del pezzo danneggiato. Esistono anche degli scanner progettati appositamente per il restauro, che sono in grado di trattare pellicole ristrette e danneggiate. Per quanto riguarda il sonoro, una colonna sonora

ottica negativa che venga letta come separato ottico, darà un audio pieno di spurie, cioè con forte prevalenza di alte frequenze, con una certa distorsione introdotta leggendo direttamente il negativo suono e non la stampa positiva (vedi oltre): non è una colonna da ritoccare in digitale, ma semplicemente è da stampare secondo gli standard cinematografici (*cross-mod<sup>4</sup>*) e da rileggere dalla copia positiva. Invece se una colonna ottica va corretta e ripulita, si potrà acquisirla in digitale e trattarla con un apposito software manualmente, mai in automatico, per non cancellare niente del segnale presente sulla colonna originale.

Per concludere si può dire che tecnici esperti che dispongano di un laboratorio ben attrezzato e di apparecchiature dedicate al restauro possono ottenere con il restauro fotochimico risultati molto soddisfacenti. D'altra parte, un restauro digitale operato da personale altamente competente può risolvere inconvenienti difficilmente affrontabili per via tradizionale. Il restauro digitale è comunque complesso e quindi costoso, senza contare che gli interventi effettuati non sono rintracciabili con evidenza e la loro documentazione e qualità dipende dall'affidabilità del laboratorio che ha eseguito il lavoro.

## I sistemi di stampa

La lavorazione di stampa cinematografica viene effettuata mediante l'uso di particolari macchine che si possono essenzialmente suddividere in due tipi: stampatrici a contatto e stampatrici ottiche. Nelle prime, la pellicola originale va a contatto con la duplicante vergine, e viene esposta nella zona di contatto. Nelle stampatrici ottiche, invece, la pellicola originale viene proiettata mediante un sistema ottico in una apposita cinepresa, detta *ricevente*, dove scorre la pellicola duplicante vergine. I sistemi di stampa sono: *stampa continua a contatto* (a secco o sotto liquido), *stampa intermittente a contatto* (a secco o sotto liquido), *stampa ottica continua*, *stampa ottica intermittente* (a secco o sotto liquido).

Nella macchina per la *stampa a contatto continua a secco* il film scorre con moto continuo davanti a una fessura dalla quale arriva la luce della lanterna di stampa. La pellicola originale è mantenuta intimamente a contatto con la pellicola vergine duplicante (gelatina contro gelatina) da una corona con una dentatura estremamente precisa, che copre con esattezza le perforazioni della pellicola nelle quali ingrana. La pellicola vergine viene impressionata con l'immagine dell'originale. Tuttavia, la stampa continua è, per sua natura tecnica, soggetta ad un minimo di scorrimento fra l'originale e il materiale duplicante, pertanto si produce una perdita di risoluzione, cioè una perdita di fuoco, e quindi di qualità fotografica del duplicato; il problema sussiste anche quando la macchina è allinea-

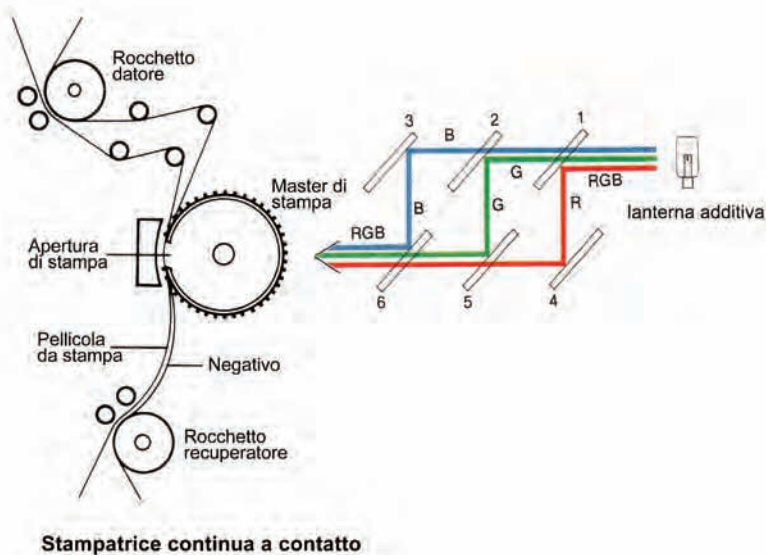


Fig. 7

Schema di stampatrice continua a contatto.

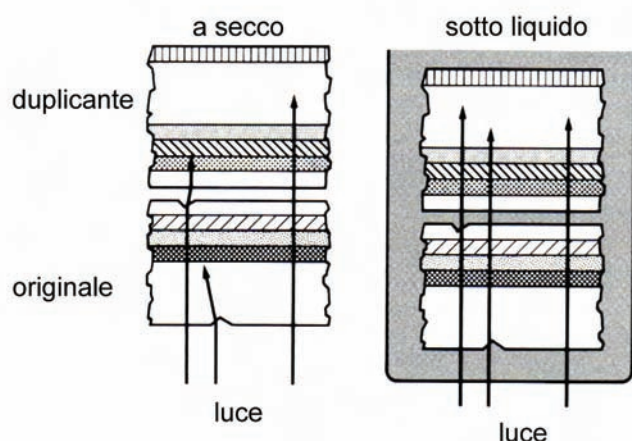


Fig. 8

Principio della stampa sotto liquido.

ta al meglio. Questo tipo di stampatrice è quello attualmente utilizzato dai laboratori di sviluppo che stampano le copie di distribuzione perché garantisce un'alta produzione oraria, necessita di una ridotta manutenzione e quindi risulta il sistema più economico (fig. 7).

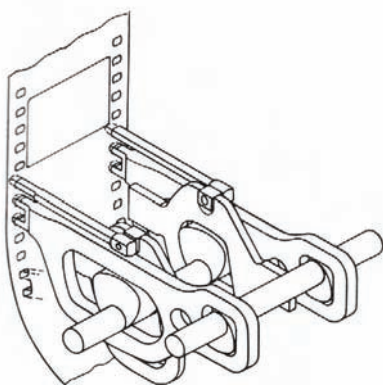
Nel sistema di *stampa continua a contatto in immersione di solvente* la pellicola è immersa in un liquido che ha lo stesso coefficiente di rifrazione della luce del supporto cinematografico. Questo crea, da un punto di vista ottico, un tutt'uno fra il supporto e il duplicante. Il solvente va a riempire tutti i pieni e i vuoti dell'emulsione e quindi attenua la grana dell'originale, le imperfezioni superficiali, le minime rigature e le abrasio-

ni, anche non evidenti, che in fase di stampa lascerebbero una traccia visibile sul duplicato. Il solvente, nel ciclo di lavorazione, circola tramite dei filtri che lo mantengono esente da impurità. La pellicola da stampare deve essere preventivamente lavata. La stampa sotto liquido, però, diminuisce leggermente l'impressione di fuoco, vale a dire che rende la grana dell'originale meno visibile, restituendo l'idea di una perdita di fuoco. Con la stampa continua sotto liquido questa impressione aumenta, perché si unisce al difetto congenito del sistema di stampa rotativa (v. sopra stampa continua a secco) e quindi il risultato, se nel 35 mm è sempre buono, non è altrettanto buono nel 16 mm e nei formati inferiori. La stampa in immersione di solvente dà anche una riduzione di contrasto nel duplicato, ma questo è un vantaggio, perché ad ogni duplicazione si ha sempre un incremento del contrasto che con questo sistema diviene trascurabile (fig. 8).

La *stampa intermittente a secco* è un sistema che ora viene poco utilizzato nei laboratori commerciali perché è lento (come lo è anche la stampa ottica) e richiede frequenti ed accurati interventi di manutenzione delle stampatrici. Si tratta però di un processo molto adatto per i lavori di restauro. La stampatrice intermittente ha un movimento di trasporto a griffa dell'originale e della pellicola duplicante (fig. 9); quando la griffa di trasporto lascia le perforazioni del film, un pressore fa aderire le pellicole intimamente una sull'altra in corrispondenza del mascherino di stampa; a questo punto l'otturatore fa passare la luce esponendo il duplicante. Quando l'otturatore si richiude, si riapre il pressore, e la griffa di trasporto sposta la pellicola al fotogramma successivo. Questo tipo di macchina è entrata in produzione dai primi anni del cinema (stampatrice Debrie Matipo, 1908) ed è stata prodotta fino agli anni '60 (ARRI); molti laboratori la impiegano ancora per la duplicazione delle pellicole ristrette o deformate, perché il sistema di trasporto ha molta tolleranza meccanica e il rischio di danni al film è molto basso (fig. 10).

Fig. 9

Movimento di griffe.



Una variante di stampatrice intermittente sviluppata a partire dagli anni '20 ha un movimento di trasporto a griffa e controgriffa (o griffa di registro) che opera con meccanismi analoghi a quelli precedentemente descritti.

Le *stampatrici intermittenti* possono essere anche del *tipo sotto liquido*; con questo metodo si ottiene la miglior qualità di stampa oggi raggiungibile, molto superiore a quella delle stampatrici continue.

Un altro sistema di stampa intermittente è la *stampa ottica*. Intro-



Fig. 10

Stampatrice  
intermittente  
a contatto.



Fig. 11

Stampatrice  
ottica/Truka.

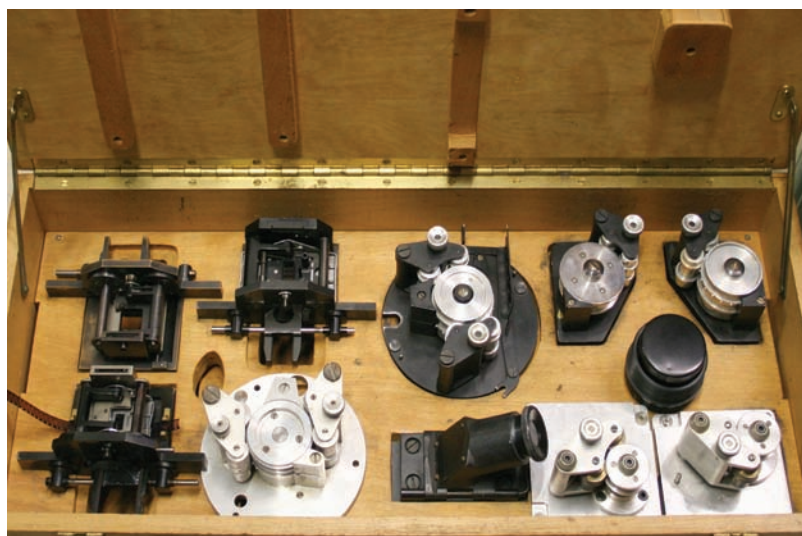


Fig. 12

Accessori, gruppi trasportatori, movimenti di griffe delle Truka.

Fig. 13

Interno lanterna additiva B&H.



dotta negli anni '20 per la realizzazione di effetti speciali e via via aggiornata sino ai giorni nostri, la stampatrice ottica (detta anche *Truka*) si impiega prevalentemente nel restauro e conservazione, in particolare quando si voglia riportare a formato o a velocità il materiale da duplicare. Per esempio, per ragioni di archiviazione o di conservazione, può essere ritenuto opportuno ingrandire tutte le pellicole Super 8 mm, 9,5 mm, 16 mm, 17,5 mm o 28 mm nel formato standard 35 mm, che sicuramente garantisce il mantenimento della qualità delle informazioni dell'originale.

La stampatrice ottica (fig. 11) è composta da un dispositivo proiettante e una macchina da presa, detta ricevente, progettata ad hoc per queste applicazioni. Il dispositivo proiettante è sull'asse ottico della ricevente, tra la proiettante e la ricevente è posto un obbiettivo la cui focale è scelta in funzione della lavorazione da fare: ingrandimento, riduzione o 1:1, oppure ancora per riadattare al formato voluto un'immagine, o ingrandire una porzione di fotogramma. La parte proiettante, così come la ricevente, è composta da due rulli dentati trasportatori ed un blocchetto con movimento di griffe e contro griffe intercambiabili con altri per i vari formati. I rocchetti trasportatori a moto continuo e i blocchetti di stampa sono anch'essi dispositivi intercambiabili in base al formato (35 mm, 28 mm, 17,5 mm, 16 mm, Super 16 mm, 9,5 mm, 8 mm, Super 8 mm) e possono essere usati a secco o sotto liquido a seconda degli originali da duplicare (fig. 12). Naturalmente la macchina va allineata bene, mediante delle pellicole di riferimento, in modo che riproduca tutto il fotogramma. In passato sono stati realizzati dei duplicati - che oggi costituiscono l'unico *originale* a noi pervenuto - mancanti di una porzione di fotogramma, evidentemente processati da operatori poco attenti.

La *stampa a secco* non è un relitto del passato, può invece essere ottima nel caso in cui il film da duplicare sia stato rigenerato. Il processo di rigenerazione si esegue con una macchina speciale che stende sul lato del supporto una soluzione a base di cloruro di metilene che *cancella* tutti i difetti superficiali in quanto rifonde la superficie rigata del supporto che risolidifica lucidata a specchio. Il lato dell'emulsione, accuratamente ripulito viene spalmato con una soluzione acquosa di gelatina e *Kodak stabilizer additive* che richiude le rigature superficiali dell'emulsione minimizzando i graffi più profondi.

La rigenerazione dal lato supporto si può effettuare soltanto su pellicole in acetato o in nitrato di cellulosa; è una lavorazione molto complessa perché richiede una grandissima precisione e rischia di danneggiare

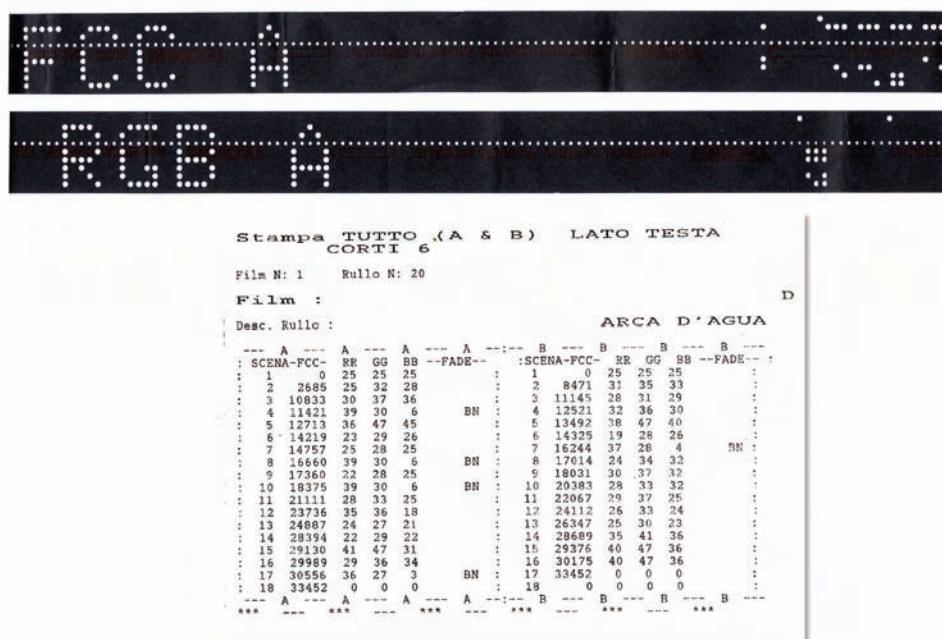


Fig. 14

Bando luci e relativo foglio correzione colore.

irreparabilmente il supporto. Inoltre non è applicabile a supporti che siano in fase di decadimento, perché ne accelera il degrado fino alla distruzione dovuta al contatto con il solvente rigenerante; in questi casi deve essere fatto un lavaggio accurato e poi una stampa sotto liquido, dove il liquido va a riempire completamente le abrasioni e le rigature dal lato del supporto.

Fra le *lanterne di stampa* (il dispositivo che illumina l'originale), può essere scelta una lanterna di tipo Bell and Howell (fig. 13), dotata di un sistema di stampa additiva che scompone la luce bianca in fasci rossi, verdi e blu nei quali sono frapposte tre valvole di luce controllabili manualmente o automaticamente da un dispositivo che permette 50 punti di regolazione per ciascuno dei tre colori. La lanterna è comandata da un sistema elettronico che acquisisce i dati da un nastro di carta perforata a otto bit, compilato dal tecnico datore luci al momento della posa preparatoria alla stampa dell'originale, con indicati i valori per la correzione di ciascuna sequenza del rullo da stampare (fig. 14). Questo è lo standard che attualmente viene impiegato ovunque per la posa cinematografica.

## Lo sviluppo delle pellicole

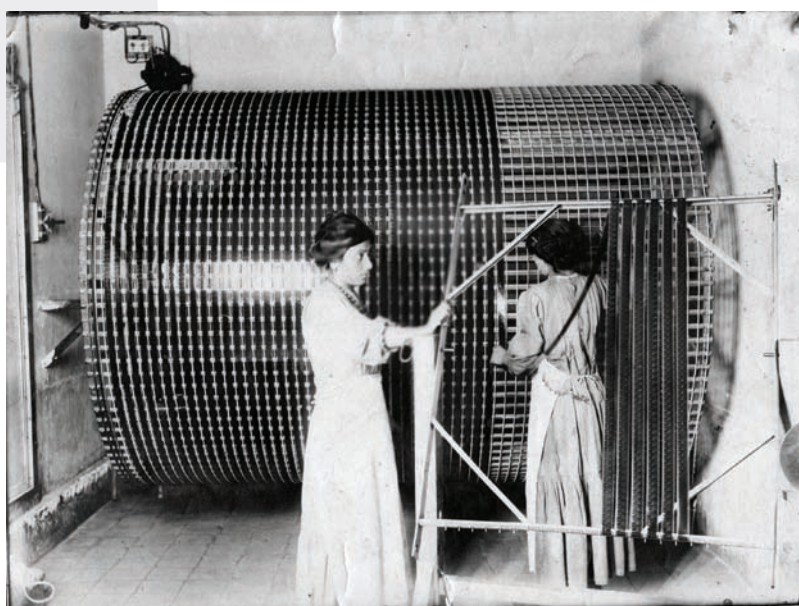
A differenza del trattamento dei materiali destinati alla fotografia, lo sviluppo delle pellicole cinematografiche avviene solo in sviluppatrici continue con formulazione chimica dei bagni e condizioni di trattamento standard. Ai primordi del cinema le pellicole venivano arrotolate su grandi tamburi, o su telai di legno che venivano fatti girare parzialmente immersi in grandi vasche con le soluzioni di trattamento (fig. 15).

I problemi più frequenti derivanti dal trattamento di sviluppo sono i danni prodotti da cattivo lavaggio delle pellicole, dalle soluzioni di trattamento o, specie per il colore, dalla non perfetta formulazione di alcune soluzioni.



Fig. 15

Sviluppo  
e successiva  
asciugatura,  
1906.



Questi difetti causano nel B/N macchie di colore scuro, mentre nel colore provocano zone in cui l'immagine è evanescente o sembra mancare del tutto. Generalmente, con un opportuno trattamento chimico è possibile ristabilire l'immagine com'era in origine.

### La colonna sonora

■ Sin dai primordi della cinematografia si è cercato con vari mezzi di sonorizzare il film. Uno dei primi tentativi fu fatto da Edison, utilizzando il fonografo. Con il progredire dell'elettroacustica vennero perfezionate delle invenzioni che, applicate al cinema, portarono ai sistemi ancora in uso oggi. Alla fine degli anni '20 la Warner Bros adottò la tecnologia della registrazione

ne su disco sincronizzato alla ripresa e poi alla proiezione (fig. 16). Il sistema era complesso e poco pratico, perché, se in proiezione si rompeva la pellicola, era praticamente impossibile ritrovare il sincronismo, ed inoltre per ripristinare il tutto andavano aggiunti tanti fotogrammi neri quanti se ne erano rotti; perciò venne abbandonato alla metà degli anni '30.

Nello stesso periodo la Fox aveva adottato un sistema che impiegava un fototubo modulatore di luce che, posizionato in una cinepresa appositamente modificata, impressionava a lato del fotogramma una traccia di opacità che variava in proporzione ai suoni da registrare (colonna sonora ottica). Dopo lo sviluppo e la stampa, la copia positiva veniva letta con un fascio di luce costante che, modulata dallo scorrere della colonna sonora, andava ad eccitare una fotocella connessa all'impianto di amplificazione che riproduceva il suono. Questo sistema di registrazione fotoelettrica, inizialmente sviluppato per il Fox Movietone (un cinegiornale), è divenuto lo standard mondiale di registrazione del suono per il cinema.

Negli anni si sono alternati vari sistemi, tutti pressoché compatibili, ma ognuno con le sue peculiarità (fig. 17). Tutti questi tipi di registrazione ottica si possono ricondurre principalmente a due sistemi: *a densità variabile* e *ad area variabile*. Nel primo caso la registrazione produce una traccia di densità variabile proporzionale al variare dei suoni da registrare; occorre avere una pellicola a basso contrasto ed alto potere risolvante che deve essere trattata con un bagno di sviluppo a basso contrasto. Il sistema ad area variabile, che è quello ancora oggi utilizzato, si basa su di una traccia che varia in superficie in proporzione al variare del suono da registrare; questa traccia va impressionata su di un'apposita pellicola negativa per registrazioni sonore ottiche ad alto potere risolvante ed alto contrasto, e si sviluppa in un bagno a contrasto come quello per le positive B/N.

Da quanto detto si capisce che la ristampa di ciascuno dei due sistemi richiede materiali e standard totalmente diversi. Sin dalla fase della ripresa

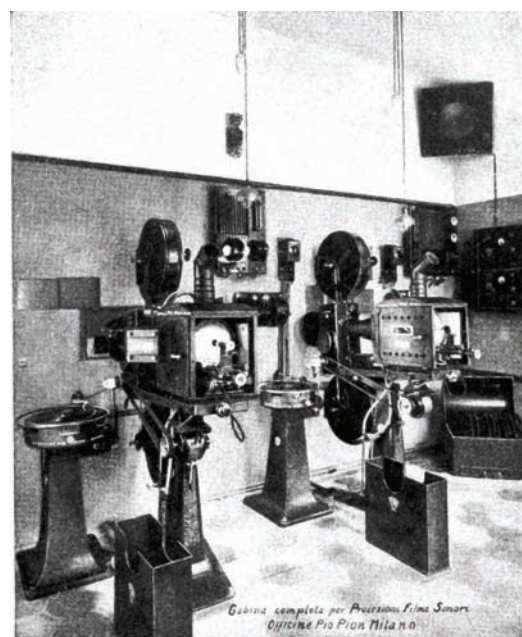


Fig. 16

Cabina di proiezione con sistema sonoro Vitaphone.

Fig. 17

Vari tipi di colonne sonore ottiche.

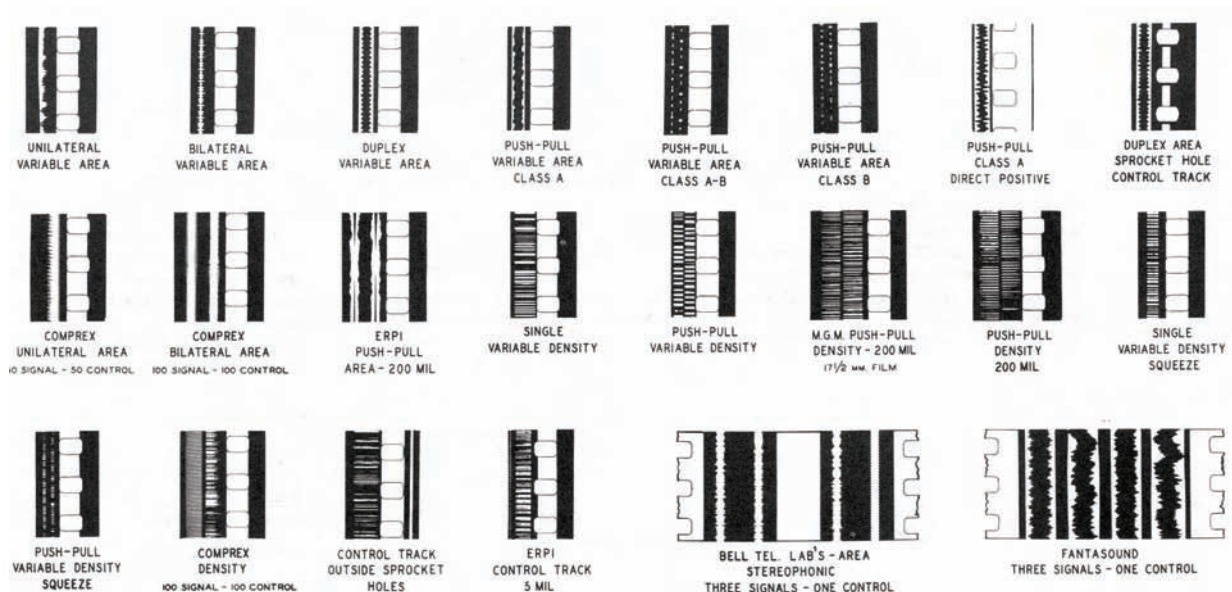


Fig. 18

Pellicola con colonna  
Dolby  
analogica e  
digitale.



l'audio e la scena sono su supporti separati. La cinepresa impressiona il negativo scena ed il registratore ottico il negativo suono in sincrono. Dopo il montaggio ed il missaggio si registra il negativo suono definitivo completo di musiche, effetti, dialoghi.

Verso la metà degli anni '40 si afferma una nuova tecnica di registrazione che già dalla fine di quel decennio viene impiegata in cinematografia: la registrazione magnetica. Il nuovo sistema permette una più ampia dinamica e banda passante ed è riproducibile immediatamente dopo la registrazione senza ulteriori trattamenti; inoltre è registrato con apparecchiature più leggere e meno delicate. In cinematografia diviene subito il sistema per la post-produzione del suono e viene utilizzato massicciamente. Le colonne magnetiche sono delle pellicole perforate (35 mm o 16 mm) di nastro magnetico che va in sincrono con la scena. Dopo il mix si registra il negativo suono che poi servirà alla stampa delle copie positive. Quindi i film sonori hanno una colonna che è separata fino alla copia positiva, infatti la copia positiva è combinata (cioè contiene la colonna sonora), ma il negativo scena originale avrà il negativo suono separato. Le colonne magnetiche fin dall'inizio hanno una dinamica e una chiarezza di suono molto maggiore delle colonne ottiche; oggi anche il suono ottico è abbastanza vicino alla qualità della registrazione magnetica, soprattutto con la registrazione con la codifica Dolby, ma agli inizi e fino agli anni '50 era ben distante sia come dinamica che come fedeltà.

Pertanto avere il nastro magnetico delle colonne separate consente, per un film d'epoca, di poter ricostruire una colonna ottica della miglior qualità, sempre che filologicamente e storicamente lo si voglia fare. Però, nel caso che la colonna sonora originale sia danneggiata, per la sua ricostruzione è giustificato l'impiego delle colonne magnetiche separate, se esistono.

Il restauro della colonna sonora è un argomento spesso trascurato, sia che se ne debba fare il recupero o semplicemente eseguirne la duplicazione o la ristampa. Oggi le sale cinematografiche sono attrezzate per la riproduzione delle colonne sonore ottiche codificate Dolby e quindi la riproduzione di una copia con la ristampa della colonna sonora originale risulterebbe distorta o di pessima qualità. Perciò il laboratorio di restauro nel trattare i materiali originali deve provvedere a quello che si chiama *rerecording*. Si tratta di leggere la colonna originale con un lettore ottico allineato per riprodurla correttamente secondo lo standard dell'epoca e registrarla su perforato magnetico con lo standard NAB o CCIR o DIN codificando il segnale con il sistema Dolby (fig. 18). Si produce così un master magnetico dal quale si trascriverà un nuovo negativo suono, questa volta ottico, con la codifica Dolby, che stampato potrà essere riprodotto in qualsiasi cinema senza problemi. Capita spesso che i laboratori che non dispongano dei lettori ottici adatti ed allineati per leggere le colonne d'epoca, le riproducano con un qualsiasi lettore ottico e ne facciano l'adattamento di standard in digitale. Questo sistema, seppure più semplice e veloce, introduce in fase di lettura una serie di difetti e distorsioni, di ardua rimozione se non median-

te sofisticati software di restauro audio digitale, che alla fine producono un risultato molto distante da quello della colonna sonora originale.

Alcune pellicole 35 mm (per esempio le copie positive Cinemascope), 16 mm, 8 mm e Super 8 possono avere la colonna magnetica sullo stesso supporto (*com.mag.* = combinato magnetico). Per la riproduzione di queste tracce occorre avere lettori magnetici equipaggiati con testine con un profilo particolare, che le mantengano in contatto solo con la pista magnetica del film senza toccare la zona della scena; per la riproduzione di dette piste, i canali di lettura devono essere equalizzati secondo gli standard NAB o CCIR o DIN.

## La duplicazione

■ Duplicare un film non significa creare la possibilità di scartare l'originale. L'originale deve essere conservato, su di esso devono essere praticati interventi reversibili e ben documentati, come per tutti gli altri beni culturali. In particolare, devono essere dichiarate le parti autentiche e le copie; le ricostruzioni devono essere facilmente individuabili.

La conservazione di un film è un investimento per il futuro; la soluzione ideale sarebbe creare copie per la consultazione e per la proiezione cinematografica, oltre a uno o più duplicati negativi, ed evitare di accedere all'originale se non quando strettamente necessario. Se il proprietario di un determinato materiale cinematografico non è pronto ad affrontare la spesa della copia in pellicola può decidere di far ricondizionare e restaurare i film e poi farne fare copie in digitale per la consultazione, mantenendo gli originali in un ambiente freddo e asciutto, in attesa di reperire i fondi per le ulteriori lavorazioni. Le copie di consultazione sono state fatte in un primo tempo su cassette VHS, poi nel formato Betacam SP; attualmente si preferisce il nastro digitale Betacam da mezzo pollice (detto Digital Betacam), dal quale si realizzano copie in DVD o altri mezzi digitali.

La diffusione crescente di copie digitali può far dubitare che sia davvero necessario sostenere l'onere di duplicare il film in pellicola e se non sia invece sufficiente riversarlo su supporto digitale. Per dare una risposta bisogna valutare se la tecnologia digitale è in grado di acquisire tutta l'informazione, sonora e immagine, senza alcuna perdita rispetto all'originale, e dobbiamo concludere che fino ad oggi questo non è possibile. In futuro la tecnologia digitale potrà forse permettere di fare copie più fedeli e ad un costo più accessibile, tuttavia si dovrà sempre calcolare nelle previsioni di bilancio la necessità di periodici aggiornamenti del sistema di archiviazione digitale usato al progredire della tecnica (tabella: opzioni per la duplicazione<sup>5</sup>).

La duplicazione di film prodotti fino agli anni '50 non può essere eseguita sugli stessi macchinari usati per trattare le pellicole recenti o attuali; una pellicola vecchia, deformata, ristretta o fragile non ne sopporterebbe i meccanismi per il trasporto. Per questo motivo la duplicazione delle pellicole storiche avviene in laboratori specializzati, in grado di trattare minori quantità di pellicola, di adattare la lavorazione alle richieste dei committenti e alle condizioni del materiale, su macchinari modificati per le esigenze del restauro e, soprattutto, dove personale esperto conosce e sa riprodurre i procedimenti in uso nei primi decenni della storia del cinema<sup>6</sup>.

Nei laboratori commerciali, le operazioni di sviluppo e stampa vengono fatte automaticamente, a grande velocità e con ampi margini di tolleranza, mentre in un laboratorio di restauro le stesse operazioni devono essere soggette a uno stretto controllo e a rigidi standard di lavorazione (tabella: materiali filmici prodotti per copie<sup>7</sup>). In particolare per quanto riguarda la duplicazione dei film colorati su supporto nitrato, la riproduzione dei colori primitivi può essere raggiunta solo per approssimazione. L'emulsione B/N delle pellicole originali conteneva, infatti, una quantità d'argento superiore a quella delle pellicole attuali, argento che conferiva maggiore profondità ai colori. In particolare, i viraggi e le mordenzature fatti sull'emulsione B/N conferivano all'immagine coloriture cangianti, a seconda della densità dei grigi. Anche l'attuale composizione chimica dei coloranti è diversa. Inoltre, i proiettori moderni impiegano come sorgente di luce lampade ad arco Xenon che illuminano con una forte dominante violetta, ben diversa dal punto di colore bianco emessa dalla combustione dei carboni degli archi impiegati in passato. Occorre tenere presente che i colori delle copie nitrato superstiti sono spesso sbiaditi ed è difficile stabilire l'intensità delle colorazioni originarie.

Per la riproduzione delle pellicole colorate sono stati sviluppati, nel corso degli anni, vari procedimenti, ognuno dei quali presenta qualche limite. Un sistema è quello di stampare la pellicola su di un internegativo colore, stampando poi una copia positiva a colori. Benché i risultati possano sembrare accettabili, l'equilibrio cromatico originario è compromesso soprattutto perché i colori tenui delle mordenzature non vengono riprodotti; il contrasto è molto accentuato, in quanto, anche se si ha il negativo originale, si deve duplicare la copia positiva virata con tutti i danni relativi all'usura. I bianchi e i neri risulteranno bluastrì e/o brunastrì, si perderanno tutti i mezzi toni grigi e le differenze tra viraggio e imbibizione. Un altro metodo possibile è prendere come riferimento la tecnologia originaria, andando a ricostruire la coloritura secondo la descrizione del brevetto (i vari metodi di coloritura venivano brevettati). Per duplicare in questo modo, si prepara un duplicato negativo B/N, dal quale si stampano le positive che poi si imbibiranno e vireranno come la copia di partenza<sup>8</sup>. Si tratta indubbiamente di una lavorazione lunga e complessa che rende però un risultato molto vicino all'originale. Inoltre, da un punto di vista conservativo i materiali impiegati risultano più stabili, poiché si impiega pellicola B/N<sup>9</sup>.

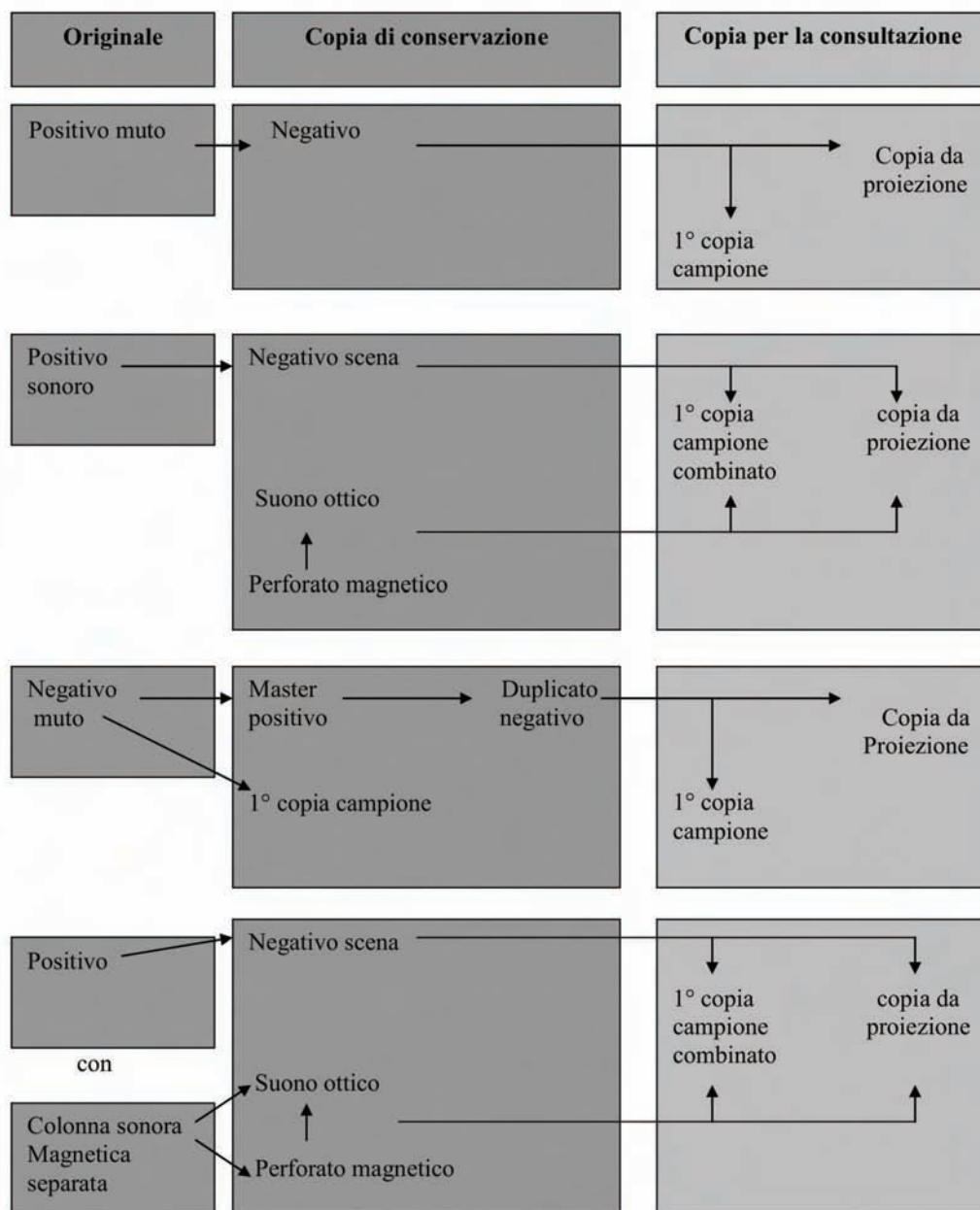
Il *metodo Desmet*, attualmente il più usato, consiste nello stampare l'originale su un negativo B/N pancromatico, sensibile dunque a tutti i colori presenti sul positivo nitrato. In fase di stampa il duplicato negativo pancromatico viene esposto con luce colorata in corrispondenza delle sequenze virate, mentre, per ottenere l'immagine colorata sulle copie positive, il positivo colore da stampa viene pre-esposto, *flashato* col colore voluto per ciascuna sequenza e, successivamente, sullo stesso positivo viene stampata l'immagine dal negativo pancromatico. Con questo procedimento il contrasto risulta molto accentuato ed è scarsa la fedeltà nella riproduzione dei mezzi toni e delle tinte di lieve intensità.

L'ultima frontiera è il restauro digitale che, tuttavia, presenta problemi non indifferenti. In primo luogo alcuni degli attuali scanner hanno difficoltà a trattare materiali ristretti o con perforazioni danneggiate; ma il problema fondamentale è la riproduzione delle mezze tinte e delle colorazioni date da viraggi e imbibizioni che devono essere tutte ricostruite in fase di color correction e che quindi sono, in un certo senso, arbitrarie<sup>10</sup>.

## Opzioni per la duplicazione di un film

| Tipo di duplicazione                                                            | Vantaggi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Svantaggi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Film e stampa positiva e copia per la consultazione su nastro DV o DVD.         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protezione durevole dell'originale. I masters se ben immagazzinati possono durare a lungo.</li> <li>- Se si vogliono fare altre copie si può usare il nuovo master.</li> <li>- La copia a stampa è disponibile per la proiezione cinematografica in pubblico.</li> <li>- Se è stato fatto un buon lavoro di recupero, la ristampa avrà la qualità di suono e d'immagine dell'originale.</li> <li>- Le macchine di proiezione sono sostanzialmente immutate col passare degli anni.</li> <li>- Mezzo di conservazione sperimentato che incontra gli standard industriali.</li> <li>- Per la consultazione si possono produrre nuove copie in video.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Più costoso di altre opzioni</li> <li>- Per la riproduzione in pubblico occorre un'apparecchiatura per la proiezione che dovrà essere noleggiata oppure mantenuta a disposizione con una regolare manutenzione. La moviola è più costosa di un riproduttore DVD.</li> </ul>                                                               |
| Solo la copia DVD.                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poco costoso</li> <li>- Facile da usare</li> <li>- Il riproduttore è disponibile nella maggior parte delle sedi.</li> <li>- Costituisce un surrogato dell'originale, che quindi può essere lasciato nel suo ambiente condizionato.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Immagine e suono di qualità inferiore a quello del film.</li> <li>- Inadatto per uso professionale o per la proiezione cinematografica.</li> <li>- Vita più breve della pellicola.</li> <li>- Ogni due o tre anni occorre rifare copie DVD dal film.</li> <li>- Gli apparecchi per la riproduzione possono diventare obsoleti.</li> </ul> |
| Nastro Betacam SP e copie DVD per la consultazione ordinaria.                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Serve come surrogato dell'originale che può essere lasciato nel suo ambiente condizionato.</li> <li>- Fornisce master video di qualità migliore dei DVD per creare successive copie.</li> <li>- Adatto per uso professionale.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Più costoso del DVD</li> <li>- Vita più breve della pellicola</li> <li>- Entro 10-20 anni dovrà esser fatta una nuova copia video dal film</li> <li>- Betacam SP è in declino nell'uso commerciale.</li> <li>- Gli apparecchi per la riproduzione possono diventare obsoleti.</li> </ul>                                                  |
| Nastro Betacam Digitale e copia DVD e nastro DV per la consultazione ordinaria. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Serve come surrogato dell'originale che può essere lasciato nel suo ambiente condizionato.</li> <li>- Fornisce master video di qualità migliore del nastro vide analogico per creare copie successive.</li> <li>- Il nastro Betacam digitale è attualmente molto diffuso nell'uso commerciale.</li> <li>- Adatto per uso professionale.</li> <li>- Serve come master per produrre altri nastri digitali, quali DVD, DVCam.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Più costoso del DVD</li> <li>- Vita più breve della pellicola</li> <li>- Entro 10-20 anni dovrà esser fatta una nuova copia video dal film</li> <li>- Gli apparecchi per la riproduzione sono costosi</li> <li>- Gli apparecchi per la riproduzione possono diventare obsoleti.</li> </ul>                                                |

Materiali filmici prodotti nel corso di realizzazione delle copie



Per concludere, giova riflettere su quanto afferma Paolo Cherchi Usai:

*Restaurare un originale in cattive condizioni costa tempo e denaro. Un restauro degno di questo nome esige pazienza infinita e produce risultati utili alle prossime generazioni ma poco attraenti all'intelligenza del tempo presente. Il restauro facile garantisce risultati immediati, e con minimo sforzo.[...] I laboratori commerciali, dove gli incauti portano a ristampare le pellicole, fanno le cose alla svelta, e producono spesso risultati di qualità inferiore. Un negativo a colori non è un elemento ideale per la conservazione, mentre lo è un elemento di separazione del colore (tre matrici, ciascuna per un colore primario). È una soluzione esemplare, ma costa almeno il triplo e occupa molto più spazio negli archivi. Pochi film sono stati restaurati con questa tecnica. I nuovi negativi svaniranno più o meno con gli altri<sup>1</sup>.*

## La conservazione degli originali: condizionamento e parametri ambientali.

■ La temperatura e il tasso di umidità sono i fattori chiave che determinano la velocità di deperimento di una pellicola; ricerche Kodak attestano che bassa temperatura e basso livello di umidità relativa rallentano il decadimento chimico e aumentano la stabilità del materiale cinematografico (tabella: effetti della temperatura sui film<sup>12</sup>).

Per una corretta conservazione delle pellicole è necessario depositarle in un ambiente separato e aerato in cui la temperatura, il tasso di umidità e i ricambi d'aria siano controllati da un impianto automatico di termoregolazione che preveda anche il backup in caso di temporanea mancanza di energia elettrica; in questa situazione si può evitare di mettere prodotti disessiccanti in ciascuna scatola. È bene ricordare che non sono locali adatti per conservare materiale cinematografico i seminterrati e le cantine (perché di solito sono umidi e soggetti ad allagamento), né locali sottotetto, troppo caldi d'estate e comunque sempre soggetti a sbalzi di temperatura; le pellicole non devono essere esposte alla luce diretta del sole, né disposte vicino a finestre, radiatori, fonti di calore o di aria fredda, né direttamente sul pavimento; è dannosa anche la presenza di prodotti chimici, vernici e vapori. I contenitori delle pellicole devono essere fatti di materiale chimicamente inerte, fisicamente stabile e durevole. Sono da evitare scatole di carta, cartone, PVC, polistirolo, e anche di metallo, specialmente se arrugginito. Le scatole contenenti le pellicole vanno sempre disposte orizzontalmente. L'inserimento nei contenitori di setacci molecolari (per il trattamento di pellicole affette da sindrome dell'aceto) o di sacchetti di disessiccante, così come l'avvolgimento delle pellicole in buste, sono procedure da sottoporre alla valutazione di un tecnico esperto.

La conservazione sia dei negativi suono, sia delle colonne magnetiche presenta delle differenze rispetto alla conservazione delle pellicole con

la scena. I nastri magnetici devono essere archiviati a distanza da cabine elettriche, grossi trasformatori, induttanze o situazioni che producono campi magnetici. Per quanto riguarda gli acetati, le scatole di metallo o di cartone (nelle quali originariamente venivano venduti) sono assolutamente inadatte alla conservazione a lungo termine: devono essere sostituite con contenitori di plastica inerte e stoccati su scaffali amagnetici<sup>13</sup>.

**Effetti della temperatura sui materiali filmici**  
(con umidità relativa compresa fra 30% e 50%)

| <b>Materiale filmico</b>                                                      | <b>Temperatura ambiente (20°C)</b>                           | <b>Fresco (12°C)</b>                                                        | <b>Freddo (4°C)</b>                                                                           | <b>Molto freddo (0°C)</b>                         |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Supporto Nitrato*                                                             | Può causare danni rilevanti                                  | Può causare danni rilevanti                                                 | Soddisfa le specifiche Kodak                                                                  | Garantisce il prolungamento di vita del materiale |
| Supporto acetato*                                                             | Può causare danni rilevanti                                  | Può causare danni rilevanti                                                 | Soddisfa le specifiche Kodak                                                                  | Garantisce il prolungamento di vita del materiale |
| Supporto in poliestere                                                        | B/N: condizione accettabile<br>colore: causa danni rilevanti | B/N: soddisfa le specifiche Kodak<br>colore: causa danni rilevanti          | B/N garantisce il prolungamento di vita del materiale<br>Colore: soddisfa le specifiche Kodak | Garantisce il prolungamento di vita del materiale |
| Nastri video, colonna sonora magnetica, positivo con colonna sonora magnetica | Può causare danni rilevanti                                  | Acetato: condizione accettabile<br>Poliestere: soddisfa le specifiche Kodak | Acetato: soddisfa le specifiche Kodak<br>Poliestere: condizione accettabile                   | Può causare danni rilevanti                       |
| DVD                                                                           | condizione accettabile                                       | soddisfa le specifiche Kodak                                                | soddisfa le specifiche Kodak                                                                  | Può causare danni rilevanti                       |

\* Le pellicole con supporto nitrato e acetato devono essere conservate in ambiente MOLTO FREDDO (0°C) se presentano segni di degrado.

## Note alle Immagini

Figg. 1-15 Foto archivio Movie and Sound Firenze s.r.l., foto ed elaborazione grafica disegni e schemi Michelle Moghadas Arakelian.

Fig. 16 Catalogo apparecchi cinematografici delle Officine Pio Pion Milano, 1931.

Fig. 17 Tremaine, *Audio Cyclopedia*, Focal Press 1975.

Fig. 18 Foto Archivio Movie and Sound Firenze s.r.l., fotogrammi tratti dallo spot *Vigorsol*, 2003.

## Note bibliografiche

<sup>1</sup> M. Becattini, *Il restauro del cinema*, in *Kermes*, 64, 2006, Firenze, Nardini, pp. 43-61.

<sup>2</sup> J. Staiger, *Standardization and Indipendence: The Founding Objectives of the SMPTE*, in *Journal of the Society of Motion Picture and Television Engineers*, 96, 1987, pp. 532-536.

<sup>3</sup> *Restauro, conservazione e distruzione dei film*, L. Comencini, M. Pavesi (a cura di), Milano, Il Castoro, 2001.

<sup>4</sup> A. Lovichi, *Sensitométrie des films sonores*, Vincennes, Laboratoires de Recherches Kodak-Pathé, 1943.

<sup>5</sup> A. Cornwell-Clyne, *Colour Cinematography*, Londra, Chapman&Hall, 1951; *AMPAS study raises red flags on digital storages*, in *In Camera*, Kodak publication, <http://motion.kodak.com/motion/uploadedFiles/archiving.pdf> (consultato il 20/10/09); *The Digital Dilemma - Academy report addresse future of today's films*, Kodak, in *In Camera*, Kodak publication, <http://motion.kodak.com/motion/uploadedFiles/digitalDilemma.pdf> (consultato il 05/10/12).

<sup>6</sup> Nestor Rodriguez, *Senior principal scientist for the Kodak Entertainment Imaging division, answer*

*question about 35 mm color negative film*, in *In Camera*, Kodak publication, <http://motion.kodak.com/motion/Hub/nRodriguez.htm> (consultato il 05/10/12).

<sup>7</sup> G. Lobban, *The Restoration Business*, pubblicato da *BKSTS Journal* dal 1997 al 2000 e ristampato da *SMPTE Journal* dal 1998 al 2000: *Part one: No restoration without conservation*, in *SMPTE Journal*, 107, 1998, pp. 311-313; *Part two: Conservation Counts*, in *SMPTE Journal*, 107, pp. 363-365; *Part three: The quest for the Definitive Version*, in *SMPTE Journal*, 107, 1998, pp. 432-435; *Part four: In Black and White-Reel One-Reel Two*, in *SMPTE Journal*, 109, 2000, pp. 494-499 e pp. 573-578.

<sup>8</sup> J. Frohlic, M. Bauerle, *Digital Lab in Europe - the Situation Today and Tomorrow*, in *SMPTE Journal*, 117, 2008, pp. 49-54.

<sup>9</sup> J. Nicoll, *Colorlab Preserves First Motion Image of President Taft, a Kinemacolor Treasure*, 2003, <http://www.Colorlab.com/archives/taftf.html> (consultato il 05/10/12); B. Happé, *80 Years of Color Cinematography*, in *BKSTS Journal*, 67, 1985, p. 179 ss.

<sup>10</sup> J. Houshold, *Laboratory Grading*, in *SMPTE Journal*, 107, 1998, pp. 365-366.

<sup>11</sup> P. Cherchi Usai, *L'ultimo spettatore. Sulla distruzione del cinema*, Il Castoro, Milano, 1999;

<sup>12</sup> *The Book of Film Care*, Kodak H-23; W.E. Lee, C.C. Bard, *The Stability of Kodak Professional Motion Picture Film Bases*, in *SMPTE Journal*, 97, 1988, pp. 911-914; *Storage and Preservation of Motion Picture Film*, Kodak Publication.

<sup>13</sup> *Storage of Motion Picture Films - proposed SMPTE recommended practice RP 131*, in *SMPTE Journal*, 103, 1994, pp. 202-205.



---



## **Preparazione alle emergenze**



## La gestione delle emergenze

Federica Delia

■ Lavorare al fine di conservare e tutelare il patrimonio culturale, affinché esso perduri nel tempo, non può prescindere dal considerare l'eventualità che si verifichino eventi eccezionali, sia che siano generati dalla natura che siano provocati dall'uomo. Sebbene, come riporta un dossier del 2007 a cura dell'UNESCO<sup>1</sup>, sembra stia incrementando la frequenza con cui sulla Terra si verificano fenomeni naturali eccezionali, anche a causa del cambiamento climatico, tuttavia si rafforza sempre di più l'idea che si possano prevenire e ridurre al minimo gli effetti di un possibile disastro. Tra le questioni legate all'ambiente, infatti, i pericoli naturali sono in qualche modo considerati i più facilmente gestibili, ovviamente se (e solo se) sono affrontati con scrupolosa attenzione e grande preparazione.

Gli eventi eccezionali fanno parte della natura, ma spesso si trasformano in disastri come risultato dell'azione (o dell'inazione) umana: l'intervento antropico risulta nella maggior parte dei casi un elemento esacerbante al presentarsi di tali fenomeni. Basti pensare a quanto abbiano influito sull'azione di uno tsunami il tanto discusso effetto serra, il conseguente cambiamento climatico e l'innalzamento dei mari, o quanto la deforestazione e la costruzione di dighe abbiano spesso rappresentato fattori di rischio durante un'alluvione, a quanto abbiano inciso la mancata osservanza dei criteri di costruzione o la cattiva manutenzione di edifici storici durante un sisma, o ancora quanto la distruzione di barriere naturali lungo le coste, quali acquitrini e paludi, abbia reso inermi intere popolazioni di fronte alle tempeste tropicali. Possiamo dunque dire che non è sempre possibile attribuire tutte le cause di un disastro alla natura e all'imprevedibilità di alcuni fenomeni di straordinaria potenza, ma anche e soprattutto all'uomo, ad errate valutazioni in fase di progettazione e realizzazione di opere ingegneristiche e alla mancata prontezza nell'affrontare l'emergenza.

### Cosa si intende per emergenza

■ Un disastro, sia naturale, sia causato dall'uomo, è *un evento la cui tempistica è inaspettata e le cui conseguenze sono seriamente distruttive*<sup>2</sup>. Essendo imprevedibile, un disastro può essere solo affrontato come un'emergenza, ossia come una situazione dal carattere di pericolo e immediatezza, che si discosta dalle normali condizioni di operatività e che deve essere controllata e risolta in maniera tempestiva per evitare o limitare i danni. Il modo con cui l'evento verrà fronteggiato, perciò, decreterà il successo o l'insuccesso delle operazioni: un buon investimento nei mezzi e nella preparazione del personale e un'attenta progettazione nella gestione dell'emergenza costituiranno alcuni degli strumenti decisivi per la buona riuscita di un'azione di salvataggio; nel procedere alla messa in sicurezza di cose e persone svolgeranno, inoltre, un ruolo fondamentale un'approfondita conoscenza dell'evento

e delle modalità con cui esso si verifica, e una comprovata esperienza delle dinamiche di azione, dei comportamenti da adottare e delle operazioni da effettuare, secondo priorità e tempi definiti e in piena collaborazione con gli altri componenti del gruppo di soccorso. Prima di procedere a qualsiasi piano di intervento, è molto importante tenere ben presenti le varie tipologie di eventi eccezionali, ai quali si può essere soggetti a seconda dell'area geografica in cui ci si trova, e conoscerne caratteristiche, periodicità ed effetti sul territorio. La Tabella 1 propone un elenco schematico delle possibilità, più o meno frequenti e devastanti, legate al movimento della crosta terrestre, agli agenti atmosferici, all'energia del sole e del vento, all'azione dell'acqua e del fuoco e a quella dell'uomo e alle eventuali interrelazioni. È evidente che i pareri e i consigli di esperti e scienziati, nonché studi e ricerche recenti, risulteranno preziosi, se non essenziali, per poter fornire al personale in servizio un quadro formativo completo e aggiornato e poter integrare sempre nuove informazioni a quelle già in possesso.

| Rischio                                                                                                            | Naturale                                                                                                                                                    | Indotto dall'uomo                                                                                                                                                                                       | Indiretto / Secondario                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Meteorologico                                                                                                      | Uragani<br>Fulmini<br>Forti precipitazioni                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                         | Esondazioni (costiere o fluviali)<br>Incendi<br>Movimenti di massa |
| Idrogeologico                                                                                                      | Alluvioni<br>Frane / Smottamenti<br>Tsunami                                                                                                                 | Insufficienza o inoperatività delle infrastrutture idrogeologiche (dighe, argini, serbatoi, sistemi di drenaggio)<br><br>Insufficienza o inoperatività delle protezioni della costa (barriere costiere) | Malattie epidemiche<br>Inquinamento                                |
| Vulcanico                                                                                                          | Colate laviche<br>Colate piroclastiche<br>Caduta di cenere e massi<br>Gas                                                                                   | Indotti da miniere di estrazione (ad esempio vulcani di fango)                                                                                                                                          | Colate di fango<br>Frane<br>Tsunami<br>Incendi                     |
| Sismico                                                                                                            | Fratture di faglia<br>Squottamenti transitori<br>Deformazioni permanenti (ad esempio avvallamenti)<br>Movimenti indotti (liquefazioni e movimenti di massa) | Movimenti di massa indotti da dighe o serbatoi<br><br>Esplosioni indotte da miniere di estrazione / centrali nucleari                                                                                   | Movimenti di massa<br>Incendi<br>Alluvioni                         |
| Movimenti di massa<br>(di neve, ghiaccio, roccia, terreno fangoso, ecc., anche indotti da erosione a lenta azione) | Cadute<br>Crolli<br>Scivolamenti<br>Colate                                                                                                                  | Miniere di estrazione instabili / cumuli di rifiuti edili                                                                                                                                               |                                                                    |

Tabella 1. Le relazioni tra i rischi naturali e i rischi antropici e le loro conseguenze dirette e/o indirette<sup>3</sup>

## Prevenzione e preparazione

Di fronte al verificarsi di un evento eccezionale il grado di preparazione, come già accennato, è determinante e può fare la differenza: biblioteche e archivi hanno la necessità e il dovere di fare ogni sforzo per prepararsi a un eventuale disastro, analizzando i vari scenari possibili, individuando le

risorse disponibili e dotandosi di un proprio specifico piano di emergenza<sup>4</sup>. Con la circolare del Ministero per i Beni e le Attività Culturali n. 132 dell'8 ottobre 2004, in Italia è stata data voce alla necessità di *predisporre un piano di emergenza che tenga conto, in modo unitario, di tutti gli aspetti connessi alla sicurezza del patrimonio culturale (sicurezza ambientale, strutturale, antropica, in caso d'incendio, nell'uso) e delle loro reciproche interferenze*<sup>5</sup>. Concetto di base e scopo del piano è quello di minimizzare il più possibile i rischi e garantire la massima efficienza di risposta in caso di disastro.

Per produrre un piano efficace, un'istituzione ha bisogno di una valutazione accurata dei maggiori pericoli in cui potrebbe incorrere e della loro relativa probabilità, di una stima reale delle risorse esistenti e di procedure organiche per affrontare il disastro, da incrementare e migliorare a seconda del budget e della struttura del personale. Sono disponibili diversi strumenti e modelli di piani di emergenza ai quali l'ente può fare riferimento, ad esempio il *dPlan* sviluppato dal *Northeast Document Conservation Center* (NEDCC), un piano compilabile online<sup>6</sup>, oppure piani esistenti ai quali ispirarsi, come quello della Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze, già colpita da una devastante alluvione nel 1966. Presso il Ministero per i Beni e le Attività Culturali opera dal 1992 la Commissione speciale permanente per la sicurezza del patrimonio culturale nazionale con l'obiettivo di elaborare linee guida per la stesura di piani di emergenza e la realizzazione di esercitazioni, e fornire supporto agli istituti interessati. Da giugno 2008 anche l'Istituto Centrale per il Restauro e la Conservazione del Patrimonio Archivistico e Librario (ICRCPAL) ha formato al suo interno un Gruppo di lavoro per la prevenzione e la risposta alle emergenze (PREM), che ha instaurato contatti internazionali con il NEDCC ed è giunto ad accordi che prevedono l'acquisizione del *dPlan*, la sua traduzione e l'adattamento del piano alla realtà italiana<sup>7</sup>.

È necessario dedicare alla prevenzione tutto il tempo utile all'individuazione dei rischi che può presentare un edificio, delle attrezzature e delle strumentazioni di cui esso è dotato, nonché dei pericoli naturali a cui può essere soggetta l'area in cui è costruito. Si dovrà, pertanto, avere cura di ispezionare e riordinare periodicamente i locali e le aree circostanti l'edificio e prevederne la manutenzione, installare impianti anti-incendio e sistemi di spegnimento automatici, nonché sensori di allarme sensibili all'acqua, e prendere speciali precauzioni durante i periodi di aumento del rischio (ad esempio durante una ristrutturazione)<sup>8</sup>. Sarà possibile limitare ulteriormente il rischio di perdita del materiale provvedendo alla registrazione di copie di sicurezza dei documenti vitali, come gli inventari delle collezioni o altri importanti strumenti di corredo archivistico, da conservare altrove, o proteggendo computer e dati da eventuali interruzioni di energia attraverso l'utilizzo di strumenti che forniscano corrente supplementare<sup>9</sup>. Infine, l'ente proprietario o custode dei beni fotografici dovrà richiedere una polizza assicurativa che copra eventuali danni ai locali e al loro contenuto, nonché i costi delle operazioni per la loro messa in sicurezza, la potenziale sostituzione dei materiali danneggiati irreparabilmente e i costi di restauro di quelli recuperabili. Di pari passo alla prevenzione è essenziale lavorare alla formazione del personale preposto al salvataggio<sup>10</sup> e all'acquisto della strumentazione necessaria stabilita in precedenza. È in questa fase di preparazione che viene elaborato il piano di emergenza e vengono approntate tutte le procedure necessarie per essere pronti ad operare in caso di disastro<sup>11</sup>.

Il piano di emergenza, sviluppato e messo per iscritto, deve essere testato e aggiornato costantemente e distribuito con il resto della documentazione

a tutto il personale, che si preoccuperà di studiarlo per essere informato sulle varie procedure per la propria sicurezza e incolumità. Gli strumenti e le attrezzature acquistate devono essere concentrate in un apposito magazzino, tenute in ordine e funzionanti. Deve essere, inoltre, nominato un team di soccorso addetto a fronteggiare l'emergenza, da istruire sulle tecniche di risposta al disastro. A ciascun componente del team saranno consegnate, unitamente a una copia aggiornata del piano di emergenza, le piante dei locali per ogni piano dell'edificio, in cui siano segnalate le posizioni di contatori, valvole ed estintori, nonché le posizioni dei materiali più importanti e rari che hanno la priorità nelle operazioni di recupero. Altri documenti che possono ritenersi utili in caso di eventi eccezionali e dei quali è bene occuparsi in fase preparatoria sono:

- l'inventario dei beni con le indicazioni del livello di priorità per il salvataggio;
- una lista di nomi, indirizzi e recapiti dei responsabili in caso di emergenza;
- una lista di nomi, indirizzi e recapiti del team addetto a fronteggiare il disastro;
- una lista di nomi, indirizzi e recapiti di restauratori esperti nel recupero di materiali danneggiati, di organizzazioni e altre strutture che possano offrire supporto in caso di disastro;
- una lista di servizi di controllo, di strumentazioni e attrezzature in loco o in altra sede, con le relative posizioni;
- una lista di fornitori di servizi e ogni altra strumentazione, con i nomi di contatto e i numeri di telefono;
- le procedure per accedere agli impianti di refrigerazione;
- le procedure per la richiesta di stanziamento di fondi per l'emergenza;
- copie delle polizze assicurative.

## La fase operativa

 Nell'eventualità di dover affrontare l'emergenza si passerà alla fase operativa, mettendo in pratica con prontezza, tempestività ed efficienza quanto è stato pianificato e organizzato preventivamente. Non devono mancare in questa fase disponibilità e spirito di collaborazione, attenzione, determinazione e capacità di mantenere il controllo della situazione. In primo luogo si procederà con il dare l'allarme e seguire le procedure di emergenza stabilite, evacuando tutto il personale e mettendo in sicurezza il luogo del disastro. Verrà contattato il responsabile del team addetto a fronteggiare l'emergenza, affinché fornisca le direttive e coordini le operazioni; quindi, si cercherà di rendere stabili i parametri ambientali (specialmente in caso di allagamento) per evitare lo sviluppo di muffe e si provvederà alla documentazione fotografica dei materiali danneggiati. In secondo luogo si istituiranno diverse zone da destinare a varie operazioni, ad esempio alla registrazione, all'imballaggio del materiale da sottoporre a congelamento, all'asciugatura del materiale leggermente bagnato o ad altri trattamenti minori. In caso di danni dovuti all'acqua si avrà cura di trasportare gli oggetti destinati al congelamento al più vicino impianto disponibile, nel più breve tempo possibile.

Una volta superata l'emergenza si potrà intraprendere la fase di recupero,

che segna finalmente il ritorno alla normalità. A tale scopo verrà stabilito un programma che riporti il luogo del disastro e i materiali danneggiati a una nuova condizione di stabilità, determinando le priorità di conservazione e restauro e affidando il lavoro a un restauratore esperto che adotti i migliori metodi. Con attenzione verranno scartati gli oggetti irrecuperabili, riparati o ricollocati quelli per cui non si ritengano necessari particolari trattamenti. Infine, si contatteranno gli assicuratori e si procederà alla richiesta del pagamento previsto dalla copertura assicurativa, si passeranno in rassegna le varie fasi di intervento e si valuteranno l'esito e i risultati delle operazioni di risposta al disastro, con lo scopo di implementare il piano di emergenza alla luce di quanto accaduto<sup>12</sup>.

## La messa in sicurezza del patrimonio fotografico

Le collezioni fotografiche sono suscettibili di danno a causa di disastri di ogni tipo, tra cui alluvioni, incendi, uragani e terremoti. Nella maggior parte dei casi, sia che si tratti di eventi particolarmente devastanti che di piccole emergenze, il danno legato all'acqua è il più diffuso: dalle alluvioni a mere infiltrazioni dovute alla rottura di tubature o agli effetti dell'azione dei vigili del fuoco, le fotografie possono subire danneggiamenti permanenti e irreversibili<sup>13</sup>. Per rispondere prontamente a tali emergenze è essenziale innanzi tutto richiedere il parere di un restauratore con esperienza nel salvataggio dei materiali alluvionati, nonché informarsi preventivamente sui vari metodi di recupero già sperimentati con successo. Prima di iniziare qualsiasi operazione, i membri dello staff addetto al recupero, coordinati da un responsabile, dovrebbero occuparsi della propria sicurezza personale e, pertanto, munirsi di tutta la strumentazione necessaria a proteggere la propria incolumità: se necessario dovrebbero essere indossati respiratori, guanti protettivi, stivali e caschetti. Gli stessi addetti dovrebbero essere formati sulla cura e la manipolazione dei materiali fotografici e istruiti sull'importanza del grado di attenzione in situazioni di emergenza, in cui è richiesta una certa rapidità di azione. Nell'attesa di ricevere il permesso a rientrare nell'edificio colpito dal disastro, devono essere assemblati gli strumenti e stabilito un luogo di lavoro. Una volta rientrati, quindi, si effettuerà una prima stima del danno attraverso l'identificazione di ciascun pezzo, delle dimensioni, del tipo e dello stato di conservazione delle collezioni fotografiche danneggiate. Una volta valutato il danno, si svilupperanno piani specifici e saranno definite le priorità per il salvataggio sulla base del tipo di fotografia, del valore e dell'estensione del deterioramento (meglio ancora sarebbe stabilire queste priorità durante la stesura del piano di emergenza).

Infine, sarà decisivo per l'esito positivo delle operazioni, registrare con precisione l'estensione del danno attraverso la redazione di un rapporto dettagliato scritto e la documentazione fotografica, nonché monitorare e tentare di stabilizzare i valori dei parametri ambientali. In particolare, in caso di alluvioni, dovrebbe essere ridotta l'umidità relativa e favorita la circolazione dell'aria nello spazio interessato dall'acqua, garantendo un flusso di aria costante che limiti la minaccia della muffa, spegnendo l'impianto di riscaldamento, aprendo porte e finestre e usando ventilatori e deumidificatori.

## L'azione dell'acqua: solubilità, deformazioni e sviluppo di muffe

Il danno dovuto all'acqua presenta sfide complicate e spesso richiede una risposta tempestiva e immediata: generalmente i materiali fotografici umidi o saturi d'acqua devono essere trattati nelle 48-72 ore successive al disastro, principalmente per prevenire l'attivazione e la crescita di microrganismi. Passate solo 48 ore, infatti, in condizioni ambientali di umidità relativa superiore al 65% e di temperature maggiori di 21°C, la muffa inizia a svilupparsi e ad attaccare il materiale danneggiato<sup>14</sup>. In questo arco di tempo, inoltre, le emulsioni fotografiche e gli strati del legante possono ammorbidirsi e rigonfiarsi fino a disciogliersi, mentre aumenta il rischio che le fotografie conservate in album o impilate, possano aderire le une alle altre in modo permanente. La resistenza all'acqua dei materiali fotografici dipende principalmente dal tipo di fotografia e dalle sue condizioni fisiche, dalla giusta manipolazione durante le operazioni di recupero, dal tempo totale di immersione, dalla temperatura dell'acqua e dal pH.

In generale, le stampe fotografiche in bianco e nero appaiono più resistenti all'azione dell'acqua rispetto ai più moderni materiali a colori, e i negativi fotografici su pellicola in buone condizioni conservative sono meno soggetti al deterioramento rispetto ai materiali su carta. Nitrati e acetati deteriorati, invece, sono estremamente suscettibili all'azione dell'acqua e in molti casi non sopravvivono a un'immersione, di qualsiasi durata essa sia.

Alcuni materiali fotografici, come la carta salata, le stampe all'albumina, le stampe al platino, le cianotipie e i processi fotomeccanici, possono sopportare un'immersione in acqua anche più lunga di 48 ore, laddove altri subirebbero danni irreparabili. A parità di condizioni di conservazione (un caso più unico che raro), è preferibile dare la priorità alle stampe rispetto ai negativi e al materiale a colore rispetto a quello in bianco e nero. I contemporanei processi a colori, i procedimenti al collodio umido, tra cui ambrotipi e tintotipi, e i primi processi ad addizione di colore, come le autocromie, non dovrebbero entrare a contatto con l'acqua e dovrebbero, pertanto, essere collocati in contenitori rigidi in polipropilene, buste in polietilene o armadi a tenuta stagna.

In caso di danno da acqua è possibile scegliere tra due procedure di intervento: l'asciugatura immediata o il congelamento temporaneo. A seguire, si dovrà predisporre l'intervento appropriato di asciugatura vera e propria: le tecniche più comuni e più sperimentate sono l'asciugatura all'aria e la liofilizzazione. Ovviamente per poter procedere nella scelta, è essenziale conoscere le modalità di applicazione di queste tecniche e il loro effetto sul materiale fotografico, nonché i vantaggi e gli svantaggi di ognuna. La decisione deve essere presa con consapevolezza e senza farsi condizionare in alcun modo dalla fretta.

| Materiale fotografico bagnato |                                      |                                       |
|-------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Asciugatura immediata         | Congelamento temporaneo              |                                       |
| Asciugatura all'aria          | Essiccazione tramite liofilizzazione | Scongellamento e asciugatura all'aria |

**Tabella 2. Procedure di intervento per il materiale fotografico danneggiato dall'acqua**

## Asciugatura all'aria

■ Il metodo più adatto per la maggior parte del materiale fotografico umido o bagnato è quello dell'asciugatura all'aria, da eseguirsi su piccole quantità di fotografie alla volta. Tale operazione è la più delicata e potenzialmente meno invasiva, ma ha gli svantaggi di essere estremamente laboriosa, richiede molto spazio e necessita di particolare cura ed esperienza. Prima di eseguire questo tipo di asciugatura, se coperte da polvere e sporco, le fotografie devono essere sciacquate delicatamente in vasche di acqua fredda e pulita, agevolando il processo di pulitura con un pennello morbido o dei tamponi di cotone umido. Finché il luogo designato alle operazioni non sarà pronto, il materiale deve essere mantenuto bagnato, ricordando però di non lasciarlo in acqua per più di 48 ore e monitorandone attentamente le condizioni per evitare l'ulteriore danneggiamento di leganti e inchiostri. Fanno eccezione i negativi su lastra di vetro i quali è bene che non siano lavati o esposti a successive umidificazioni.

I materiali devono essere riposti orizzontalmente su carta assorbente con l'emulsione rivolta verso l'alto, non devono essere mai lasciati ad asciugare a contatto con gli adiacenti, poiché potrebbero aderire tra loro in modo permanente, e devono essere disposti in maniera ordinata per far sì che gli oggetti bagnati non entrino in contatto con quelli quasi asciutti. È importante sostituire periodicamente le carte assorbenti bagnate con nuove asciutte. In alcun modo dovrà essere forzato il distacco delle fotografie adese tra loro, che andranno sottoposte a congelamento finché non possano essere esaminate da un restauratore esperto. Se in cornice, la fotografia dovrà essere rimossa immediatamente sollevando attentamente il vetro dalla superficie dell'emulsione, controllando che essa non vi aderisca; se attaccata, non tentare di separarla dalla cornice, ma asciugarla intatta con il vetro rivolto verso il basso e contattare un restauratore per ricevere assistenza il più presto possibile. Non aprire gli oggetti in astuccio, cercare di separarne i componenti, rimuoverne i frammenti o lavare queste fotografie. Se il manufatto danneggiato presenta acqua o sporco intrappolati all'interno, solo un operatore esperto potrà valutare se procedere allo smontaggio. Non congelare o liofilizzare questi materiali.

Le stampe all'albumina possono essere asciugate in sicurezza all'aria a seguito di un'immersione in acqua. Tuttavia, le stampe non montate potrebbero arricciarsi e richiedere successiva umidificazione e spianamento, mentre lo strato del legante potrebbe presentare *craquelure* una volta asciutto; durante l'asciugatura, perciò, queste tipologie di fotografie devono essere supervisionate attentamente e sottoposte a leggera pressione, sotto vetro o sotto peso, per prevenire un'eccessiva distorsione planare.

Le stampe al collodio non ammorbidiscono in acqua, dunque possono essere sottoposte a immersioni anche prolungate. Come nel caso di molti materiali impregnati d'acqua, però, potrebbero generarsi macchie e/o gore sul montaggio e/o sul supporto primario della fotografia a causa di eventuali abrasioni del legante, che possono crearsi nel contatto diretto con i particolari delle acque dell'alluvione. Le fessure nel collodio potrebbero così permettere all'acqua di migrare nella carta, causando le suddette macchie e gore.

Nel caso delle stampe alla gelatina, legante particolarmente sensibile all'acqua, possono verificarsi rigonfiamenti e separazioni o sollevamenti tra gli strati. Queste superfici non devono essere toccate o maneggiate in nessun

caso, se non da un esperto restauratore. I negativi su pellicola dovrebbero essere asciugati verticalmente, orientati tutti nella stessa direzione, su fili di plastica o di corda e assicurati sui margini esterni con clips di plastica che non lascino segni. L'asciugatura verticale garantisce che i negativi non aderiscano tra loro e ottimizza l'uso dello spazio.

In generale, il metodo di asciugatura all'aria è efficace e appropriato per quasi tutti i processi fotografici. Fanno eccezione quei materiali che presentano caratteristiche particolari di solubilità, per i quali è consigliabile ridurre al minimo il contatto con l'acqua (ad esempio pigmenti, inchiostri e coloranti), e i manufatti rilegati, come gli album fotografici, che per la loro struttura complessa non possono essere asciugati in tempi brevi all'aria senza prima essere smontati. In questi casi è preferibile optare per altri tipi di soluzioni, come l'essiccazione per liofilizzazione.

| Metodo di recupero          | Definizione                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Vantaggi                                                                                                                                                                                                                         | Svantaggi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Appropriato per                | Inappropriato per                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Asciugatura all'aria</b> | I materiali sono lasciati all'aria fino alla completa asciugatura. La circolazione dell'aria può essere favorita dall'uso di ventilatori, mentre il tasso di umidità dell'ambiente può essere controllato tramite l'uso di deumidificatori. E' il metodo ideale per materiali umidi oppure poco bagnati. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si può effettuare in situ, se si riesce a ricavare uno spazio sufficientemente ampio, pulito, sicuro, asciutto e fresco e a procurarsi uno staff o dei volontari disponibili</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il processo richiede un lavoro intensivo</li> <li>• In presenza di media grafici solubili in acqua, potrebbe verificarsi uno scolorimento</li> <li>• Carta, fotografie e materiale rilegato potrebbero subire distorsioni, alcune delle quali possono essere trattate da un restauratore dopo l'asciugatura</li> </ul> | • Tutti i processi fotografici | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiali che presentino media grafici idrosolubili (ad es. acquerelli, inchiostri, ecc.)</li> <li>• Materiali rilegati saturi d'acqua</li> </ul> |

**Tabella 3. Metodi di recupero: asciugatura all'aria**

## Congelamento temporaneo

■ Per ritardare il deterioramento e la crescita di muffe che potrebbero verificarsi a causa dell'acqua è possibile congelare temporaneamente i manufatti. Questa procedura può rivelarsi necessaria in particolare quando i materiali danneggiati non possono essere trattati immediatamente: immagazzinare le fotografie a basse temperature, infatti, fa guadagnare tempo e permette di pianificare e organizzare con una certa calma le varie fasi di intervento, dall'asciugatura al ricollocamento dei materiali sugli scaffali dell'archivio.

Una volta imballate in scatole a piccoli gruppi, le collezioni dovrebbero essere trasportate il più velocemente possibile all'interno di autocarri refrigerati ai più vicini impianti specializzati di congelamento<sup>15</sup>, generalmente preferibili rispetto ai semplici frigoriferi commerciali, poiché dispongono di abbattitori, vale a dire di apparecchiature per il congelamento rapido. In questo modo i materiali subiranno il passaggio a basse temperature in tempi brevissimi, escludendo il formarsi di cristalli di ghiaccio di grandi dimensioni che potrebbero deformare (e quindi danneggiare ulteriormente) le opere.

Prima di effettuare il congelamento, se possibile, è bene provvedere ad un delicato risciacquo dei materiali in acqua fredda e pulita per rimuovere eventuale sporco superficiale. Una volta sciacquati, quindi, dovrebbero

| Metodo di recupero             | Definizione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Vantaggi                                                                                                                                                                                                                                                        | Svantaggi                                                                                   | Appropriato per                                                                                                                                                                                            | Inappropriato per                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Congelamento temporaneo</b> | La maggior parte dei materiali può essere congelata temporaneamente prima dell'asciugatura. Il congelamento concede del tempo utile alla sicura pianificazione e all'organizzazione delle varie fasi necessarie all'asciugatura dei materiali danneggiati, nonché alla preparazione dello spazio di lavoro. Ciò può essere particolarmente importante se le collezioni non possono essere trattate o asciugate sufficientemente rapidamente per evitare la crescita di muffe, lo scolorimento di media grafici solubili o la formazione di | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concede del tempo per prendere decisioni consapevoli riguardo alle modalità di recupero dei materiali</li> <li>• Evita lo sviluppo di muffe, che potrebbero crescere entro le 48 ore successive al disastro</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Non è appropriato per tutti i materiali</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiali su supporto cartaceo con sottili applicazioni di colore (ad es. acquerelli)</li> <li>• Collage (gli adesivi rispondono bene al congelamento)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manufatti su carta con spesse applicazioni di colore (ad es. gouache, acrilico, ecc.)</li> <li>• Opere verniciate, come mappe o altro materiale rivestito</li> </ul> |
|                                | I materiali possono essere congelati in situ in tradizionali freezers domestici (una volta che siano stati rimossi il cibo e ogni altro oggetto estraneo alle collezioni), o trasportati in automezzi refrigerati all'impianto fuori sede. I fornitori del servizio sono di solito provvisti di blast freezers. Durante questo processo è bene che i materiali bagnati siano portati velocemente a basse temperature, per prevenire la formazione di grandi cristalli di ghiaccio.                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ferma l'espansione delle fibre di carta; blocca lo scolorimento degli inchiostri e la formazione di aloni</li> <li>• Permette di collocare la collezione in gruppi di materiali</li> </ul>                             |                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stampe fotografiche, negativi e positivi su pellicola</li> <li>• Negativi su lastra di vetro alla gelatina possono essere congelati solo una volta</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fotografie in astuccio: dagherrotipi, ambrotipi, tintotipi</li> <li>• Negativi su lastra di vetro al collodio umido</li> </ul>                                       |
|                                | <b>E' importante ricordare che il congelamento è solo una fase intermedia.</b> E' bene tenere sempre a mente un piano per l'asciugatura dei materiali prima di rimuoverli dal freezer, anche se si opta per l'asciugatura all'aria.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tutti i materiali rilegati (libri con piatti in cartone, assi lignee, coperte in cuoio o in pergamena)</li> </ul>                                                 |                                                                                                                                                                                                               |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                               |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                               |

Tabella 4. Metodi di recupero: congelamento temporaneo <sup>16</sup>

essere posti in buste di polietilene sigillate, intefolati con carta siliconata per evitare adesioni durante le successive operazioni di recupero. È importantissimo sapere che non tutti i materiali fotografici, tra cui i processi al collodio umido, le fotografie in astuccio e i negativi alla gelatina su supporto di vetro, possono essere sottoposti a congelamento a causa della loro struttura e composizione.

| Metodo di recupero                     | Definizione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Vantaggi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Svantaggi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Appropriato per                                                                                                                                                                                                                             | Inappropriato per                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Asciugatura per liofilizzazione</b> | <p>In questo processo viene creato un vuoto e aggiunta al sistema una sorgente di energia controllata (generalmente di calore) per trasformare per sublimazione l'acqua ghiacciata in vapore, bypassando lo stato liquido. A dispetto della sorgente di calore, i materiali sono mantenuti congelati durante l'intero processo, finché non sono asciutti. I materiali si asciugheranno nel tempo di settimane invece che di mesi.</p> <p>A seguito dell'asciugatura è spesso necessario effettuare la riuniformazione del materiale per prevenirne l'infragilimento.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Non sembra incidere sulla possibilità di trattare le opere successivamente - ad esempio, in genere è ancora possibile la riduzione delle tracce di alone</li> <li>• Il vuoto produce meno distorsioni nell'oggetto, richiedendo meno trattamenti di conservazione dopo l'asciugatura</li> <li>• Estrae il sale dai materiali danneggiati da acqua di mare</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A causa del rapido sistema di asciugatura i materiali potrebbero risultare troppo asciutti, pertanto potrebbe essere necessaria una umidificazione dopo l'asciugatura</li> <li>• Potrebbero generarsi delle cretture sulla superficie delle stampe alla gelatina ai sali d'argento</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiali su supporto cartaceo con sottili applicazioni di colore, documenti, collage e stampe</li> <li>• Negativi e positivi su pellicola</li> <li>• Materiali rilegati saturi d'acqua</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manufatti su carta con spesse applicazioni di colore (ad es. gouache, acrilico, ecc.)</li> <li>• Materiali cartacei verniciati / rivestiti</li> <li>• La maggior parte degli altri materiali fotografici, specialmente se importanti per la loro estetica</li> </ul> |

**Tabella 5. Metodi di recupero: asciugatura per liofilizzazione<sup>18</sup>**

### Essiccazione per liofilizzazione

In alcune situazioni può essere preferibile essiccare il materiale danneggiato per liofilizzazione<sup>17</sup>: il trattamento prevede che i materiali fotografici, sia umidi, sia congelati, siano collocati in una cella sotto vuoto e sottoposti a una bassa fonte di calore, per velocizzare lo scambio termico e favorire l'evaporazione: l'acqua passa per sublimazione dallo stato solido a quello di vapore, bypassando la fase liquida che potrebbe causare gore, scolorimenti adesioni fra i supporti. Il completamento di tale processo potrà richiedere tempi lunghi di permanenza in cella, a seguito dei quali sarà necessario lasciare che il materiale riacquisti il suo tasso naturale di umidità prima di procedere con la manipolazione. Tuttavia, questo metodo può anche alterare irreversibilmente le caratteristiche della superficie di una fotografia, creando macchie e imperfezioni; non è perciò appropriato per collezioni di alto valore storico-estetico. Il possibile danno superficiale dovuto alla liofilizzazione non interferisce, però, sulla possibilità di effettuare le copie di un negativo. Per questa ragione la tecnica può essere molto efficace nel trattamento di grandi collezioni di negativi su pellicola, ma è invece inutilizzabile nel caso dei processi al collodio umido, quali negativi su vetro, ambrotipi e tintotipi, che potrebbero altrimenti andare distrutti. Inoltre, l'asciugatura tramite liofilizzazione potrebbe causare deformazione dei materiali e alterazione dei leganti e degli adesivi; per questo motivo è necessario che il personale che esegue l'intervento di recupero sia adeguatamente formato sulla natura e sulle problematiche del materiale da trattare.

## Incendi: danni da fumo e fuliggine

■ Il calore intenso di un incendio può danneggiare molto seriamente il materiale fotografico: i supporti plastici si deformano, l'emulsione si infragilisce e i supporti cartacei possono macchiarsi di fumo e fuliggine. Pertanto, i documenti carbonizzati dovrebbero essere accuratamente interfoliati e collocati in scatole per essere successivamente esaminati da un restauratore, il quale si occuperà di approntare i trattamenti necessari che effettuerà personalmente o supervisionerà con attenzione, nel tentativo di ridurre il più possibile la presenza di particolato superficiale e minimizzare localmente la decolorazione e lo sviluppo di macchie<sup>19</sup>. Purtroppo, i beni danneggiati dal fuoco sono difficilmente recuperabili: a parte una pulitura superficiale e una messa in sicurezza, solo le tecniche di riproduzione (per esempio l'imaging multispettrale o iperspettrale) possono restituire informazioni visuali.

## Crolli: polvere, abrasioni e danni meccanici

■ Nello scenario di un evento sismico, o nel caso di costruzioni mal progettate e/o realizzate in modo errato, possono verificarsi crolli di parti o di interi edifici. In queste situazioni il recupero delle collezioni è molto critico e spesso impossibile da svolgere senza che siano intervenute le squadre addette alla rimozione dei detriti e alla messa in sicurezza dei passaggi, di norma in cooperazione con il team interno addetto all'emergenza. Una volta recuperati, i materiali devono essere accuratamente catalogati e fotografati: nella maggior parte dei casi appariranno ricoperti da uno spesso strato di polvere e sporco, potranno presentare i più classici segni del danno meccanico, tra cui abrasioni, impressioni, strappi, rotture e lacune, e a volte potranno risultare umidi o bagnati (ad esempio a causa del danneggiamento degli impianti idrici dell'edificio). In tutti i casi sarà fondamentale la presenza di un restauratore all'interno del team di recupero, che dia indicazione dei trattamenti che necessita ogni singolo pezzo e annoti tali suggerimenti nella scheda identificativa.

## Conclusioni

■ La conoscenza e la familiarità con le tecniche di recupero dei beni culturali a seguito di disastri dovrebbero essere acquisite dal personale in servizio in modo costante attraverso seminari di formazione e/o corsi di aggiornamento professionale. Restauratori e altri operatori che sono rimasti coinvolti in eventi eccezionali e/o sono stati responsabili delle operazioni per fronteggiare un'emergenza, andrebbero sempre incoraggiati a condividere le proprie esperienze. I loro racconti e resoconti potrebbero essere utilizzati nell'ambito di workshops tematici a integrazione del materiale didattico e potrebbero aiutare la ricerca scientifica nello studio e nella sperimentazione di nuove metodologie di recupero e salvataggio.

In conclusione, troppo spesso l'importanza della formazione e il potere della conoscenza tecnico-scientifica sono sottovalutate, laddove invece dovrebbero considerarsi tra gli elementi di base per una buona preparazione alla gestione di un'emergenza: lavorare nella direzione di una più attenta considerazione del grado di preparazione al disastro, investire nella prevenzione e nella manutenzione, aggiornare i piani di emergenza e formare il personale, significa limitare i danni, le perdite (soprattutto quelle umane) e abbattere i costi delle operazioni di recupero. D'altronde si sa bene che prevenire è meglio che curare.

### Note bibliografiche

<sup>1</sup> United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), *Disaster Preparedness and Mitigation. UNESCO's role*, Paris, UNESCO, 2007, disponibile anche online: <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001504/150435e.pdf> (consultato il 03/08/12).

<sup>2</sup> H. Bohem, *Disaster prevention and disaster preparedness*, Berkeley, 1978.

<sup>3</sup> United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), *Managing disaster risks for world heritage*, Paris, UNESCO, 2010, disponibile anche online: <http://whc.unesco.org/uploads/activities/documents/activity-630-1.pdf> (consultato il 16/08/12).

<sup>4</sup> M. B. Bertini, *La conservazione dei beni archivistici e librari. Prevenzione e piani di emergenza*, Roma, Carocci, 2009; A. Biasotti, *Il piano di emergenza per i beni culturali. Guida pratica all'applicazione della Circolare n. 132 dell'8 ottobre 2004 del Ministero per i Beni e le Attività Culturali sulla protezione artistico mobile*, Roma, EPC Libri, 2005.

<sup>5</sup> Ministero per i Beni e le Attività Culturali, *Circolare n. 132 dell'8 ottobre 2004*, disponibile anche online: [http://www.beniculturali.it/mibac/multimedia/SG-MiBAC/documenti/1329727005116\\_132\\_2004.pdf](http://www.beniculturali.it/mibac/multimedia/SG-MiBAC/documenti/1329727005116_132_2004.pdf) (consultato il 03/08/12).

<sup>6</sup> <http://www.dplan.org> (consultato il 14/08/12).

<sup>7</sup> Una presentazione del PREM è disponibile online: <http://www.icpal.beniculturali.it/allegati/PREM.pdf> (consultato il 16/08/12). Il progetto non è attivo.

<sup>8</sup> N. Artim, *An introduction to automatic fire sprinklers, part I*, WAAC (Western Association for Art

Conservators) Newsletter, 16, 1994, pp. 20-27, disponibile anche online: <http://cool.conservation-us.org/waac/wn/wn16/wn16-3/wn16-309.html> (consultato il 03/08/12); N. Artim, *An introduction to automatic fire sprinklers, part II*, WAAC (Western Association for Art Conservators) Newsletter, 17, 1995, pp. 23-28, disponibile anche online: <http://cool.conservation-us.org/waac/wn/wn17/wn17-2/wn17-206.html> (consultato il 03/08/12); K. Motylewski, *Protecting collection during renovation*, Andover, Northeast Document Conservation Center (NEDCC), 2007, [http://www.nedcc.org/resources/leaflets/3Emergency\\_Management/09ProtectingCollections.php](http://www.nedcc.org/resources/leaflets/3Emergency_Management/09ProtectingCollections.php) (consultato il 03/08/12).

<sup>9</sup> M. Kahn, *Protecting your library's digital sources; the essential guide to planning and preservation*, Chicago, American Library Association, 2004; National Archives and Records Administration (NARA), *Vital records and records disaster mitigation and recovery: an instructional guide*, 1999, <http://www.archives.gov/records-mgmt/vitalrecords/> (consultato il 03/08/12).

<sup>10</sup> Tra le varie organizzazioni che si occupano di formazione e aggiornamento su questi temi a livello internazionale, sono da segnalarsi l'*International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property* (ICCROM) con sede a Roma, e l'*International Committee of the Blue Shield* (ICBS) fondato con lo scopo di lavorare per la protezione del patrimonio culturale mondiale minacciato da guerre o disastri naturali.

<sup>11</sup> International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA), *Preparing for the worst, planning for the best, protecting our cultural heritage from disaster: proceedings of a special IFLA conference held in Berlin in July, 2003*, J.G. Wellheiser, N.E. Gwinn (a cura di), Monaco, K.G. Saur, 2005;

International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA), *IFLA disaster preparedness and planning. A brief manual*, J. McIlwaine (a cura di), Parigi, IFLA-PAC, 2006, disponibile anche online: <http://archive.ifla.org/VI/4/news/ipi6-en.pdf> (consultato il 03/08/12).

<sup>12</sup> S.A. Buchanan, *Disaster planning: preparedness and recovery for libraries and archives: a RAMP study*, Parigi, UNESCO, 1988, disponibile anche online: [http://webworld.unesco.org/safeguarding/en/pdf/txt\\_sini.pdf](http://webworld.unesco.org/safeguarding/en/pdf/txt_sini.pdf) (consultato il 03/08/12).

<sup>13</sup> D.H. Norris, *Disaster recovery: salvaging photograph collections*, Philadelphia, Conservation Center for Art and Historic Artifacts, 1998, disponibile anche online: [http://www.ccaha.org/uploads/media\\_items/technical-bulletinsalvaging-photographs.original.pdf](http://www.ccaha.org/uploads/media_items/technical-bulletinsalvaging-photographs.original.pdf) (consultato il 03/08/12); P. Waters, *Procedures for salvage of water damaged library materials*, Washington D.C., Library of Congress, 1975, disponibile anche online: <http://cool.conservation-us.org/bytopic/disasters/primer/waters.html> (consultato il 03/08/12).

<sup>14</sup> B. Lindblom Patkus, *Emergency salvage of moldy books and paper*, Andover, Northeast Document Conservation Center (NEDCC), 2007, [http://www.nedcc.org/resources/leaflets/3Emergency\\_Management/08SalvageMoldyBooks.php](http://www.nedcc.org/resources/leaflets/3Emergency_Management/08SalvageMoldyBooks.php) (consultato il 03/08/12).

<sup>15</sup> I servizi di congelamento possono essere forniti sia da enti pubblici che da privati. A tal proposito sono da sottolineare il grande apporto e l'ammirevole spinta volontaristica di alcune ditte di settore che in più occasioni hanno reso disponibili i loro impianti gratuitamente, come nel caso della Bo Frost nelle più recenti emergenze di L'Aquila nel 2009 e di Aulla nel 2012.

<sup>16</sup> Conservation Center for Art and Historic Artifacts,

*Freezing and drying of book, paper and photographic materials*, [http://www.ccaha.org/uploads/media\\_items/cca-ha-freezing-drying-techniques.original.pdf](http://www.ccaha.org/uploads/media_items/cca-ha-freezing-drying-techniques.original.pdf) (consultato il 03/08/12); Northeast Document Conservation Center (NEDCC), *Freezing and drying wet books and records*, Andover, Northeast Document Conservation Center (NEDCC), 2007, [http://www.nedcc.org/resources/leaflets/3Emergency\\_Management/12DryingFrozenBooks.php](http://www.nedcc.org/resources/leaflets/3Emergency_Management/12DryingFrozenBooks.php) (consultato il 03/08/12); B. Walsh, *Salvage at a glance*, WAAC (Western Association for Art Conservation) Newsletter, 19, 1997, disponibile anche online: <http://cool.conservation-us.org/waac/wn/wn19/wn19-2/wn19-207.html> (consultato il 03/08/12).

<sup>17</sup> Nella maggior parte dei casi per questo servizio sarà necessario rivolgersi all'esterno, perciò sarà utile avere una lista di fornitori, sia pubblici che privati, da poter contattare in caso di emergenza. Tuttavia, non è da escludersi la possibilità di acquistare e utilizzare una strumentazione interna: la Biblioteca nazionale centrale di Firenze, ad esempio, dispone di un proprio liofilizzatore, utilizzato per l'intervento su scala nazionale (come, ad esempio, per L'Aquila ed Aulla).

<sup>18</sup> J. McCleary, *Vacuum freeze-drying, a method used to salvage water-damaged archival and library materials: a RAMP study*, Parigi, General Information Programme and UNISIST, UNESCO, 1987, disponibile anche online: <http://unesdoc.unesco.org/images/0007/000750/075091eo.pdf> (consultato il 03/08/12).

<sup>19</sup> S. Ogden, *Protection from loss: water and fire damage, biological agents, theft, and vandalism*, Andover, Northeast Document Conservation Center (NEDCC), 2007, [http://www.nedcc.org/resources/leaflets/3Emergency\\_Management/01ProtectionFromLoss.php](http://www.nedcc.org/resources/leaflets/3Emergency_Management/01ProtectionFromLoss.php) (consultato il 03/08/12).



## Profilo degli autori

### Morena Alitta

Laureata in Restauro dell'Arte Contemporanea presso l'Accademia di Belle Arti di Brera, lavora come freelance presso vari studi. Attualmente collabora anche con l'Accademia delle Arti Digitali Nemo di Firenze. È appassionata di fotografia e, in particolare, di processi storici.

alitta\_morena@hotmail.com

### Letizia Baracchini

Ha iniziato l'attività di restauro e conservazione del materiale cartaceo presso il laboratorio di Paolo Dotti a Roma, si è specializzata presso Alinari di Firenze. Ha collaborato per 10 anni con il laboratorio Photographs & Memories di Roma. Si occupa di conservazione e restauro di beni grafici, fotografici, archivistici e librari.

letibamail@gmail.com

### Tania Barbieri

Ha un diploma triennale regionale in restauro della carta. Si è specializzata in conservazione preventiva e restauro di beni cartacei e fotografici presso Alinari, Studio Berselli, ICRCAL, ICCD, IGIIC e CESMAR 7, Bappasae di Pisa (di cui è stata anche collaboratrice). Collabora da anni con soprintendenze, fototeche pubbliche, enti privati e collezionisti su tutto il territorio italiano.

www.taniabarbieri.it; tania.barbieri@libero.it

### Silvia Berselli

Titolare dello Studio Berselli di Milano, si è formata presso la George Eastman House di Rochester (NY) e l'ARCP di Parigi. Attualmente si occupa di restauro ed è curatrice d'aste per conto della Minerva Auctions di Roma.

s.berselli@centrobberselli.it

### Alice Carver-Kubik

È specializzata in conservazione preventiva ed è laureata in "Photographic Preservation and Collections Management" presso la Ryerson University, in collaborazione con la George Eastman House. Si è formata presso la National Gallery of Art di Washington. Di recente ha lavorato presso il laboratorio di restauro della George Eastman House. Inoltre si dedica alla ricerca sui processi fotografici del XIX e inizio XX secolo.

alice.carverkubik@gmail.com

### Luisa Casella

Restauratrice di fotografia, laureata presso l'Istituto Politécnico de Tomar in Portogallo, è stata Mellon Fellow del quarto ciclo dell'Advanced Residency Program in Photograph Conservation presso la George Eastman House di Rochester (NY). Inoltre è stata la prima ricercatrice in restauro della fotografia presso The Metropolitan Museum of Art di New York. Ultimamente ha lavorato presso l'Harry Ransom Center, University of Texas, a Austin.

luisa.casella@gmail.com

### Barbara Cattaneo

Restauratrice presso la Biblioteca nazionale centrale di Firenze, è laureata in Scienze dei beni culturali e ha un diploma regionale in Restauro della carta. Esperienze formative significative

sono state presso il Trinity College di Dublino, la George Eastman House di Rochester (NY), ICCROM e NRICPT (Tobunken) a Tokyo.

barbara.cattaneo@gmail.com

Pierangelo Cavanna

Storico della fotografia, ha insegnato presso le Università di Lecce, Roma e Torino e curato progetti di catalogazione di importanti fondi fotografici, tra i quali: Vittorio Avondo e Mario Gabinio (Fondazione Torino Musei); Paolo Monti (Fondazione BEIC); Ministero Pubblica Istruzione (ICCD, in corso).

pierangelo.cavanna@libero.it

Donatella Cecchin

Restauratrice di materiali cartacei e fotografici, si è diplomata presso la scuola dell'Istituto Centrale per la Patologia del Libro e si è specializzata presso l'ARCP di Parigi e Alinari di Firenze. Collabora con enti pubblici e privati.

donatellacecchin@libero.it

Emiko Davies

Diplomata a Firenze in Restauro di opere su carta, è laureata in incisione e fotografia presso la Rhode Island School of Design (USA). Ha lavorato come restauratrice all'archivio del Museo Nazionale Alinari e ha insegnato fotografia tradizionale, tecniche di stampe e sviluppo a Firenze. Attualmente vive a Melbourne, dove collabora con varie gallerie d'arte e continua l'attività fotografica.

info@emikodavies.com

Federica Delia

Restauratrice freelance, è laureata in "Conservazione e restauro dei beni archivistici e librari" e in "Archivistica e biblioteconomia". Si è specializzata in restauro della fotografia attraverso corsi di aggiornamento professionale presso il CFLR di Roma (oggi ICR-CPAL), Alinari e OPD di Firenze.

delia.federica@gmail.com

Monica Di Barbora

Documentalista, specializzata nella gestione di archivi fotografici storici. Ha lavorato presso diversi enti di conservazione e istituti di storia contemporanea. Ha pubblicato saggi e articoli, in particolare sui rapporti tra fotografia e storia e nell'ambito della Storia delle donne e di genere.

monica.dibarbora@gmail.com

Mirasol Estrada

Mellon Fellow in restauro della fotografia presso The Art Institute of Chicago, è laureata in Conservazione e restauro di beni mobili presso la Escuela de Conservación y Restauración de Occidente in Messico. Inoltre, è stata Mellon fellow dell'Advanced Residency Program in Photograph Conservation a Rochester (NY).

estrada.mirasol@gmail.com

Lorenza Fenzi

Docente di Restauro del materiale fotografico all'Accademia di Belle Arti di Brera, Milano. Laureata in Belle Arti a Milano e diplomata in Restauro dei dipinti a Firenze, si forma a Parigi nel campo della conservazione e del restauro del materiale fotografico, su cui ha concentrato l'attività professionale e didattica degli ultimi vent'anni.

lorenza.fenzi@fastwebnet.it

Laura Gasparini

È responsabile della Fototeca della Biblioteca Panizzi di Reggio Emilia.

[laura.gasparini@municipio.re.it](mailto:laura.gasparini@municipio.re.it)

Melissa Gianferrari

Diplomata OPD e laureata in Conservazione dei beni culturali, si è specializzata presso la Bibliothèque Nationale de France, a Parigi e l'Istituto Nazionale per la Grafica, a Roma. Lavora per enti pubblici e privati, fra i quali la Cineteca di Bologna e l'ICCD. E' docente di Conservazione del materiale fotografico presso l'ISIA di Urbino.

[melissa@melissagianferrari.it](mailto:melissa@melissagianferrari.it)

Antonia Giusino

Fotografa freelance, specializzata in Storia e tecnica della fotografia in bianco e nero, gestisce la camera oscura presso il laboratorio di restauro Folia. E' responsabile dello spazio fotografico di Belice/Epicentro della Memoria Viva. Ha partecipato a stage presso l'ICCD di Roma, il Museo Alinari di Firenze e il FotoMuseo G. Panini di Modena.

[antoniagusino@gmail.com](mailto:antoniagusino@gmail.com)

Viviana Goggi

Laureata in Conservazione e restauro presso l'Accademia Albertina di Belle Arti di Torino, si è specializzata presso istituti italiani ed esteri (ARCP - Parigi; Alinari - Firenze; FIF - Fondazione Italiana per la Fotografia; MNHA - Musée National d'histoire et d'art Luxembourg). Vive e lavora a Torino, dove ha fondato la Soseishi s.n.c., una società che si occupa di conservazione e restauro di beni grafici, fotografici, archivistici e librari.

[vivigoggi@yahoo.it](mailto:vivigoggi@yahoo.it)

Luisa Guerra

Restauratrice e conservatrice di materiale fotografico e cartaceo. Titolare della Photographs & Memories per oltre 11 anni. Diplomata restauratrice di materiale cartaceo e specializzata alla George Eastman House di Rochester (NY).

[luisaguerra@yahoo.com](mailto:luisaguerra@yahoo.com)

Alice Laudisa

Restauratrice e conservatrice di fotografia storica e contemporanea. Si è formata presso la scuola triennale di San Casciano dei Bagni diretta da M. Miraglia. Ha tenuto corsi in Italia e all'estero; gestisce la società Laboratorio'39 con sede a Roma e lavora da anni nell'ambito del restauro e della gestione degli archivi.

[alice.laudisa@tiscali.it](mailto:alice.laudisa@tiscali.it); [restauro@lab39.it](http://restauro@lab39.it)

Marco Pagni Fontebuoni

Ha lavorato a Roma presso laboratori cinematografici, in particolare nei processi di sonorizzazione, sviluppo e stampa. Si è specializzato nel recupero fotochimico delle pellicole e delle colonne sonore. Dal 1998 è direttore tecnico del laboratorio di restauro di Movie and Sound Firenze Srl.

[info@movieandsound.it](mailto:info@movieandsound.it)

Roberta Piantavigna

Restauratrice di fotografia, è laureata all'Accademia di Belle Arti di Brera in Restauro dell'Arte Contemporanea con specializzazione in Fotografia. Dal 2007 svolge attività di consulenza alla conservazione della fotografia per la Fondazione Forma e per Contrasto; dal 2009 collabora con lo Studio Berselli.

[r.piantavigna@gmail.com](mailto:r.piantavigna@gmail.com)

Giorgio Pedretti

Fotografo, attivo nell'ambito della riproduzione e diffusione del patrimonio fotografico. Lavora in Italia e all'estero. Cura e realizza progetti di archiviazione digitale, preparazione di mostre fotografiche e diffusione su rete Internet.

giorgio.pedretti@me.com

Tiziana Serena

Professore aggregato di Storia della Fotografia all'Università degli Studi di Firenze, è vice-presidente della SISF. Nel 1999 ha realizzato un primo inventario delle raccolte fotografiche italiane per conto della Scuola Normale Superiore; si è occupata di calotipia e di fotografia contemporanea nella rappresentazione del paesaggio. Recentemente ha approfondito il tema dell'archivio fotografico e della materialità delle fotografie.

tiziana.serena@unifi.it

Stefania Ruello

Restauratrice di materiale fotografico ed opere d'arte su carta. Laureata in Conservazione dei beni culturali, si forma tra l'ARCP di Parigi, la George Eastman House di Rochester e diversi Collaborative Workshops in Photograph Conservation finanziati dalla A. W. Mellon Foundation e dalla Fondazione dell'American Institute for Conservation.

info@foliarestauro.it

Elvira Tonelli

Si occupa di conservazione, restauro e gestione sostenibile dei materiali fotografici, se la luce è quella giusta ama fotografare. Inizia la sua formazione nel 1990 col corso biennale L'Immagine Ritrovata per restauratori e conservatori di film e fotografie. Dal 1994 è titolare della ditta La Fototeca. Dal 2010 è tra gli esperti ICCD per le aree ordinamento, inventariazione, conservazione e restauro di fotografie.

elvira.tonelli@gmail.com

Maura Zacchi

Restauratrice e conservatrice di fotografia storica e contemporanea. Si è formata presso la scuola triennale di San Casciano dei Bagni diretta da M. Miraglia. Laureata all'Università La Sapienza di Roma in Storia dell'Arte. Ha tenuto corsi in Italia e all'estero; gestisce la società Laboratorio'39 con sede a Roma. Lavora da anni nell'ambito del restauro e della gestione degli archivi.

maura.zacchi@tin.it; restauro@lab39.it

## Ringraziamenti

In questi anni, fatti di numerose serate e weekend passati davanti al portatile o con il telefono in mano, persone preziose mi hanno sopportata con pazienza e comprensione: Giovanni Bianchini, Elisa Castagna, Teresa Lombardo, oltre a mia madre, a mio fratello Mario Cattaneo e alla famiglia Bianchini.

Tutto il mio affetto e la mia stima vanno a Donatella Maté e Maria Carla Sclocchi, colleghe ed amiche, con le quali condivido la passione per le *cose fotografiche*.

Grazie inoltre a Rodorico Giorgi, Tiziana Serena e Riccardo Innocenti dell'Università di Firenze, nonché e ai colleghi della BNCF che conoscono e sostengono il mio entusiasmo fotografico.

Punti di riferimento, non solo professionali, sono Taina Meller, Stacey VanDerburgh, Ralph Wiegandt, Mark e France Ostermann, Doug Nishimura e Grant Romer: la generosità e l'affetto con cui mi hanno accolta a Rochester è qualcosa di impagabile.

Ringrazio un destino felice che ha legato Rochester a Tokyo. Dunque ringrazio di cuore Norihide Takahashi san, Satomi Tanaka san, Masayuki Nishimaru san e Mari Miki san.

Un grazie doveroso ed affettuoso da parte mia e di Morena Alitta a Massimo Landi, se siamo arrivati in fondo è anche merito suo.

Grazie anche a Tiziana Macaluso, Silvia Zappalà e, soprattutto, ad Alessia Magistro e Mariangela Santella: non è stato possibile ricollocarne i contributi, ma auguro loro altre fortune editoriali.

Per finire, un ringraziamento personale all'Istituto nazionale per la storia del movimento di liberazione in Italia e alla Fondazione Zeri per lo spirito collaborativo e per aver autorizzato l'uso delle immagini.

Barbara Cattaneo

# NARDINI EDITORE PER LA CONSERVAZIONE E IL RESTAURO

www.nardinieditore.it

info@nardinieditore.it

## COLLANA ARTE E RESTAURO

*Umberto Baldini*, Teoria del restauro e unità di metodologia - Voll. I-II

*Ornella Casazza*, Il restauro pittorico nell'unità di metodologia

*Roberto Monticolo*, Meccanismi dell'opera d'arte. Da un corso di disegno per il restauro

*Mauro Matteini, Arcangelo Moles*, La chimica nel restauro. I materiali dell'arte pittorica

Il restauro del legno, a cura di *Gennaro Tampone*  
Voll. I-II

*Cristina Giannini*, Lessico del restauro. Storia, tecniche, strumenti

*AA.VV.*, Le professioni del restauro. Formazione e competenze

*AA.VV.*, Conservare l'arte contemporanea

*AA.VV.*, Archeologia. Recupero e conservazione

*AA.VV.*, Restauro di strumenti e materiali. Scienza, musica, etnografia

*Giovanna C. Scicolone*, Il restauro dei dipinti contemporanei. Dalle tecniche di intervento tradizionali alle metodologie innovative

*Bruno Fabbri, Carmen Ravanelli Guidotti*, Il restauro della ceramica

*Americo Corallini, Valeria Bertuzzi*, Il restauro delle vetrate

*Luciano Colombo*, I colori degli antichi

*Benedetta Fazi*, Nuove tecniche di foderatura. Le tele vaticane di Pietro da Cortona a Urbino

*Vishwa Raj Mehra*, Foderatura a freddo. I testi fondamentali per la metodologia e la pratica

*Francesco Pertegato*, Il restauro degli arazzi

*Giulia Caneva, Maria Pia Nugari, Daniela Pinna, Ornella Salvadori*, Il controllo del degrado biologico

*Cristina Ordóñez, Leticia Ordóñez, Maria del Mar Rotaeché*, Il mobile. Conservazione e restauro

*AA.VV.*, Teatri storici.

Dal restauro allo spettacolo

*Heinz Althöfer*, La radiologia per il restauro

*Paolo Fancelli*, Il restauro dei monumenti

*Maria Ida Catalano*, Brandi e il restauro. Percorsi del pensiero

*AA. VV.*, Ripristino architettonico. Restauro o restaurazione?

*AA. VV.*, Restauro dei dipinti su tavola. I supporti lignei

*Claudio Seccaroni, Pietro Moiola*, Fluorescenza X. Prontuario per l'analisi XRF portatile applicata a superfici policrome

Monumenti in bronzo all'aperto. Esperienze di conservazione a confronto (con CD-rom), a cura di *Paola Letardi, Ilva Trentin, Giuseppe Cutugno*

Tensionamento dei dipinti su tela. La ricerca del valore di tensionamento, a cura di *Giorgio Capriotti e Antonio Iaccarino Idelson*.

*Cristina Giannini, Roberta Roani, Giancarlo Lanterna, Marcello Piccolo, Deodato Tapete*, Dizionario del restauro. Tecniche Diagnostica Conservazione

Manufatti archeologici. Studio e conservazione (CD), a cura di *Salvatore Siano*

*Cesare Brandi*, Theory of Restoration, edited by *Giuseppe Basile* (anche in edizione russa)

La biologia vegetale per i Beni Culturali, Vol. I: Biodeterioramento e Conservazione, a cura di *Giulia Caneva, Maria Pia Nugari, Ornella Salvadori*

La biologia vegetale per i Beni Culturali, Vol. II: Conoscenza e Valorizzazione, a cura di *Giulia Caneva*

Lo Stato dell'Arte 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 a cura di *IGIIC*

Codici per la conservazione del patrimonio storico. Cento anni di riflessioni, "grida" e carte, a cura di *Ruggero Boschi, Pietro Segala*

La protezione e la valorizzazione dei beni culturali, a cura di *Giancarlo Magnaghi*

La teoria del restauro nel Novecento da Riegl a Brandi, a cura di *Maria Andaloro*

L'eredità di John Ruskin nella cultura italiana del Novecento,  
*a cura di Daniela Lamberti*

*AA. VV.*, La diagnostica e la conservazione dei manufatti lignei (CD)

Meteo e Metalli. Conservazione e Restauro delle sculture all'aperto.  
Dal *Perseo* all'arte contemporanea,  
*a cura di Antonella Salvi*

*Marco Ermentini*, Restauro Timido.  
Architettura Affetto Gioco

Leonardo. L'Ultima Cena. Indagini, ricerche, restauro,  
*a cura di Giuseppe Basile, Maurizio Marabelli*

Dendrocronologia per i Beni Culturali e l'Ambiente,  
*a cura di Manuela Romagnoli*

*Valentina Russo*, Giulio Carlo Argan.  
Restauro, critica, scienza

*Marco Ermentini*, Architettura timida.  
Piccola enciclopedia del dubbio

Consigli. Ovvero l'arte di arrangiarsi in cantiere e in bottega,  
// Tips. Finding your Way Around Sites and Workshops  
*a cura di Alberto Felici e Daniela Murphy Corella* (in italiano e in inglese)

I ruderi e la guerra. Memoria, ricostruzioni, restauri,  
*a cura di Stella Casiello*

Archeometria e restauro. L'innovazione tecnologica,  
*a cura di Salvatore Siano*

#### ARTE E RESTAURO/PITTURE MURALI

*direzione scientifica: Cristina Danti - Cecilia Frosinini*

*Alberto Felici*, Le impalcature nell'arte per l'arte. Palchi, ponteggi, trabiccoli e armature per la realizzazione delle pitture murali

Il colore negato e il colore ritrovato. Storie e procedimenti di occultamento e descialbo delle pitture murali, *a cura di Cristina Danti, Alberto Felici*

#### ARTE E RESTAURO/FONTI

*Ulisse Forni*, Il manuale del pittore restauratore (e-book) *introduzione e note a cura di Vanni Tiozzo*

Ricette vetrarie muranesi. Gasparo Brunoro e il manoscritto di Danzica, *a cura di Cesare Moretti, Carlo S. Salerno, Sabina Tommasi Ferroni*

*Susanne A. Meyer e Chiara Piva*, L'arte di ben restaurare. La raccolta d'antiche statue (1768-1772) di B. Cavaceppi

#### ARTE E RESTAURO/STRUMENTI

*Vincenzo Massa, Giovanna C. Scicolone*, Le vernici per il restauro

*Maurizio Copedè*, La carta e il suo degrado

*Elena Cristoferi*, Gli avori.  
Problemi di restauro

*Francesco Pertegato*, I tessuti.  
Degrado e restauro

*Michael G. Jacob*, Il dagherrotipo a colori.  
Tecniche e conservazione

*Gustav A. Berger*, La foderatura

*AA.VV.*, Dipinti su tela.  
Metodologie d'indagine per i supporti cellulostici

*Chiara Lumia*, Kalkbrennen.  
Produzione tradizionale della calce al Ballenberg / Traditionelle Kalkherstellung auf dem Ballenberg (con DVD)

*Anna Gambetta*, Funghi e insetti nel legno.  
Diagnosi, prevenzione, controllo

#### ARTE E RESTAURO @NTEPRIMA E-BOOK

*Federica Dal Forno*, La ceroplastica anatomica e il suo restauro. *Un nuovo uso della TAC, una possibile attribuzione a G.G. Zumbo*

*Luigi Orata*, Tagli e strappi nei dipinti su tela.  
Metodologie di intervento

*Mirna Esposito*, Museo Stibbert. Il recupero di una casa-museo con il parco, gli edifici e le opere delle collezioni

*Maria Bianco*, Colore. Colorimetria:  
il sistema di colore Carlieri-Bianco

Il restauro della fotografia. Materiali fotografici e cinematografici, analogici e digitali  
*a cura di Barbara Cattaneo*

Non solo "ri-restauri" per la durabilità dell'arte,  
*a cura di D. Benedetti, R. Boschi, S. Bossi, C. Coccoli, R. Giangualano, C. Minelli, S. Salvadori, P. Segala*

*Cecilia Sodano Cavinato*, Un percorso per la valorizzazione e la conservazione del patrimonio culturale. Il museo civico di Bracciano

Encausto: storia, tecniche e ricerche  
*a cura di Sergio Omarini*

Science and Conservation for Museum Collection,  
*edited by Bruno Fabbri*

#### NARDINI EDITORE®

*in libreria e presso la casa editrice*

Per ordini e informazioni:

Nardini Editore, via Cavour 15, 50129 / via delle Vecchie Carceri, snc, 50122 Firenze, Italia  
tel. +39 055 79543 11/20 - fax +39 055 7954331  
info@nardinieditore.it - www.nardinieditore.it

@nteprima è una collana di dialogo, interscambio delle competenze, risultati, ricerche, esperienze disciplinari e professionali, dei saperi.

La consistenza materica digitale/pdf permette alle sue pubblicazioni di muoversi rapidamente lungo la rete del web – la collana è distribuita per e-mail – e lungo il circuito delle idee, della cultura in divenire. E, grazie alle funzionalità del digitale, rapidamente anche nell’interfaccia con il lettore.

Direttamente e rapidamente dall’autore al lettore interessato all’argomento: editoria nella sua funzione fondamentale di portare contenuti dal privato al pubblico; diffondere la cultura contribuendo con ciò al suo sviluppo. Le caratteristiche di edizione di ciascuna pubblicazione di @anteprima sono curate dall’estensore stesso – l’autore – del testo. L’opera non viene strutturata e definita nella sua forma comunicativa dalla redazione editoriale, è l’anteprima di un possibile libro. Ciò rende la collana oltre che @nteprima editoriale anche @nteprima delle idee: la velocità e il tipo di costi di produzione permettono la pubblicazione di contributi che ancora non hanno maturato il vaglio della comunità. Anteprima, ci auguriamo, della cultura che domani sarà in atto – non più solo @nteprima –, grazie a voi insieme autori e lettori.