





Capitolo 1

Restauro e ritocco fotografico digitale

“Ridefiniamo quindi il restauro come la sommatoria di due ordini di operazioni: Restauro = progetto di conservazione dell'esistente (come valore complessivo) + progetto del nuovo (come valore aggiuntivo).”
– Marco Dezzi Bardeschi

Perché un'immagine fotografica si deteriora?

Per impostare una corretta strategia di restauro è indispensabile comprendere il meccanismo chimico-fisico che sta alla base del danneggiamento dell'immagine fotografica.

In generale, le cause deterioranti di una fotografia, sia essa in bianco e nero o a colori, possono essere suddivise in *cause esterne* o *ambientali* e *cause interne* o *chimiche*.

Cause esterne

- Umidità dell'aria e temperatura dell'ambiente di conservazione del materiale negativo-positivo (condizioni termo-igrometriche).
- Luce solare e in particolare le radiazioni UV (stampe incorniciate o meno ed esposte di fronte a una finestra).
- Diversi agenti inquinanti e contaminanti contenuti nell'atmosfera (prodotti dalla combustione dei carburanti fossili).
- Sviluppo di muffe e batteri.
- Conservazione non idonea degli originali.

Cause interne o chimiche

- Procedimento di sviluppo e stampa frettoso o non corretto.
- Prodotti chimici per lo sviluppo e stampa esauriti e di bassa qualità.
- Lavaggio insufficiente dei negativi e delle stampe.

Quest'ultimo punto si riferisce particolarmente allo scarso lavaggio finale di negativi e fotografie, necessario per eliminare dal supporto ogni prodotto chimico residuo rispettivamente dei processi di sviluppo e stampa. Infatti, la contaminazione dei negativi e delle stampe bianconero a opera anche di tracce di *iposolfito di sodio*, costituente base del bagno di fissaggio, promuove, nel tempo, fenomeni di ossidazione, solforazione e di idrolisi tra questo sale e l'argento metallico che costituisce l'immagine bianconero. L'argento metallico, quindi, tenderà a trasformarsi in un suo sale – fatto, questo, che innescherà lo sbiadimento dell'immagine fino alla sua scomparsa quasi totale.

Sia le cause deterioranti esterne sia quelle interne agiscono sempre in maniera sinergica attivando reazioni a catena che producono vari effetti di degrado (Capitolo 2).

I segni morfologici che indicano l'avvenuto degrado qualitativo di stampe e negativi si manifestano con il cambiamento di colore e/o di tonalità dell'immagine, fino a una sua generale evanescenza. Se a tutto ciò si sommano danneggiamenti meccanici per incuria, cattiva conservazione e manipolazione delle fotografie (strappi, lacerazioni, impronte di grasso e parti mancanti), si comprende che il restauro di immagini fotografiche antiche è un'operazione tutt'altro che facile (Capitolo 2).

La Figura 1.1A mostra un'immagine su carta albuminata, di una mia lontana parente, definibile storica per la sua età che supera i 130 anni, ha subito nel tempo numerosi attacchi interni ed esterni oltre a essere stata maneggiata senza alcuna cura. Come si può vedere, presenta un uniforme e visibile sbiadimento dell'immagine, dovuto alla formazione di albuminato d'argento (giallo), oltre a

numerose macchie di vario tipo (grasso e polvere). In Figura 1.1B si vede la stessa immagine dopo un difficile e lungo restauro digitale a cui è stato aggiunto un viraggio digitale al selenio. Questo risultato, fa comprendere le

potenzialità e l'efficacia del restauro digitale che oltre a non essere distruttivo, fornisce risultati eccellenti e ben superiori a quelli che si sarebbero ottenuti con la rischiosa metodica analogica-chimica.

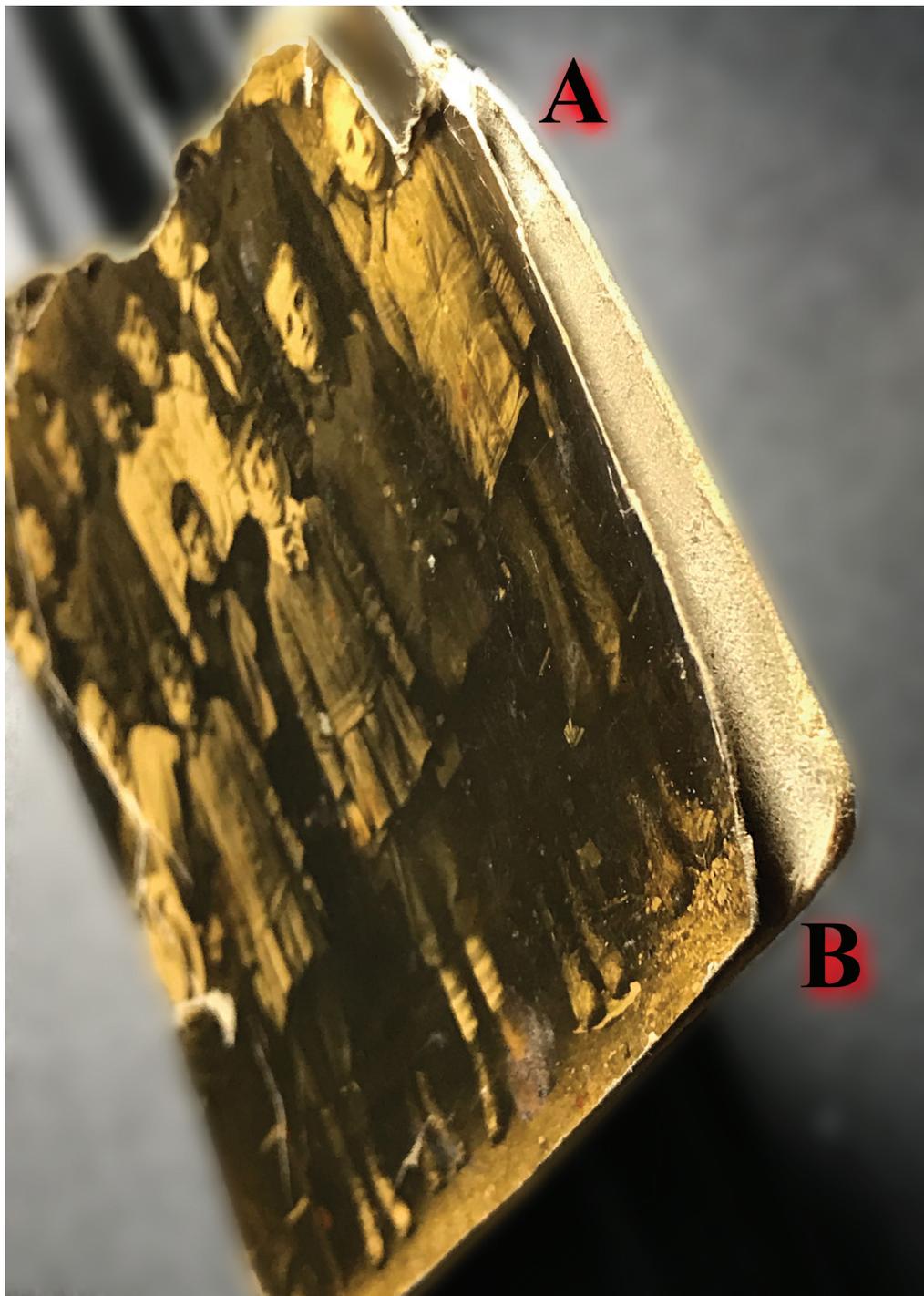


Figura 1.1A Appare evidente un diffuso sbiadimento, oltre a numerose macchie di grasso.



Figura 1.1B La stessa immagine dopo restauro digitale.

Figura 1.2 *Le immagini antiche stampate su carta all'albumina, dato lo spessore esiguo pari a circa 0,25 mm, costringevano i fotografi a incollarle su un supporto di cartoncino poroso, dello spessore di circa 0,7 mm che poteva, come in questo caso, fessurarsi. Infatti, come mostra la figura, il cartoncino, con il suo maggiore fattore igroscopico (ha assorbito più umidità), con il tempo ha causato una vistosa fessurazione longitudinale e la conseguente infiltrazione di umidità. Fattore, quest'ultimo, che ha favorito reazioni chimiche di idrolisi tra l'argento con cui è costituita l'immagine e l'albumina, con formazione di albuminato d'argento e conseguente sbiadimento dell'immagine.*



Struttura e importanza del supporto cartaceo nelle stampe bianconero e colore

Studiare la morfologia e la manifattura delle carte fotografiche è sicuramente d'aiuto per comprendere sia i motivi del loro degrado, sia i danneggiamenti che subisce, nel tempo, un'immagine fotografica. Il ruolo del supporto cartaceo è fondamentale, in quanto substrato su cui poggia l'immagine fotografica e, quindi, concausa di alcune delle suddette ragioni di degrado: umidità e residui di prodotti chimici che, se presenti, innescano nel tempo fenomeni di idrolisi e conseguente compromissione dell'immagine.

Tra la fine del XIX secolo e i primi del XX secolo, gli studi fotografici dell'epoca, stampavano le immagini per contatto su carte fotografiche di spessore esiguo. Seguiva il processo di incollatura con il quale le fotografie venivano fissate su cartoncini rigidi di spessore intorno a 1 mm o superiore. Tuttavia, anche se questa pratica era indispensabile per rendere la fotografia più manipolabile e resistente, con il tempo, era anche causa sia di distacchi della fotografia dal supporto di cartoncino, sia di lesioni e fessurazioni del cartoncino stesso. Inoltre, i residui di colla, posta tra il cartoncino e la sovrapposta fotografia, erano motivo di reazioni chimiche e del proliferare di muffe e batteri. Per esempio, la Figura 1.2 rappresenta una fotografia su carta all'albume (Capitolo 4), risalente al 1880, fortemente danneggiata da una vistosa fessurazione longitudinale del cartoncino (supporto della fotografia), dal punto A al punto B.

La storia dell'immagine fotografica passa per l'evoluzione delle carte da stampa che hanno subito, nel tempo, vari miglioramenti nel numero e nella qualità degli strati di cui

erano composte. Si possono immaginare le innumerevoli sperimentazioni atte a produrre immagini stabili e definite. Per dare un'idea della variabilità dei materiali storici, di seguito accenno i più importanti procedimenti di stampa su carta sensibile in funzione degli strati di cui era composta:

- *procedimenti a uno strato* (carta salata, 1839-1860; cianotipia, 1839-1920; stampa al platino e palladio, 1873-1920; calotipia, 1880);
- *procedimenti a due strati* (carta albuminata, 1855-1920; stampa al carbone, 1860-1940; resinotipia, 1920);
- *procedimenti a tre strati* (carte alla gelatina e al collodio ad annerimento diretto 1880, carte baritate 1880, carte alla gelatina e sviluppo non baritate 1885).

Nel corso dei decenni, le carte sensibili adatte alle immagini bianconero e/o a colori hanno ottenuto numerosi perfezionamenti e aggiunte di strati e di prodotti chimici capaci di produrre un'immagine stabile nel tempo e con una scala tonale o cromatica modulata ed estesa. Oggi, per mancanza di una precisa documentazione dell'epoca, risulta difficile catalogare tutte le carte antiche prodotte dalla fine del XIX secolo ai primi del XX secolo. Oltretutto, accadeva spesso che ogni fotografo avesse la sua particolare ricetta e fabbricasse e sperimentasse lui stesso alcune tipologie di carte sensibili (Capitolo 2).

Infatti, per quanto riguarda le carte antiche di fine 1800 e inizi 1900, la sperimentazione, molto in voga in quegli anni, diede i primi eccellenti risultati con l'idea di inserire uno strato di barite nello spessore della carta, prima della sua sensibilizzazione, mediante uno strato di bromuro d'argento. La barite garantiva una sorta di "intonaco" puro su cui lo strato

STRATI IN SEZIONE TRASVERSALE DELLE CARTE BARITATE BIANCONERO

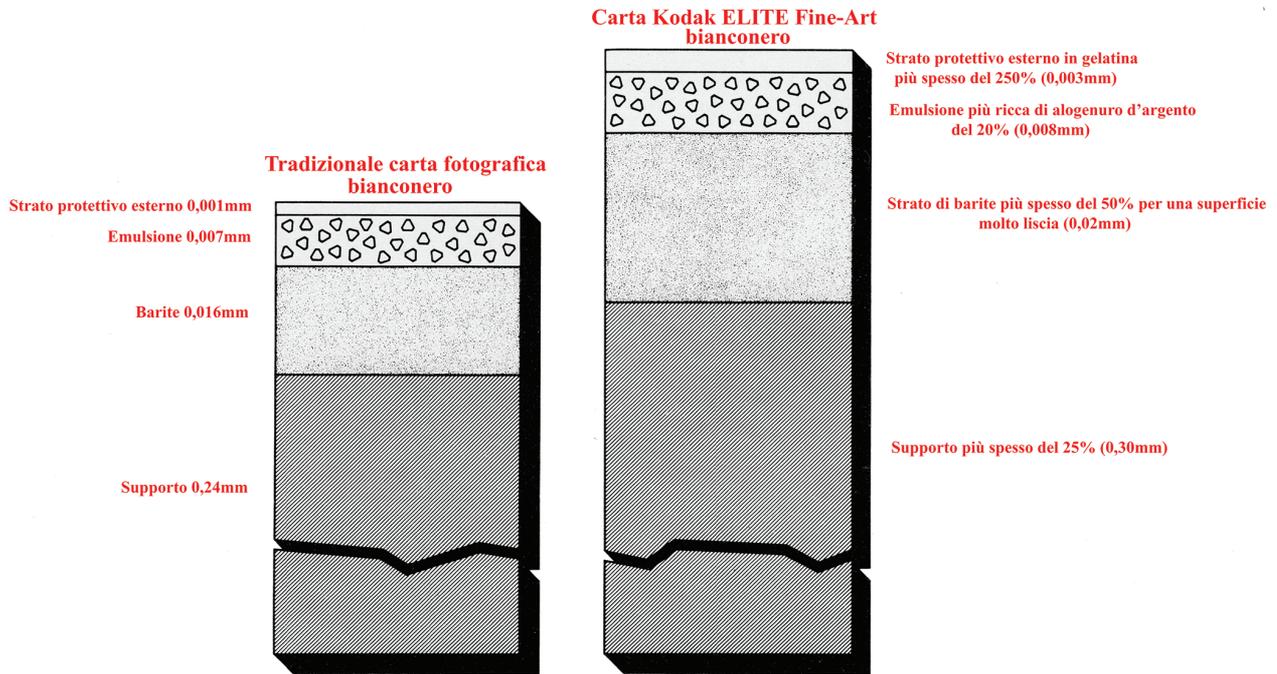


Figura 1.3 Ecco come si presentano le principali differenze della Kodak Elite Fine Art rispetto a una normale carta baritata, molto simile nella struttura, ma non nei materiali e nella fattura, alle vecchie carte fotografiche in uso dalla fine del XIX secolo ai primi del XX secolo: 250% in più di gelatina otticamente trasparente (trasparenza 99%), emulsione più ricca d'argento del 20%, strato di barite più spesso del 50% e supporto più spesso del 25% (0,30 mm). Questo tipo di supporti resistono bene a piegamenti o cattiva manipolazione.

sensibile non si sarebbe amalgamato alle fibre della carta, ma avrebbe mantenuto la sua indipendenza con grande giovamento delle tonalità e della resa globale.

Per avere un riferimento qualitativo certo su cui operare delle riflessioni sulla composizione degli strati e sulla resistenza al degrado delle carte fotografiche, ci si deve riferire a quelle prodotte dall'anno 1950 ca. a oggi e di cui si conosce perfettamente la struttura. Per esempio, la Figura 1.3, compara in sezione trasversale, due moderne tipologie di carte per il

bianconero, baritate della Kodak (anni Ottanta circa): una tradizionale carta fotografica baritata, con la storica ed eccellente *Kodak Elite Fine Art*, di qualità professionale, oggi purtroppo non più in produzione.

Negli anni Ottanta la Kodak Elite, come la Ilford Gallerie e l'Oriental, erano carte particolarmente ricche d'argento che conferivano alle fotografie una resa della scala tonale ampia e modulata. Come si nota dalla figura, la struttura della Kodak Elite, rispetto a una carta baritata tradizionale, aveva uno strato

protettivo esterno in gelatina più spesso e un supporto in cartoncino più pesante. Ciò, unitamente a un trattamento di stampa corretto, secondo la Fine Art, portava a risultati eccellenti di conservazione dell'immagine nel tempo (qualità "archival"). Personalmente, essendo stato un considerevole consumatore di questo tipo di materiali sensibili, posso affermare che stampe eseguite circa quarant'anni fa su Kodak Elite sono rimaste praticamente inalterate, allo stesso modo delle stampe trattate con viraggi ai metalli nobili (oro, platino e selenio).

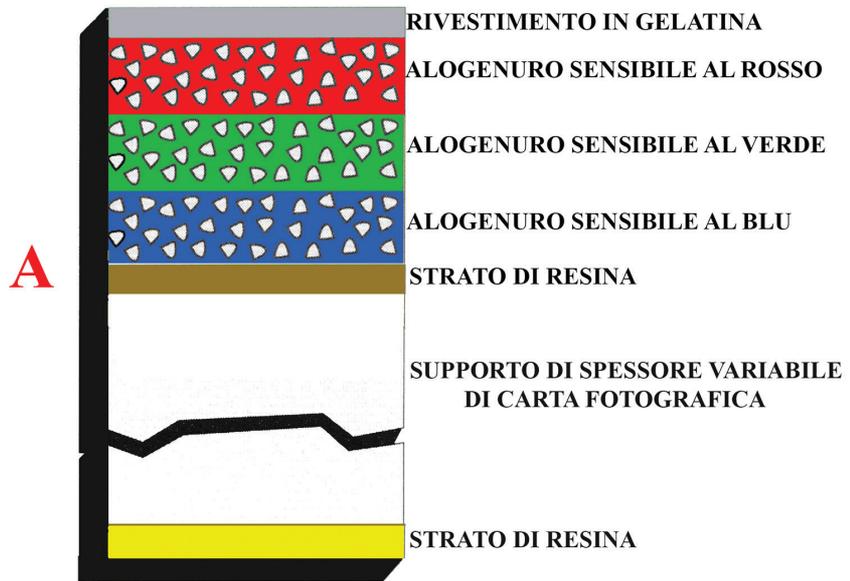
Dall'anno 1980 circa ai nostri giorni, si sono diffuse le carte sensibili il cui supporto di cellulosa era rivestito da un sottile strato di sostanza plastica trasparente e impermeabile al di sopra del quale veniva poi distesa l'emulsione fotosensibile. Tali carte, dette "politenate" o plastificate, in uso anche oggi, hanno il vantaggio che, durante il trattamento, i bagni di sviluppo e fissaggio agiscono solo sul sottile strato di emulsione, senza riuscire ad attraversare lo strato di sostanza plastica che riveste il supporto. In tal modo i tempi per il trattamento, necessari allo sviluppo, fissaggio, e soprattutto al lavaggio, risultano brevi rispetto a quello occorrente per le carte baritate, oltre ad avere un tempo di essiccazione ridotto e senza problemi di deformazione del supporto (arricciamenti e piegature). Per le carte politenate bianconero, le prove temporali di resistenza alla degradazione, hanno fornito risultati davvero buoni con copie stabili nel tempo; segno che gli agenti esterni e interni di decadimento trovano difficoltà a inserirsi e attivarsi a causa dell'impermeabilità del supporto plastico. Tuttavia, anche se la stabilità delle carte politenate è fuori discussione, la loro resa tonale rimane, ancora oggi, non equivalente a quella che si ottiene con le

carte baritate di pregio, che per la loro struttura, rappresentano il massimo qualitativo a fronte di una maggiore precisione e complessità di trattamento (Fine Art).

Per quanto attiene alle stampe a colori, per la complessità sia della struttura della carta, sia del suo trattamento e resistenza al degrado (molto inferiore rispetto a quello delle stampe in bianconero) è tutt'altra storia. La struttura di una carta generica a colori sia essa con supporto di cellulosa, sia politenata, è costituita da ben sette strati di cui tre sono quelli contenenti gli alogenuri sensibili relativamente ai tre colori fondamentali (Figura 1.4, A). Saranno questi strati fotocromatici a reagire con lo sviluppo cromogeno e dare i colori che conosciamo. Da qui si comprende come i colori finali delle stampe non siano costituiti da pigmenti inorganici o da argento metallico, come nelle stampe bianconero, ma da molecole organiche che si formano durante lo sviluppo per copolazione con il rivelatore cromogeno. Questi coloranti, ottenuti per reazione chimica, sono generalmente frutto di un compromesso operato dal fabbricante che, per motivi commerciali, dagli albori della fotografia a colori a oggi, cura di più il loro assorbimento spettrale, ossia la capacità di produrre dei colori saturi che conquistino il mercato e solo secondariamente si preoccupa della loro stabilità. La Figura 1.4, in "B" e "C", rappresenta le due fasi finali del procedimento di sviluppo della carta fotografica tradizionale a colori: in "B" la sezione trasversale della carta a colori dopo che è stato rimosso l'argento mediante lo sbianca fissaggio lasciando soltanto l'immagine positiva a colori ("C").

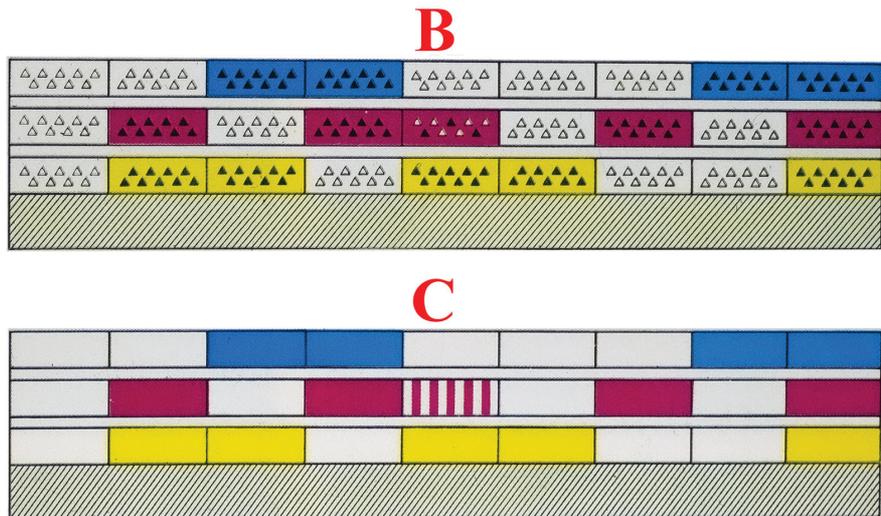
In definitiva, è proprio questo substrato finale "C", ottenuto per reazione chimica, a essere molto delicato e a dare problemi al restauratore.

SEZIONE TRASVERSALE CARTA FOTOGRAFICA ANALOGICA COLORE



ULTIME DUE FASI DI SVILUPPO CROMOGENO

Figura 1.4 Due fasi del procedimento negativo colore-stampa colore: in "A" sezione trasversale di una generica e tradizionale carta a colori a tre strati di alogenuro fotocromatico dopo che i granuli di alogenuro d'argento (simbolo: triangolo), esposti in camera oscura mediante ingranditore, sono stati sviluppati per produrre immagini d'argento e coloranti; in "B" la stessa sezione trasversale della carta a colori dopo che è stato rimosso l'argento mediante sbianca fissaggio lasciando soltanto l'immagine positiva a colori ("C").



Colore analogico: stabilità delle stampe, delle pellicole e delle diapositive

Le cause deterioranti, interne ed esterne, descritte nel precedente capitolo, sono comuni anche per il materiale a colori. Tuttavia, per quest'ultimo, esistono ulteriori particolarità che, come accennato, dipendono dalla costituzione specifica di cui l'immagine a colori è fatta: non di argento metallico, come le immagini bianconero, ma di coloranti ottenuti per reazione chimica durante lo sviluppo cromogeno.

Molti avranno notato come le stampe a colori scattate una trentina o più di anni fa, anche se custodite in vecchi album di famiglia o nei gloriosi "albumini", appaiono scadenti e prive dell'originaria scala cromatica. I bianchi risultano ingialliti e i blu e i verdi desaturati e privi di contrasto, mentre i rossi tendono a cambiare in una brutta tonalità magenta o rosa. Dagli studi sulla stabilità dei colori è emerso che i principali fattori che contribuiscono alla loro instabilità riguardano:

- la struttura delle emulsioni fotosensibili;
- il tipo di coloranti formati per copulazione durante lo sviluppo cromogeno;
- la presenza e il tipo di sostanza stabilizzatrice usata dal fabbricante;
- la corretta esecuzione delle varie fasi del trattamento e in particolare della sbianca fissaggio e del lavaggio;
- le condizioni ambientali di conservazione;
- la prolungata esposizione delle immagini alla luce del giorno con particolare riguardo alle radiazioni UV;
- il tipo di contenitore in cui le immagini sono custodite;
- l'eventuale impiego di colle o adesivi non adatti a fissare il supporto cartaceo;
- il livello di contaminazione atmosferica.

Le principali modifiche che le stampe a colori possono subire consistono nell'assorbimento di ossigeno e nella formazione di composti di ossidazione di colore diverso, nella reazione con tracce di umidità che ne provoca l'idrolisi e la trasformazione in prodotti incolori e nella reazione con tracce di copulante residuo. Il risultato combinato di questi fenomeni comporta una profonda degenerazione del colore che si manifesta con lo sbiadimento generalizzato dell'immagine (Figura 1.5).

Ai fini della stabilità, un altro fattore non trascurabile riguarda l'uniformità delle caratteristiche sensitometriche dei vari tipi di carte, e quindi, anche il loro controllo da parte del fabbricante. Infatti, differenze anche piccole nella sensibilità e nel contrasto delle emulsioni provocano durante la stampa una diversa esposizione dei vari strati e tra le zone di ombra e luce di ciascuno strato. Le zone meno esposte daranno origine a una minore quantità di coloranti che, a sua volta, se accade per tutti gli strati, produrrà un degrado più rapido con una perdita generale di densità. Se tutto questo accade a un solo strato di colorante, sulla stampa si avvertirà la formazione di una dominante corrispondente agli altri due strati, segno dell'alterato equilibrio cromatico.

Come accennato, un'influenza deleteria sulla stabilità delle immagini a colori è data anche dalle concentrazioni di componenti attivi nei bagni di sviluppo, sbianca e fissaggio. L'uso di un rivelatore cromogeno esaurito (inconveniente che accadeva spesso nel passato affidando la stampa dei negativi a laboratori non professionali), o in via di esaurimento, provoca un'insufficiente formazione di colorante sia nelle ombre sia nelle luci, creando il substrato per uno sbiadimento prematuro. Altrettanto gravi sono i difetti di concentrazione di bagno di sbianca e fissaggio. Se i sali



Figura 1.5 In “A” l’immagine, conservata in cornice sotto vetro ed esposta alla luce indiretta ma naturale per circa trent’anni, è emblematica di un processo di stampa non corretto, con lavaggio insufficiente, che ha provocato con il tempo l’idrolisi del colore con conseguente suo sbiancamento. In “B” la sua stessa versione restaurata in cui si è riconquistata la saturazione cromatica.

d’argento inutilizzati non sono resi del tutto solubili e non si effettua un efficace lavaggio, questi restano nell’emulsione e con il tempo tenderanno a decomporsi e a reagire con i contaminanti dell’atmosfera con il risultato inevitabile di un degrado precoce dell’immagine. Inoltre, anche se le copie a colori sono state correttamente stampate, è comunque molto importante evitare la loro prolungata esposizione alle radiazioni ultraviolette, dirette e indirette, presenti nella luce del giorno e persino negli appartamenti (fotografie incorniciate ed esposte dove batte il sole). Infatti, le molecole di colorante tendono facilmente

ad assorbire tali radiazioni e pervengono a uno stato eccitato e chimicamente instabile. Quando le molecole si liberano di questa energia in eccesso non sempre tornano nello stato originario ma, spesso, si decompongono dando origine a sottoprodotti incolori che hanno come effetto lo sbiadimento dell’immagine (Figura 1.6). Ricordo, comunque, che le immagini a colori, tendono a sbiadire con il tempo anche se vengono conservate nell’oscurità o in album. Ciò accade perché prevalgono gli altri fattori di degrado interno provocati da un procedimento di stampa non corretto e da residui di prodotti chimici.

A questo punto, non può essere omessa una doverosa, se pur breve, parentesi storica sulla stabilità dei colori delle stampe fotografiche, da diapositiva a colori, che offriva il mitico materiale Cibachrome (Ilfochrome classic), oggi non più in produzione, che funzionava secondo un sistema del tutto diverso da quello accennato per le stampe a colori tradizionali. Infatti, nella produzione di questo tipo di carta sensibile per stampe a colori da diapositive, i coloranti venivano incorporati in ciascuno dei tre strati sensibili. Lo strato superiore conteneva uno strato sensibile alla luce blu insieme a un colorante giallo; lo strato intermedio era costituito da un'emulsione ortocromatica sensibile al verde e da un colorante magenta, mentre il terzo strato, più vicino al

supporto, era costituito da un'emulsione pancromatica e da un colorante blu-verde.

La presenza sin dall'inizio dei tre strati di coloranti esplicava anche un'azione filtrante della luce, perché il primo strato di colore giallo lasciava passare solo la luce verde e rossa a cui sono sensibili i due strati sottostanti, mentre il secondo strato di colore magenta lasciava passare, della luce verde e rossa che riceveva, solo la componente rossa a cui era sensibile l'ultimo strato. A causa dei colori secondari sovrapposti, le carte Cibachrome, estratte dalla loro confezione, apparivano brune, ma se venivano scalfite era possibile constatare i tre colori che contenevano.

Il trattamento delle carte Cibachrome si basava sull'eliminazione dei coloranti, in

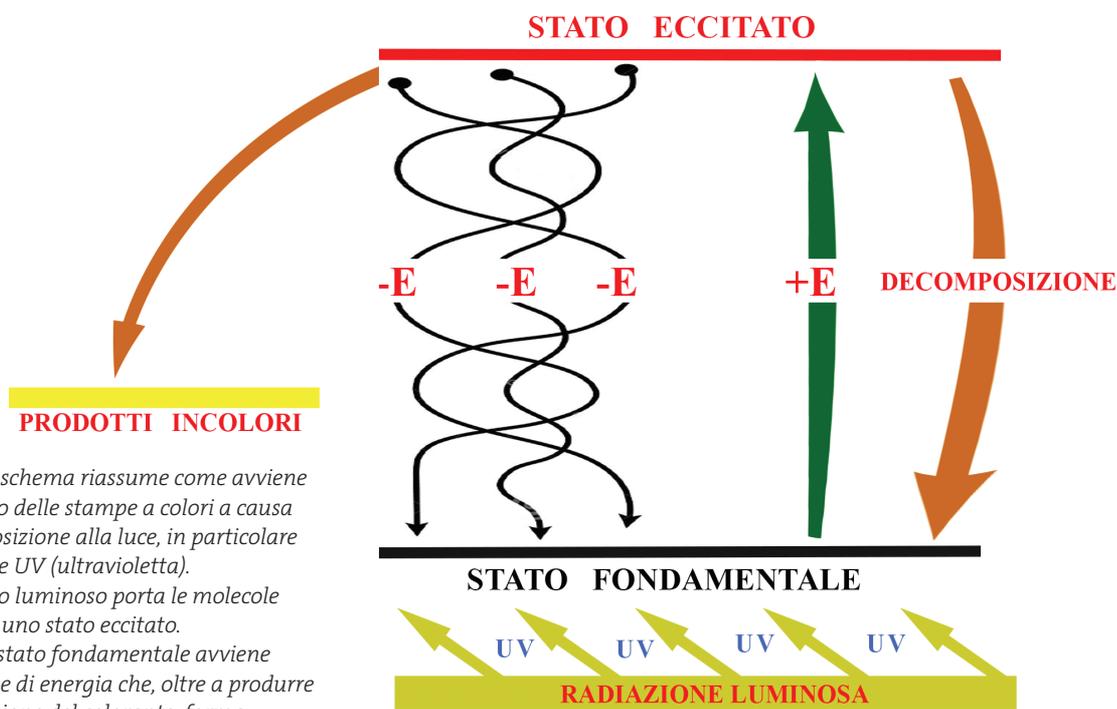


Figura 1.6 Lo schema riassume come avviene lo sbiadimento delle stampe a colori a causa della loro esposizione alla luce, in particolare alla radiazione UV (ultravioletta). L'assorbimento luminoso porta le molecole di colorante a uno stato eccitato. Il ritorno allo stato fondamentale avviene con liberazione di energia che, oltre a produrre la decomposizione del colorante, forma prodotti incolore.

corrispondenza delle zone impressionate, dei tre strati. Esso consisteva in un primo sviluppo che produceva la solita riduzione dell'argento nelle zone esposte, in un bagno di sbianca che eliminava in ciascuno strato l'argento metallico e il colore corrispondente alle zone esposte, in un fissaggio e in un lavaggio. Il sistema offriva il vantaggio di sopportare eventuali piccoli errori di trattamento e, grazie alla grande purezza e stabilità dei coloranti usati, rendere immagini dai colori saturi e particolarmente stabili nel tempo. Personalmente, possiedo delle immagini murali, stampate dal sottoscritto quasi cinquant'anni fa su Cibachrome, e posso sicuramente affermare che sono rimaste inalterate sia in saturazione, sia in definizione.

Dalla nascita della stampa digitale, sono entrate nel mercato fotografico anche le

carte Ink Jet che, come vedremo più avanti, nel prossimo futuro, saranno anch'esse oggetto di restauro. La Figura 1.7, mostra in sezione trasversale la comparazione di due carte per Inkjet Epson di tipo *glossy* e *matte*: è da notare la complessa compattezza del supporto cartaceo che nelle migliori carte è di puro cotone al 100%.

Nelle carte matte (opache), l'inchiostro sulla superficie non viene steso su un'area uniforme, come nel caso delle carte lucide, ma penetra nella fibra di cellulosa. Per questo motivo le carte matte mostrano colori e toni meno brillanti ed è molto più difficile creare un "proofing" che faccia corrispondere colori e toni di grigio a monitor con quelli inviati alla stampante. Contrariamente, sulle carte patinate (coated), l'inchiostro rimane sulla superficie della carta ossia non penetra nella fibra migliorando sia

SEZIONE TRASVERSALE CARTE FOTOGRAFICHE INK JET

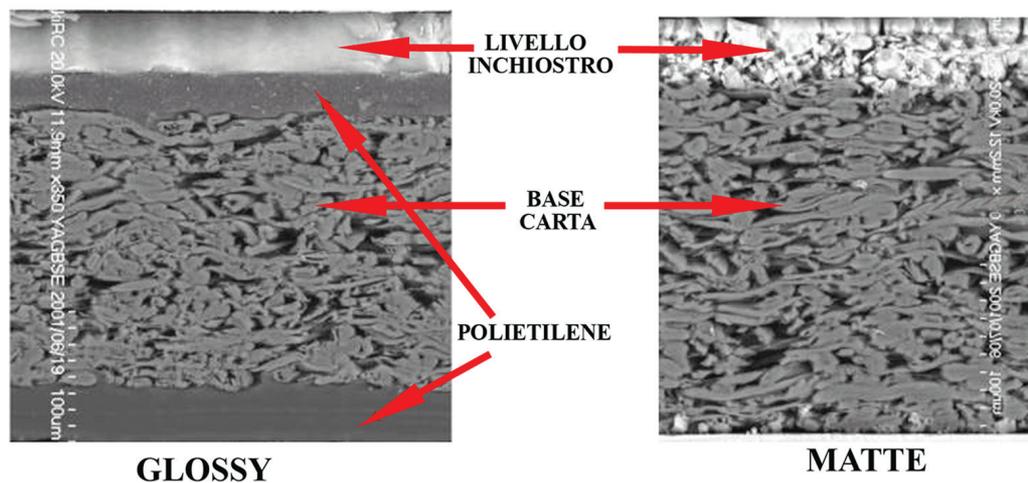


Figura 1.7 Sezione trasversale di moderne carte per stampa digitale.

il contrasto sia il gamut colore. Ci si potrebbe chiedere quanto possano resistere all'usura del tempo le immagini, a colori e in bianco e nero, stampate con questa nuova generazione di carte e di inchiostri a pigmenti. Da parte dei fabbricanti, si promettono tempi di inalterabilità dei colori di cinquant'anni, mentre per il bianco e nero è dichiarata una stabilità tonale di oltre cento anni. Per determinare questi limiti temporali sono state fatte delle prove artificiali di simulazione dello scorrere del tempo, sottoponendo le stampe a vari fattori deterioranti (radiazione UV, umidità relativa dell'aria, temperatura ambientale sfavorevole, manipolazione ecc.), ma per la verifica effettiva della stabilità... "ai posteri l'ardua sentenza".

In particolare, per prevedere la stabilità nel tempo delle immagini a colori, sia di origine analogica, sia di origine digitale, sono stati ideati numerosi test d'invecchiamento artificiale. Per esempio, introdurre il materiale in esame in un contenitore a chiusura ermetica, al cui interno sia possibile variare temperatura e umidità per un tempo stabilito per poi analizzarne la granulometria con un densitometro al fine di verificarne lo sbiadimento. Si è così osservato che all'aumento della temperatura e dell'umidità dell'ambiente lo sbiadimento avviene sempre più rapido e sulla base del tempo in cui le stampe restano inalterate è stata definita una classificazione in termini di stabilità. Altri sistemi d'analisi si basano nell'esporre il materiale appena sviluppato a una luce artificiale di intensità costante e con una temperatura di colore e contenuto in UV pari a quella solare. Si è così formulata una scala delle stabilità cromatiche: le stampe che nelle condizioni di test si alterano in meno di 8-10 ore sono definite a breve termine, quelle che arrivano a 24 ore sono definite commerciali e quelle che superano le 24 ore sono definite

stabili. Queste prove portano a risultati interessanti e dipendenti da molte variabili che si influenzano a vicenda e determinano la durata nel tempo dell'immagine.

A oggi il problema della stabilità delle stampe dai colori formati per copulazione non è stato superato e si può ipotizzare che una fotografia a colori tradizionale, trattata e conservata correttamente, subisce un degrado visibile entro quaranta o cinquant'anni dalla sua stampa.

Migliori garanzie di stabilità si hanno per le immagini bianco e nero all'argento che, se trattate secondo la Fine Art (trattamento e conservazione perfetta), possono durare molto più a lungo e se hanno subito tecniche di viraggio ai metalli nobili (platino o selenio), possono superare di molto i cento anni.

Per quanto riguarda la stabilità delle pellicole invertibili a colori, esse hanno una struttura simile a quella delle normali pellicole a colori con qualche differenza. Dal momento che le diapositive sono visionate per mezzo di un proiettore, vengono sottoposte a uno "stress" non di poco conto (luce e calore della lampada) e per questo hanno una struttura più complessa: in genere ogni strato fondamentale è formato da due semistrati, uno a bassa e uno ad alta sensibilità con lo scopo di ampliare la latitudine di posa e migliorare la restituzione tonale. A ciò va aggiunta l'incorporazione di coloranti che non diffondono luce ed evitano fenomeni di velo chimico durante il trattamento.

Una nota a parte merita la storica pellicola per diapositive Kodachrome, non più in produzione, in cui i copulanti cromogeni non erano inseriti negli strati dell'emulsione, ma aggiunti dai vari bagni chimici. Tale meccanismo ha reso possibile, nel tempo, una maggiore stabilità cromatica rispetto alle pellicole diapositive classiche (Ektachrome),

sviluppate in E6 (processo per lo sviluppo di pellicole invertibili-diapositive a colori brevettato dalla Kodak). La produzione di questa magnifica pellicola diapositiva è durata ben 74 anni e ha compreso vari formati capaci di soddisfare sia l'ambito fotografico sia cinematografico.

Un'ultima considerazione riguarda la complessa struttura dello spessore di un'emulsione. Per esempio, la sezione trasversale di una diapositiva, può essere formata anche da ben dodici strati, stesi su una base di triacetato, nello spessore di una pellicola, veramente esiguo, di circa 0,13 mm (poco più di un decimo di millimetro). Questo fa comprendere che la stesura delle emulsioni su pellicola è un procedimento sofisticato e non inferiore alla costruzione di un moderno sensore digitale.

Differenza tra restauro analogico e digitale

Per restauro si intende un insieme di operazioni (analogiche e/o digitali) sull'intera immagine da recuperare con lo scopo di ripristinarne l'aspetto originario.

Nella fotografia analogica il restauro si esegue in tre tempi:

- ▶ studio della strategia d'insieme, ossia, il progetto con cui si programmano una serie di operazioni chimiche e fisiche atte a ripristinare il substrato dell'immagine (rinforzo o riduzione della densità dell'originale);
- ▶ intervento sul supporto (carta o cartoncino) con lo scopo di ripristinare la pianeità e la struttura;
- ▶ intervento di ritocco sull'immagine con matite, sgarzino (pennino tagliente che si

usa per grattare l'argento delle stampe in bianconero o il pigmento nel caso di quelle a colori), pennelli, china o pigmenti e aerografo (utile per incrementare la densità dei grigi o dei colori).

Analogamente al restauro analogico anche quello digitale si esegue in tre tempi:

- ▶ valutazione dello stato dell'originale al fine di determinare quale possa essere la sua migliore trasposizione in digitale. Questa operazione, è molto delicata perché l'operatore deve decidere se optare per la scansione oppure per la fotoreproduzione e in quest'ultimo caso, se debba essere una fotoreproduzione a luce naturale (5000 °K), oppure, in infrarosso (Capitolo 6);
- ▶ regolazione dei parametri di scansione o di fotoreproduzione per produrre un'immagine più adatta al successivo ritocco con gli strumenti digitali (Capitolo 5);
- ▶ ritocco, in post-produzione con gli appositi strumenti digitali, al fine di risolvere ogni effetto dei variegati danneggiamenti riscontrati.

A parte le differenze oggettive dei due metodi di restauro (analogico o digitale) appare evidente che il procedimento digitale non è distruttivo perché opera sulla digitalizzazione dell'originale e non direttamente su quest'ultimo. Ciò costituisce un enorme vantaggio in quanto l'immagine originale, se pur deteriorata non rischia di essere distrutta o compromessa con trattamenti chimici che, se pur idonei, molto spesso finiscono per dare risultati disastrosi che rendono vano ogni successivo tentativo di recupero. Va detto, però, che l'eventuale insuccesso del restauro analogico dipende quasi sempre dall'imperizia

dell'operatore che non tiene conto delle sostanze estranee, inquinanti, presenti nell'emulsione o sul supporto e che possono produrre, con i reagenti usati per il restauro, nuove e definitive macchie. Altresì può avvenire che, durante il recupero, si stacchi dell'emulsione dal supporto cartaceo e/o quest'ultimo si apra nello spessore (Figura 1.2).

A tal proposito vale quanto sosteneva Federico Zeri (1921-1998): "I danni provocati dall'usura sono infinitamente inferiori a quelli provocati dai restauratori e, soprattutto, da coloro che pensano di pulire e restaurare i quadri usando sostanze inappropriate".

Non esagero nel ribadire che per approntare un efficace recupero dell'immagine, mediante la metodica classica analogica, l'operatore deve possedere un'auspicabile buona conoscenza della chimica, disporre di un ambiente idoneo per operare in sicurezza e avere un'ottima attitudine artistica nel destreggiarsi con gli accennati utensili da ritocco.

Al contrario svolgere il restauro in modo digitale è una pratica sicura e soprattutto efficace, con risultati di gran lunga superiori a quelli che si possono ottenere con la metodica analogica-chimica e senza minimamente intaccare l'originale.

Inoltre, c'è da considerare che il digitale per sua natura non ha granulosità come le pellicole e, quindi, le fotoriproduzioni in digitale e le scansioni delle fotografie da restaurare non aggiungono altra granulosità a quella presente nell'originale e ciò aumenta di molto la qualità del restauro. Ulteriormente, se durante il ritocco con il software si commette qualche errore, è sempre possibile ritornare indietro e operare la sua correzione.

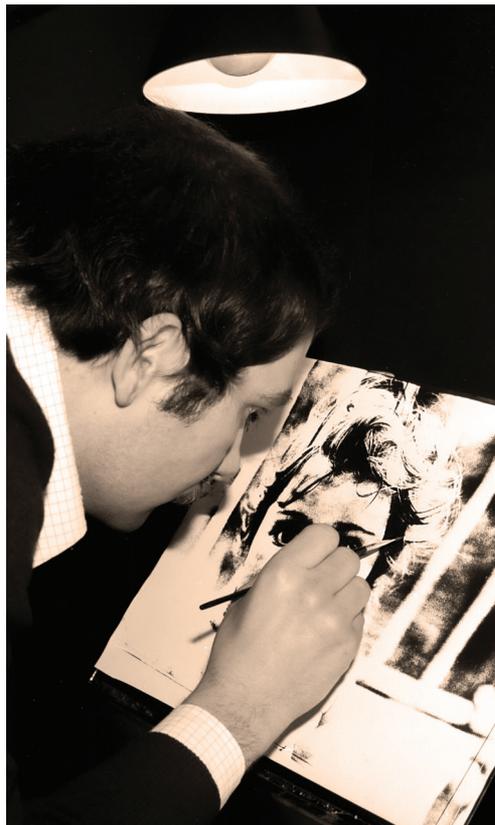


Figura 1.8 Un esempio di ritocco mediante pennello e china su un'immagine ottenuta con la tecnica della gomma bicromata.

Problemi di archiviazione: fotografie e pellicole antiche e moderne

I materiali fotografici bianconero che presentano i peggiori problemi di conservazione dell'immagine sono quelli prodotti dalla fine del XIX secolo alla prima metà del XX secolo. Tuttavia, problemi seri si riscontrano anche per le produzioni delle stampe a colori prodotte dagli anni Sessanta fino ai nostri giorni. I negativi su pellicola in nitrato di cellulosa, su supporti in acetato di cellulosa e tutti i negativi originati dai processi a colori cromogeni (originati per reazione chimica), creati per pellicole negative, invertibili (diapositive) e relative stampe su carta, sono tra i materiali che hanno maggiormente subito un deperimento prematuro, a causa sia degli accennati fattori ambientali, sia della peculiare instabilità strutturale del materiale sensibile. Basti pensare alle pellicole cinematografiche in nitrato di cellulosa, fabbricate con complessi procedimenti industriali tra gli anni 1889 e 1951, che patiscono nel tempo una lenta ma inevitabile trasformazione che, *in extremis*, può portare all'autocombustione. Per evitare quest'ultimo rischio, l'archiviazione delle pellicole di nitrocellulosa è stata soggetta a precise norme di sicurezza: dopo la loro riproduzione su supporti stabili a base di poliestere, le pellicole sono state archiviate in speciali depositi a condizioni termo-igrometriche controllate. Del resto anche le pellicole in acetato di cellulosa, nate nel 1934 per sostituire il nitrato di cellulosa (*safety film*) perché ritenute più sicure e non auto infiammabili, hanno una modesta stabilità (il di-acetato di cellulosa tende ad auto-decomporsi con produzione di vapori di acido acetico) e per questo motivo anche per la conservazione di

questo tipo di pellicola, per evitarne il degrado, si ricorre allo stesso tipo di archiviazione vista per le pellicole a nitrocellulosa.

Il restauro riguarda solo materiale antico?

Quando si parla di restauro si pensa istintivamente a materiali antichi e ciò è sicuramente corrispondente alla realtà, ma è inutile negare che anche il materiale relativamente datato, ossia di una ventina di anni fa, può presentare problemi tutt'altro che semplici da risolvere.

Oggi il restauro del materiale fotografico non riguarda soltanto quello di antiquariato ma anche tutti quei casi in cui non è possibile la ristampa del file: stampe a colori o bianconero ottenute con stampanti Inkjet di prima generazione (1990 al 2010 ca.) e successive, di cui si sia perduto il file originale.

Per comprendere la precarietà delle stampe digitali effettuate con le prime stampanti (Epson, Canon ecc.) che facevano il loro ingresso trionfante sul mercato dagli anni Novanta, è necessario, brevemente, riassumere su cosa si basava e come avveniva questo tipo di stampa che, ancora oggi esiste, ma se ne discosta per la qualità superiore dei materiali in continua evoluzione.

Le prime stampanti digitali Inkjet, erano del genere senza contatto, ossia, sul foglio di carta venivano proiettate delle piccolissime gocce di inchiostri colorati di dimensioni inferiori al decimo di millimetro. Tali sistemi furono da subito riconosciuti assai promettenti e con il tempo subirono una notevole evoluzione. Si potevano usare pigmenti trasparenti che, nei punti in cui si sovrapponevano davano luogo a un colore sottrattivo in

maniera del tutto analoga a quanto accade nelle stampe fotografiche tradizionali. Per esempio, nei punti in cui si sovrapponeva un pigmento giallo a un pigmento magenta si otteneva un colore rosso con varie sfumature cromatiche. Nei punti dove si sovrapponevano tre pigmenti tra loro complementari si ottenevano neri e grigi di varia densità. Gli inchiostri erano costituiti da soluzioni diluite di pigmenti disciolti in un solvente volatile e di bassissima viscosità in modo da poter essere spinti sotto pressione attraverso un ugello capillare. Il getto d'inchiostro in queste condizioni si polverizzava in piccolissime gocce sferiche uguali tra loro e regolarmente intervallate dalla vibrazione di un cristallo piezoelettrico che produceva migliaia di gocce al secondo. All'uscita dall'ugello le gocce passavano all'interno di un elettrodo cavo dove si caricavano elettricamente, attraverso un campo elettrico variabile e si dirigevano verso la carta da stampa che contemporaneamente si muoveva su un piano o su un tamburo rotante. Come si formava l'immagine? Nelle zone colorate o scure le goccioline dei relativi pigmenti caricate dall'elettrodo cavo proseguivano la loro corsa rettilinea e incontravano il foglio di carta dove lasciavano una macchiolina che grazie alle sue piccole dimensioni e alla volatilità del solvente si asciugava istantaneamente. Un sottile getto d'inchiostro uscente da un ugello capillare sotto pressione si frantumava naturalmente in piccole gocce. Se alla base del getto era montato un cristallo piezoelettrico fatto vibrare con una certa frequenza, questo stabiliva il numero e le dimensioni delle gocce (Figura 1.9).

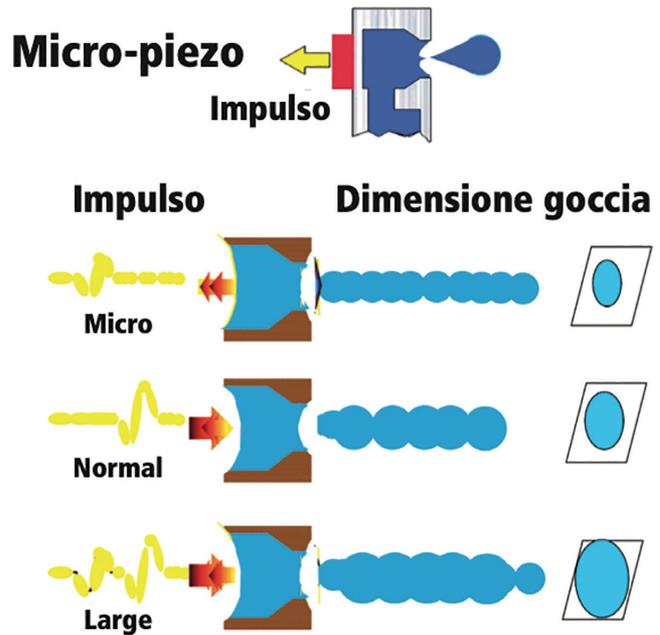


Figura 1.9 Nelle stampanti Inkjet, la chiave per modulare la dimensione delle goccioline d'inchiostro è, alla base del getto d'inchiostro, la presenza di un cristallo piezoelettrico che fatto vibrare con una certa frequenza, stabilisce il numero e le dimensioni delle gocce che colpiscono la carta.

Anche oggi, con i dovuti perfezionamenti, l'iter di stampa è lo stesso ma il vero problema è costituito dalla durata di questo tipo di stampe che è strettamente legato alla natura e stabilità degli inchiostri. Quelli di prima generazione ossia dal 1990 al 2010 circa, erano a base di coloranti artificiali (*dye*), mentre oggi, oltre a essere migliorati dal punto di vista della stabilità, ciò che ha veramente rivoluzionato il mercato delle stampanti Fine Art, sono stati i pigmenti naturali che hanno una dichiarata durata centenaria.

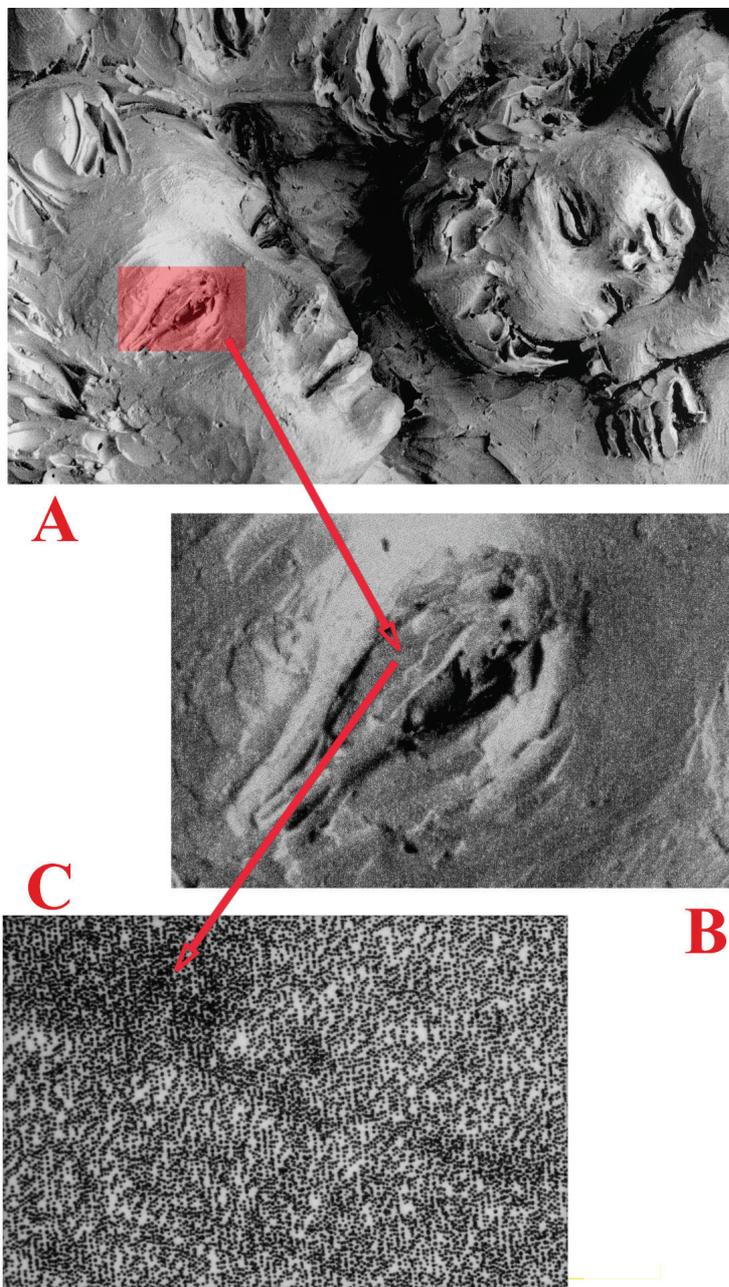


Figura 1.10 L'ingrandimento del particolare dell'immagine "A", prima in "B" e poi in "C", rivela la validità dell'immagine digitale stampata ma anche la sua precarietà legata alla stabilità degli inchiostri.

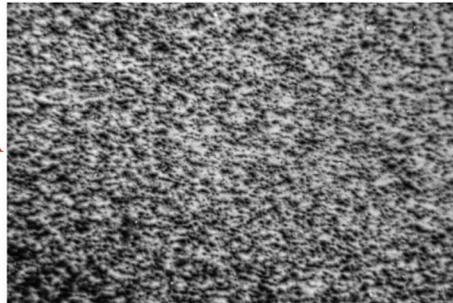
La differenza tra le categorie *coloranti* e *pigmenti* è manifesta se consideriamo la natura fisico-chimica dei due composti e il loro comportamento con i solventi: i primi sono sostanze che si disciolgono nel mezzo, costituendo un corpo omogeneo con il solvente, mentre i secondi non si disciolgono nel solvente, ma vi rimangono in sospensione.

In pratica, i *pigmenti*, sostanze colorate naturali o artificiali, sono insolubili nel mezzo in cui sono veicolati, mentre la distribuzione del colorante deriva dalla sua dispersione meccanica nel substrato impiegato per fissarli. I pigmenti sono 500 volte più grandi delle molecole tradizionali di colore, pertanto non vengono assorbiti dalla fibra di carta. Queste categorie di inchiostri comportano differenze qualitative quando entrano in contatto con il supporto cartaceo: gli inchiostri *dye* (coloranti) penetrano nelle fibre della carta, mentre gli inchiostri a *pigmenti* si distribuiscono sul foglio grazie a speciali resine con cui sono veicolati. Dal punto di vista della durata delle immagini, gli inchiostri a base di *coloranti* hanno normalmente colori più intensi, che però tendono ad attenuarsi (*fading*) più rapidamente rispetto agli inchiostri a *pigmenti*. Di questa tecnologia si avvalgono gli inchiostri di ultima generazione *Epson K3*.

È interessante notare la costituzione della granulometria presente nelle stampe effettuate a mezzo Inkjet. Per esempio, la Figura 1.10 mette in evidenza un particolare ingrandito, "B", dell'immagine "A". In "C" il particolare, visto al microscopio ottico a ingrandimenti maggiori, mostra la granulosità regolare e fatta di puntini neri d'inchiostro che, al di là della risoluzione dell'occhio umano non sono percepiti come tali e si rivelano perfettamente compatibili con la resa fotografica.

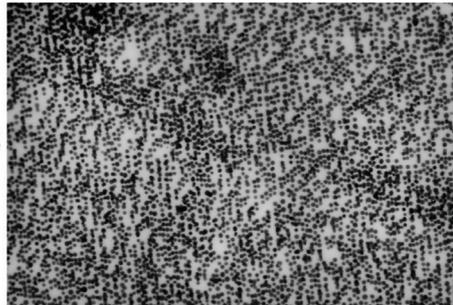
Ancora più eclatante è la differenza tra la granulosità di una stampa tradizionale all'argento e la stessa fotografia stampata con una stampante Inkjet. L'immagine in Figura 1.11 rappresenta la comparazione al microscopio, tra un particolare di un'immagine bianconero stampata su carta baritata (A) e la stessa immagine realizzata con una stampante Inkjet (B). La comparazione della granulosità tra i due tipi di stampa, digitale e analogica, rivela la netta regolarità morfologica delle goccioline

Stampa Ag bromuro



A

Stampa Ink Jet



B

Figura 1.11 Differenza tra la granulosità di una stampa tradizionale all'argento e la stessa fotografia stampata con una stampante Inkjet: in "A" particolare granulometrico ingrandito al microscopio di una stampa all'argento; in "B" stesso particolare realizzato con una stampante Inkjet.

d'inchiostro, la distanza tra le quali modula la scala dei grigi, contro l'apparente irregolarità dei cristalli d'argento (A) che sembrano fluttuare sul supporto (Figura 1.11). È proprio questa irregolarità della granulometria "argentica" a distinguere positivamente le stampe analogiche tradizionali in confronto a quelle digitali da Inkjet e a donargli quella ineguagliabile tridimensionalità e modulazione dei grigi, difficilmente raggiungibile con altre tecnologie.

Prevedo che la professione del conservatore-restauratore sarà indirizzata in futuro a un'ulteriore specializzazione che si avvicinerà a quella dell'esperto in opere d'arte contemporanea, il quale avrà a che fare con il restauro di immagini fotografiche, oggi attuali, ma tra qualche lustro oggetto di restauro. Altresì saranno necessarie ulteriori tecniche innovative mirate ad affrontare le complicate tecniche di conservazione di moderni supporti elettronici e magnetici e stampe digitali, la cui costituzione (da coloranti azoici a pigmenti) è in continua evoluzione.

Le potenzialità del ritocco digitale

Quando si parla di "ritocco" si pensa subito alla parola "trucco", ossia a quell'insieme di operazioni che sia gli uomini sia le donne praticano per apparire esteticamente più attraenti. Il trucco può essere considerato come una maschera che utilizziamo per nascondere oppure evidenziare dei tratti del nostro viso e del nostro carattere. Qualunque sia il motivo del "sembrare invece che essere", il dato certo è che nelle fotografie ci piace apparire come spesso non siamo.

Con la fotografia analogica esistono numerose tecniche di ritocco, molte delle quali richiedono specialisti del settore che ormai la

tecnologia digitale ha praticamente estinto. Del resto ciò che oggi si può fare con software adeguati è analogicamente impensabile. Ogni giorno nascono perfezionamenti di software, come il noto Adobe Photoshop CC insieme a innumerevoli plug-in, con cui si esibiscono schiere di professionisti e amatori nel modificare e troppo spesso artefare le loro immagini con l'intento di renderle interessanti e modificando così radicalmente il concetto di fotografia verista.

La cosa certa è che gli strumenti di ritocco digitale permettono di modificare, adattare e trasformare ogni imperfezione che appare nelle immagini, ma non si pensi che ciò sia facile perché togliere, per esempio, delle imperfezioni da un ritratto non è la stessa cosa che affidarsi a un plug-in, schiacciare qualche pulsante della tastiera e aspettare che il software trasformi uno scialbo paesaggio in un tripudio di colori e di contrasti. No! Ritoccare in digitale significa agire con perizia, capillarmente sui difetti per modificarli o eliminarli, conservando il senso dell'immagine che, in questo modo, riesce a veicolare il messaggio bloccato a causa delle imperfezioni.

Per esempio, l'immagine in Figura 1.12 fa parte di uno scarto su una serie di riprese che ho effettuato assieme alla modella Hedy Nerito. Si tratta di un'immagine ripresa al volo, quasi per sbaglio mentre il soggetto era disteso su un divano dal fondo nero. Il fatto che la modella fosse distesa e per di più con la testa girata verso la fotocamera ha prodotto, per la posa innaturale, numerosi inaccettabili difetti: pieghe sul lato sinistro del collo, evidenza esagerata del muscolo sternocleidomastoideo destro, pieghe esterne tra ascella e braccio sinistro.

La strategia del ritocco ha comportato la verticalizzazione del soggetto, ossia, mettere la modella in piedi come se fosse appoggiata sullo sfondo. Di conseguenza, il ritocco ha



Figura 1.12 *La modella era distesa e girando la testa verso la fotocamera si sono prodotti tre principali problemi: pieghe sul lato sinistro del collo, evidenza esagerata del muscolo sternocleidomastoideo destro, pieghe esterne tra ascella e braccio sinistro.*

previsto l'eliminazione di tutti i suddetti difetti causati dalla originaria postura orizzontale.

Nella Figura 1.13, due fasi del ritocco: in "A" la verticalizzazione dell'immagine, copertura del braccio destro con ombre, *crop* dell'inquadratura e rimodulazione delle basse luci; in "B" l'eliminazione delle pieghe del collo.

Il ritocco è proseguito riducendo lo spessore del collo e del muscolo sternocleidomastoideo

destro, realizzando l'immagine finale in Figura 1.14.

Anche se l'immagine conclusiva potrebbe ancora essere migliorata, la considerazione che scaturisce da questo esempio è l'impossibilità di eseguire analogicamente lo stesso risultato senza mostrare i postumi di un drastico ritocco che, invece, digitalmente è invisibile.

A**B**

Figura 1.13 Due fasi del ritocco: in "A" la verticalizzazione dell'immagine, rifasatura dell'inquadratura, copertura del braccio destro con ombre; in "B" l'eliminazione delle pieghe del collo.



Figura 1.14 Il risultato finale dimostra alcune potenzialità del ritocco digitale specie se paragonato con l'immagine di partenza (Modella: Hedy Nerito).

Restauro, ritocco e contraffazione

Come abbiamo visto, il ritocco digitale, anche se in contrapposizione alla fotografia verista, permette di aggiustare l'immagine secondo i propri desideri e ciò per vari scopi è una pratica ormai diffusa, in vari settori della pubblicità, della moda, glamour, nudo ecc. Si pensi solamente alla perfetta texture della pelle delle fotomodelle che di certo, senza "trucco digitale" non potrebbero mai avere nella realtà.

Tuttavia, quando si parla di "restauro", questo, dovrebbe restare nei canoni del recupero dell'immagine *sic et simpliciter* senza aggiungere o togliere nulla da quella che è l'originalità della fotografia. In ogni caso non si può ignorare il fatto che numerosi esempi di restauri tradiscono l'artefazione, che può essere involontaria, volontaria e dolosa.

La prima, è spesso frutto di inesperienza con i meccanismi tecnico-informatici di cui ci si avvale per operare il restauro digitale. Per esempio, è sufficiente errare nel contrasto o nella texture, per cambiare espressione a un ritratto e ringiovanire o invecchiare un viso rendendolo comunque non aderente all'immagine originale. Segue l'artefazione volontaria, ossia, quella mirata a ottenere un risultato voluto. Basti pensare al ricercato ringiovanimento a mezzo Adobe Photoshop CC ma anche quello che si osserva in alcune TV in cui l'inserimento di filtrazioni improbabili flou e luci diffuse trasforma i protagonisti di alcune trasmissioni come se loro stessi irradiassero luce. Poi c'è l'artefazione dolosa, per scopi occulti e non sempre leciti, intesa con la precisa intenzione di ingannare l'osservatore.

Quando si parla di riproduzione di fotografie antiche non esiste un restauratore assolutamente neutrale. Malgrado la diffusa convinzione che la fotocamera come la scansione

registrino fedelmente e imparzialmente il soggetto, anche questi strumenti operano una scelta e ciò in virtù del fatto che dietro l'obiettivo, dietro uno scanner, c'è l'elemento umano; siamo noi che decidiamo come effettuare la ripresa da cui, in post-produzione, dipenderà la qualità del file su cui operare il restauro. Tutte le entità strumentali, intenzionali o meno, costituiscono variabili che operano una scelta, e la scelta, inevitabilmente, conferisce all'immagine una certa interpretazione del soggetto e ciò costituisce una pratica assolutamente corretta. Per esempio, penso a tutte le modifiche migliorative che riguardano, ombre, luci, contrasto e texture che incidono sulla resa complessiva dell'immagine ma non modificano le linee e i tratti del soggetto. Al contrario, il fotografo che si mette a restaurare un ritratto, eliminando rughe, raddrizzando il naso, sottolineando gli zigomi e modificandone la fisionomia, non interpreta la realtà ma la modifica e ciò, nel restauro, non è consentito.

Per esempio, la Figura 1.15 mostra due tipologie di restauro partendo dall'originale di un ritratto del 1880 di Donna Cecilia a 96 anni (nome scritto nel retro della foto) su carta all'albumina ("A"): in "B" l'immagine restaurata ma manipolata in quanto la fisionomia del soggetto appare chiaramente alterata. Un restauro di quest'ultimo tipo è concettualmente scorretto perché non rispecchia la reale fisionomia del soggetto. Al contrario, in "C" il restauro, fedele alla reale fisionomia del soggetto, esprime, perfettamente, il modo corretto ed efficace di operare.

Come accennato, anche se ogni restauro deve tendere a ripristinare l'originaria realtà del soggetto e non a modificarne radicalmente la fisionomia, è inevitabile che nel risultato conviva l'interpretazione del restauratore quale interprete della luminosità, del contrasto e della saturazione dei toni e dei colori.

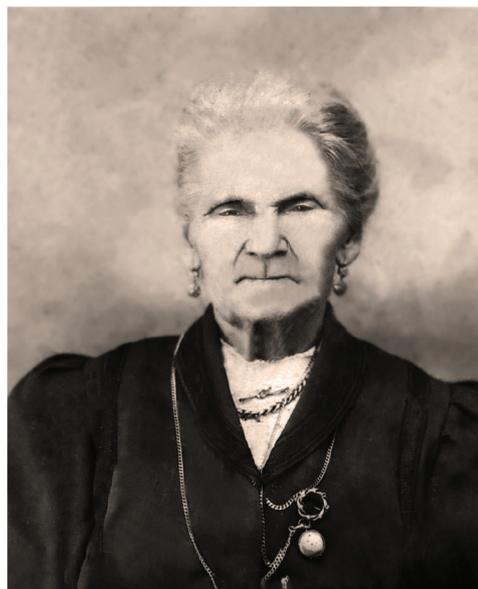
A**B****C**

Figura 1.15 In "A" l'immagine di partenza, un ritratto del 1880 su carta all'albume visibilmente deteriorato da macchie di ogni tipo, abrasioni, attacchi pregressi di muffe e batteri; in "B" il risultato di un restauro che ha prodotto un'immagine contraffatta in cui i caratteri somatici del soggetto sono stati cambiati; in "C" il restauro fedele alla reale fisionomia del soggetto e rispecchiante la realtà.



Figura 1.16 *La fotoriproduzione in ultravioletto evidenzia ogni deterioramento di questa immagine: polvere, macchie di grasso e rarefazione dell'emulsione.*



Figura 1.17 *L'immagine dopo un complesso restauro ha conservato la sua morfologia nel rispetto del soggetto e del suo anonimo autore.*

Per esempio, l'immagine in Figura 1.16 rappresenta la riproduzione in ultravioletto (Capitolo 6) di una fotografia su carta all'albumina del 1917 raffigurante un ritratto di bambina con i fiori.

Si possono notare i numerosi danneggiamenti che deturpano l'immagine (polvere, macchie di grasso ovunque e rarefazione dell'emulsione). La stessa immagine, in Figura 1.17, dopo il difficile restauro, operato nel pieno rispetto della morfologia del soggetto, con la sola libera interpretazione della profondità dei grigi e delle luci estreme.

Tuttavia, nel restauro, l'artefazione ponderata può essere uno stato di necessità obbligata

davanti a fotografie strappate e quando manca una parte dell'immagine che in nessun modo può essere recuperata. In questa eventualità, per non generare incongruenze visive e concettuali, è necessario che "l'innesto" sia compatibile con l'originale (Capitolo 2).

Artefazione o no, non bisogna operare un restauro con l'intenzione di legarsi ai giudizi del pubblico che ci dirà quanto siamo stati bravi, piuttosto, mirare a salvare il senso dell'immagine, costruendo un ponte tra realtà e interpretazione, nel rispetto che si deve al soggetto della fotografia e al suo autore, anche se sconosciuto.