

L'imbrunimento delle carte

L'acidità nel suo rapporto con la storia della carta e le condizioni di conservazione

di Franca Alloatti

Come sempre mi ritrovo a meditare partendo dalla mia esperienza di bibliotecaria addetta al restauro. Mi piacerebbe – e lo dico con una nota di polemica – definirmi bibliotecario conservatore, occupazione assai più nobile, ma nella realtà in cui mi trovo, ahimè, la conservazione è delegata più al restauro che alle buone norme di tutela che potrebbero, prima che curare, prevenire una notevole serie di guai.

Mi ritrovo così a rimirare le pareti dei grandi saloni alla ricerca di quegli indizi, di quei segnali che facciano presagire un certo malessere del libro: dorsi e piatti staccati, cerniere logore, soprattutto cuffie deteriorate con conseguenti capitelli penzolanti (la prevenzione suggerirebbe scaffali un po' meno affollati che consentano una presa corretta del libro e non un'“arpionatura”). A logorare quei vecchi volumi sono danni di natura meccanica che derivano da una serie di fattori, non ultimi certo la già denunciata costrizione in un ambiente troppo stretto e la innaturale posizione verticale. Forse merita ricordare che quest'ultima è provvedimento di antica origine e non

nasce con il libro come noi lo intendiamo, cioè un insieme di carte tenute insieme da una legatura, ma si ricollega alla diffusione del libro stampato che pose drammaticamente i conservatori di fronte al problema dello spazio. Di conseguenza ai libri fu imposta la collocazione verticale, prima di taglio, poi di dorso. Questa nuova disposizione, fortemente traumatica per le raccolte, che pare sia stata adottata per la prima volta alla biblioteca dell'Escorial¹ impose dei cambiamenti anche alla veste esteriore del libro, vanificando per esempio l'uso della borchia, elemento al quale era affidata la funzione di distaccare il piatto dallo scaffale su cui il libro era adagiato orizzontalmente, per difenderlo così dall'azione di agenti inquinanti come la polvere o infestazioni di altro tipo. Anzi, con l'assunzione dell'alloggiamento verticale scomparvero tutti gli elementi della legatura che in qualche modo sporgevano dalla superficie del piatto e che potevano incidere o lacerare la pelle, la pergamena o il cartone di cui era rivestito il volume collocato a fianco.

Quando ci si appresta a restaurare un libro, si cerca, nei limiti del pos-

sibile di optare per il male minore perché sempre più avvertiamo quella “contraddizione che si direbbe insita nella natura stessa del restauro: più si affina la conoscenza dell'oggetto, più viene frenata l'operosità in questo campo”² e che ci turba profondamente quando non si riesce a mantenere l'unità strutturale del libro – quando cioè si impone la separazione della legatura dalle carte – soprattutto se alcuni elementi depongono in favore della coesione delle varie parti dell'oggetto-libro. Erroneamente, in fase di descrizione sommaria e anche di progettazione si tende a identificare la legatura originale con quella presente, anch'essa sicuramente di antica fattura, senza contare che spesso ci si trova di fronte a rifacimenti settecenteschi o ad adattamenti: la coperta di un libro riutilizzata per un altro libro. Questo ci fa soffrire un po' di meno quando le situazioni impongono radicali sostituzioni, ma anche qui bisogna analizzare tutti i supporti perché non sempre certi antichi rifacimenti hanno invaso le strutture più interne e troviamo pertanto cuciture antecedenti alle coperte o altri segnali che, a una attenta lettura, rivelano interventi conservativi stratificati nel tempo e che devono essere rispettati perché appartengono a quel libro, alla sua storia.

In alcuni casi, troppo disinvoltamente si è distrutta l'unità che legava le carte alla legatura, sacrificando la seconda a un'idea non sempre giustificata di fruibilità che in verità ha sempre favorito l'importanza del messaggio scritto, l'unico degno di essere tramandato, secondo una certa tradizione, e non ha considerato che proprio grazie a questo supporto fatto di assi di legno, di cartone, di fili, di pelli variamente impiegate, di borchie, di cantonali, di bindelle, di tenoni, di collanti, quel testo è arrivato fino a noi: recidendo i fili di cucitura e le nervature si è spezzata anche un'u-



Qui e nella immagine di p. 35 gli effetti dell'acidità della carta su un volume stampato a Basilea nel 1594

rità culturale, quella formata, oltre che dal messaggio intellettuale affidato alla carta scritta o stampata, dai materiali e dalle tecniche di lavorazione.³ L'archeologia del libro ha messo in luce l'aspetto del manufatto, che è un mezzo per stu-

diare anche la società che l'ha confezionato perché quell'oggetto è il risultato di dettagli merceologici (la carta, gli inchiostri, i colori, il legno, il cuoio, la pergamena), di rapporti e organizzazioni di lavoro.⁴ I danni non si riducono a una co-

perta danneggiata o devastata dal tempo, dall'uso, dall'incuria, dai tarli o dalla bassa qualità dei materiali impiegati e non sempre qualche intervento di piccolo restauro (consolidamento delle strutture esistenti, integrazione di qualche lacuna) basta a ristabilire quella solidità e quell'unità a cui aspiriamo.

Ben altri pericoli si nascondono tra le carte: insidie a causa delle quali si impone quello smontaggio del libro che tanto speravamo di evitare. Una delle più temibili è l'acidità.

L'acidità è una forma di degrado dei materiali cartacei che colpisce la struttura chimica delle fibre e che si manifesta con un imbrunimento più o meno accentuato – dal beige al marrone scuro – e non sempre uniforme della carta; alla colorazione corrisponde un indebolimento, un infeltrimento delle fibre avvertibile al tatto e una particolare odorazione pungente. Non si tratta solo di un danno a livello estetico perché il deterioramento è radicale e progressivo: l'infragilimento che ne deriva provoca una frammentazione delle catene molecolari che equivale, nei casi più gravi, alla frantumazione della carta. L'acidità di un materiale cartaceo (la pergamena ne è immune per il processo di manifattura che la caratterizza, perché conserva al suo interno una riserva alcalina che le deriva dalla calce, e se ne è intaccata, ciò è dovuto a particolari inchiostri o colori) nasce con la carta stessa ed è collegata alla sua storia: ai materiali, alle sostanze immesse nel ciclo di lavorazione, ai ritmi di produzione, ai procedimenti meccanici, alla qualità dell'acqua usata dalle cartiere.

Non è qui mia intenzione soffermarmi sulle vicende della carta, ma piuttosto collegare il problema dell'acidità alle sue cause storiche, accennare ai possibili modi di neutralizzarla e infine sottolineare i suoi rapporti con l'ambiente e quegli aspetti legati alla manutenzione degli edifici e delle raccolte. ➤

La carta fu introdotta nel bacino del Mediterraneo agli albori dell'XI secolo. Più sottile e più fragile della pergamena, di superficie irregolare al tatto, di aspetto cotonoso, a questa sostanza in parte sconosciuta si affidarono documenti di scarsa importanza, destinati a perire: se ne proibì l'uso per gli atti pubblici, che venivano invece affidati alla pergamena, la quale offre collaudate garanzie di durata.⁶ Per molto tempo la si credette derivata dal cotone, ma la prima e la migliore derivava dalle fibre del lino o della canapa, più lunghe, nodose, robuste e con maggiore capacità di coesione nel legame. Proprio quella carta a cui Federico II non aveva voluto affidare i suoi documenti è pervenuta fino a noi, perché di ottima qualità, disponendo anche di una riserva alcalina che le derivava da bagni di calce ricevuti in fase di lavorazione che la preservavano dall'acidità.

Dal Trecento al Settecento la tecnica di fabbricazione della carta non si evolve, ma il maggior fabbisogno di materiale – pensiamo allo sconvolgimento provocato dall'invenzione della stampa – e la diffusione dei centri di fabbricazione portano a modifiche che rendono il materiale più scadente: il progresso tecnologico, divenuto necessario di fronte all'aumento della domanda, e l'immissione nel processo di lavorazione di sostanze sostitutive e di materiali non scelti ha prodotto certamente un'accelerazione nella produzione a cui non ha però potuto corrispondere un miglioramento in termini di durata: la carta meccanica prodotta dalla fine dell'Ottocento è fragile e va in polvere nel giro di pochi anni.

Nel caso del libro antico un ruolo importantissimo per la garanzia di qualità è svolto dall'acqua. Per fabbricare la carta occorreva molta acqua:⁷ uno storico del libro, il Briquet, afferma che un chilogrammo di carta esigeva duemila litri d'acqua; le cartiere antiche sorgevano

in zone calcaree e attingevano da corsi d'acqua limpidi, vicino alle sorgenti e quindi non inquinati da metalli. Con la diffusione della stampa le cartiere incominciarono a sorgere un po' dovunque e non si badò più al grado di inquinamento derivato dai metalli pesanti, come il ferro, la principale causa della degradazione acida. Particolarmente colpiti da questo tipo di inquinamento risultano i prodotti delle cartiere di area tedesca e svizzera, la cui carta si riconosce anche oggi perché particolarmente brunita: i corsi d'acqua che alimentavano le cartiere di quelle regioni, presentano alte concentrazioni di metalli pesanti, capaci di ossidare la cellulosa. Ugualmente, per gli antichi cartai diventò un vero e proprio problema il reperimento degli stracci: la necessità di trovare cenci li spinse nei centri urbani e nei porti e poi sempre più lontano. Non potendo più provvedere personalmente al reperimento degli stracci, affidarono questo compito ai "cenciaioli", i mercanti di stracci, che imposero spesso ai cartai condizioni economiche difficili da sostenere. Le difficoltà estesero l'uso di cenci di qualità inferiore da cui derivava ovviamente una carta più scadente; per poter utilizzare anche gli stracci colorati, fu introdotto nella seconda metà del Settecento l'uso del cloro (promotore di un'azione deteriorante all'origine poiché indeboliva la cellulosa attraverso una inevitabile ossidazione) che sbiancava i tessuti e i cordami impiegati per il medesimo scopo. A una selezione meno accurata delle materie prime si accompagnò una lavorazione sempre più affrettata: agli esordi gli stracci erano trattati con calce per essere ammorbiditi e purificati; questo sistema garantiva un deposito alcalino fra le fibre della carta e la proteggeva così dall'insorgere dell'acidità che poteva anche essere indotta da altri agenti, come gli inchiostri. Tale sistema, di

per sé ottimo, presentava però lo svantaggio di richiedere tempi di lavorazione troppo lunghi e fu sostituito dall'impiego di ceneri. Queste contenevano sali utili, ma erano poco stabili e si disperdevano nell'acqua dei lavaggi e quindi non erano in grado di assicurare quella riserva alcalina che che doveva contrapporsi all'acidità.

Un altro espediente dettato dalla necessità di aumentare la produzione e di accorciare i tempi è l'introduzione, intorno alla metà del XVII secolo, nel ciclo di lavorazione della carta, della cosiddetta *macchina olandese*, che sminuzzava gli stracci servendosi di una serie di coltelli in ferro. L'uso di questa macchina produsse conseguenze negative: la diminuzione della resistenza meccanica dovuta alla cortezza delle fibre, recise di netto, che più difficilmente si legavano tra di loro rispetto alle fibre più lunghe e resistenti derivate dalla sfilacciatura del *mulino a martelli*; rilasciava inoltre residui di ferro derivati dall'azione dei coltelli, che producevano zone di acidità concentrata, in grado di espandersi e di addizionarsi a quella che poteva insorgere naturalmente. I danni prodotti dai coltelli di ferro risultarono così evidenti che già alla fine del secolo si pensò di sostituire questo metallo con leghe più idonee.⁸

Anche l'uso dell'allume minerale, che aggiunto alla gelatina doveva proteggere la carta con l'operazione della *collatura*, se immesso in quantità eccessiva produceva l'effetto contrario favorendo l'insorgere di acidità. Scopo della collatura (ottenuta nella carta antica con amido o gelatina) è di rendere la carta più uniforme, creando dei legami più solidi, e protetta, difendendola dalle varie insidie che ne minano la salute, come, per citarne alcune, l'umidità o l'azione corrosiva del rame o degli inchiostri, tra la varietà dei quali risultano particolarmente nocivi i cosiddetti inchiostri *ferro-*

gallici, con cui al momento dell'introduzione della carta, si scriveva sulla pergamena e che sono causa nella carta di quella corrosione acida che, nei casi più gravi, provoca la perforazione del supporto.

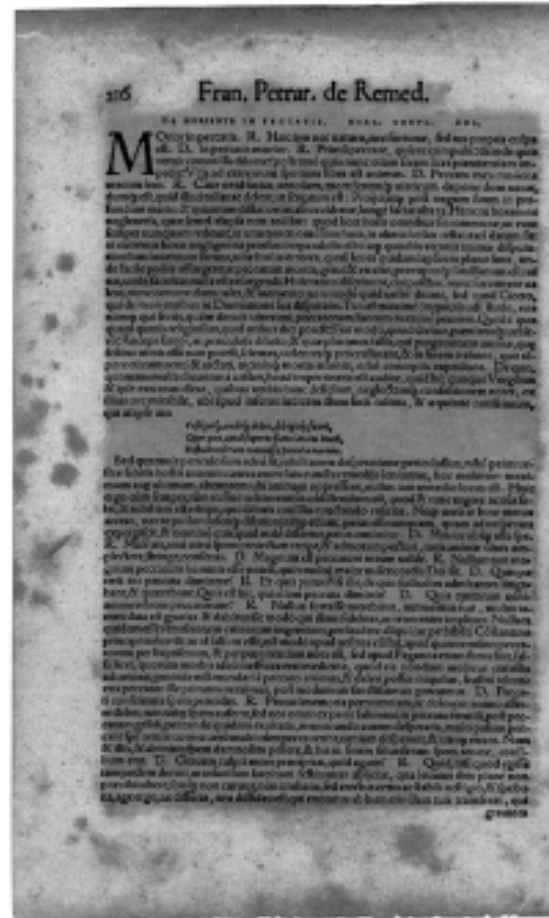
Dunque nelle nostre antiche raccolte ci si imbatte spesso in carte acide. Talvolta in uno stesso volume convivono carte che presentano un imbrunimento fortemente accentuato e altre di colorazione più chiara, che alla luce di tutto quanto è stato detto finora, denunciano la provenienza da cartiere diverse sorte in aree geografiche con caratteristiche speciali e ci parlano della qualità dell'acqua, dei materiali usati e di particolari tecniche di lavorazione.

Come si valuta la gravità della degradazione acida che colpisce la carta? Esistono varie apparecchiature: la più comune è il pHmetro ("piaccometro"), con metodo di analisi per contatto o per estrazione e tuttavia non sempre è necessario ricorrere a questo strumento per individuare l'acidità perché la degradazione è inconfondibile a livello visivo, olfattivo e tattile. L'utilità di questi strumenti si verifica quando si voglia tenere d'occhio la situazione del "paziente", soprattutto se ha subito un'azione di deacidificazione e si intenda controllare la validità e bontà dell'intervento che deve portare e mantenere il pH a livelli neutri; se il grado ottimale di pH della carta è intorno a 7,5, valore che prevede anche una minima riserva alcalina, tutta la carta che presenta un pH inferiore a 5,5-6 è teoricamente destinata a deteriorarsi, soprattutto in relazione a certe condizioni ambientali e di manutenzione.

Per neutralizzare l'acidità presente e portare i supporti a uno stato neutro si ricorre alla pratica della *deacidificazione*. La deacidificazione può essere acquosa o non acquosa. La prima, che segue sempre il lavaggio – già promotore

della rimozione delle sostanze acide contenute nella carta –, risulta essere anche a distanza di tempo la più efficace; si effettua immergendo i fogli per un periodo di tempo controllato in una soluzione ottenuta aggiungendo all'acqua dei sali (i più comuni sono il bicarbonato di calcio e l'idrossido di calcio) che forniscono alla carta quella riserva alcalina in grado di contrastare l'insorgere di altri processi acidi. Questo tipo di deacidificazione, per immersione, impone ovviamente lo smontaggio del libro, lo scioglimento di tutti i legami che lo assemblano, la distruzione della sua unità. La deacidificazione non acquosa è impiegata in caso di materiali che temono il contatto con l'acqua: inchiostri o colori che risultino solubili e non fissabili in alcun modo o supporti che possano subire a causa dell'acqua gravi alterazioni; inoltre la si adotta senza esitazione in presenza di legature e assemblaggi di pregio o di particolare interesse per evitarne lo smontaggio. Si ottiene impiegando vari composti alcolici (idrossido di bario, acetato di magnesio, acetato di calcio, per citare i più noti) variamente applicabili alle carte da trattare, o composti metallo organici utilizzabili sia a livello gassoso sia in spray, come il Wei T'o. Questo metodo deacidificante non possiede però l'efficacia della deacidificazione acquosa, che elimina gran parte dell'acidità già con il lavaggio, né si è tuttora in grado di stabilire, nonostante gli studi e le sperimentazioni, il grado di potenziale alcalino capace di neutralizzare quell'acidità che permane nelle fibre in quanto non si è sciolta nell'acqua, o di valutarne la riserva contro l'insorgere di futuri processi acidi.⁹

È ovvio che tutti questi trattamenti sono fortemente traumatici per i libri e devono essere adottati solo in caso di reale necessità. Purtroppo la situazione dei magazzini, i danni prodotti dall'ambiente e dall'inqui-



La carta della pagina qui riprodotta mostra un'acidità diffusa e particolarmente concentrata nelle macchie scure, che denotano depositi di particelle ferrose.

Lo specchio di scrittura è particolarmente bruno perché all'acidità si aggiunge l'azione ossidante dell'inchiostro.

namento – le aree urbane sono ricche di inquinanti acidi – producono un numero sempre maggiore di volumi da restaurare.

Il libro, nel magazzino di una biblioteca, non ha una condizione stabile, ma continua ad interagire con l'ambiente attraverso i materiali che lo compongono, tutti altamente igroscopici, capaci cioè di assorbire o rilasciare acqua: il luogo di conservazione e le condizioni climatiche possono rallentare o accelerare quei processi di degrado da cui dipende la vita di un libro. Le condizioni climatiche giocano un ruolo ▶

lo importantissimo nel mantenimento delle raccolte, soprattutto l'umidità e la temperatura. Più bassa è l'umidità e più aumentano le possibilità di conservazione: pensiamo ai papiri dell'antico Egitto che si sono mantenuti intatti per millenni nel clima egiziano e si sono disgregati in breve tempo con l'umidità londinese.

Per favorire la durata bisogna tenere sotto controllo costante i parametri ambientali: in particolare l'umidità, che favorisce la degradazione acida dei supporti, dovrebbe essere contenuta tra il 45% e 65%. Da non sottovalutare anche la pulizia dei locali e dei documenti conservati: anche la polvere che si deposita sui libri e nei libri è un insieme di particelle né inerti né innocue perché contiene ferro, che, in condizioni di elevati valori di umidità, accelera il processo acido-disgregativo della carta. Queste ultime osservazioni valgono ovviamente sia per il libro antico sia

per quello moderno. L'acidità non affligge solo il libro antico. A questo punto ci si potrà chiedere: e la situazione del libro moderno, confezionato con carta che non deriva più dagli stracci? Qui la situazione si complica ed è più grave... ma questa è un'altra storia.¹⁰ ■

Note

¹ A. GIARDULLO, *La conservazione dei libri antichi*, Milano, Editrice Bibliografica, 1999.

² E. CASAMASSIMA, *Le contraddizioni del restauro*, in *Oltre il testo: unità e strutture nella conservazione e nel restauro di libri e documenti*, Bologna, Istituto per i beni artistici culturali naturali della regione Emilia-Romagna, 1981, p. 95.

³ C. FEDERICI, *La salvaguardia delle informazioni e il restauro*, in *Per una didattica del restauro librario*, Palermo, Biblioteca centrale della regione siciliana, 1990, p. 37.

⁴ N. PISAURI, *Il restauro: vizi privati e pubbliche virtù*, in *Oltre il testo... cit.*, p. 105.

⁵ C. FEDERICI - L. ROSSI, *Manuale di conservazione e restauro del libro*, Roma, NIS, 1989.

⁶ G. CALABRÒ, *La carta, storia e vicissitudini attraverso i secoli*, "Bollettino dell'Istituto centrale per la patologia del libro", 16, 1980, p. 241.

⁷ L. FEBVRE - H.J. MARTIN, *La nascita del libro*, Roma-Bari, Laterza, 1977.

⁸ Sul problema dell'acidità cfr. M. HEY, *Trattamenti per via umida della carta*, in *Per una didattica del restauro...* cit., p. 139 e N. J. SEELEY, *Aspetti chimici del deterioramento e della conservazione della carta* con la bibliografia indicata, oltre al già citato manuale di C. Federici e L. Rossi.

⁹ Per una puntuale analisi della carta si consiglia: *Caratterizzazione, tecnologia e conservazione dei manufatti cartacei*, a cura di S. LORUSSO, Roma, Bulzoni, 1996.

¹⁰ Per quanti fossero interessati a problemi di conservazione della carta, si faccia riferimento al Centro di studi per la conservazione della carta di Roma, contattando Flavia Serena di Lapigio (tel. e fax 06.58.34.07.06).