

PROCEDURE PER IL RECUPERO E LA CONSERVAZIONE DEI DOCUMENTI IN PERGAMENA

(Cecilia Prosperi e Maria Teresa Tanasi)

Nell'attività quotidiana di consulenza nei confronti dei 135 Istituti Archivistici Italiani il Centro di Fotoriproduzione Legatoria e Restauro degli Archivi di Stato (d'ora in poi Centro) ha l'opportunità di venire a contatto con una varietà di problematiche e di danni che colpiscono il nostro patrimonio documentario ai quali deve fornire una soluzione quanto più possibile puntuale e mirata.

Per individuare quale atteggiamento il Centro assuma nei confronti della conservazione e del restauro vale la pena sottolineare come oggi il concetto di restauro si sia profondamente modificato rispetto al passato per divenire un momento di profonda conoscenza del bene culturale. L'attenzione non è rivolta solo al testo ma anche alla materia del manufatto, al comportamento dei materiali nel tempo e a tutte le informazioni deducibili dal documento stesso.

In particolare per il supporto in pergamena, forse ancor più che per il supporto cartaceo, l'intervento di restauro oltre a cercare di restituire la funzionalità al bene deve salvaguardare, con interventi minimali e meno invasivi possibili, l'originalità del testo e la manifattura originaria.

Mette conto segnalare come negli Archivi il concetto di restauro si sia profondamente evoluto dal momento storico al quale si fanno risalire le sue origini scientifiche . I “guasti”, così come allora venivano chiamati i danni sul materiale documentario, erano empiricamente diagnosticati ed altrettanto empiricamente erano applicati i “rimedi”. A puro titolo di esempio ci piace qui ricordare come nel 1908 si utilizzassero prodotti come lo *Zapon* definito come *“una soluzione di nitrocellulosa in amilacetato (contenente, o no, della canfora).....sostanza neutra, incolore, sufficientemente concentrata, che riveste il documento senza accartocciarlo; che serve specialmente per documenti guasti, che non si attacca troppo ai documenti, se questi si riscaldino; che resta sempre trasparente, insensibile alla temperatura, consistente anche dopo la evaporazione della soluzione, senza alterare la scrittura e perfettamente trasparente, non screpolatesi per arrotolamento del documento e che debba formare uno strato durissimo da non potersi facilmente intaccare”*¹.

Dall'esperienza pratica, ancora nei primi anni della vita del Centro, l'istituto è nato nel 1973, risulta che venivano impiegati, da laboratori privati artigianali, succo di pomodoro, latte e altri prodotti naturali per ammorbidire la pergamena. È evidente da quanto detto la totale mancanza di conoscenza scientifica del materiale da trattare, dei processi di deterioramento e di

¹ C.Proserpi, *Il restauro nei lavori della Commissione istituita nel 1909/10*, Studi e Ricerche, Collana delle Pubblicazioni del Centro di fotoriproduzione legatoria e restauro degli Archivi di Stato, Roma, 2006, p. 66

conseguenza dei metodi di intervento più idonei per la conservazione e il restauro.

Per realizzare la complessa azione di tutela, i laboratori del Centro sono oggi molto più attenti che nel passato all'esame e alla lettura dei materiali, lettura questa molto più difficile di quella immediata e totale del testo; "i materiali si leggono poco alla volta e mai del tutto"².

Tutti coloro che si occupano di conservazione hanno raggiunto una maggiore coscienza dell'intervento e una visione del documento nel suo complesso; lo sforzo comune è di mettere da parte i punti di vista settoriali di questa o di quella professionalità. L'interazione tra le professionalità, infatti, è fondamentale, in particolare quella tra la ricerca e il momento operativo, per il raggiungimento del fine comune che è la salvaguardia dei nostri documenti.

Dalle centinaia di interventi operati su materiale membranaceo si vogliono qui evidenziare quelli di particolare rilievo che hanno segnato una crescita importante per l'individuazione di nuove metodologie e prodotti idonei al recupero.

Tra i casi che hanno avuto un peso rilevante e maggiormente significativo in relazione a quanto sopra detto, si sottolinea quello di antichi fogli membranacei, circa duemila pezzi, di cui un consistente numero di rilevante valore giuridico, scritti recto-verso, adesi su una o entrambe le facce di un cartone e riutilizzati come legature di filze imbreviature notarili³ (Figg. 1-2).

² C. Federici, *Dialogo sulla conservazione di carte vecchie e nuove*, Carocci Editore, Roma, p. 89

³ Le imbreviature erano nel Medio Evo la minuta dei negozi giuridici che per legge il notaio stendeva in forma abbreviata per poi redigerla in forma di istrumento. Le imbreviature erano raccolte in pacchi di grandezza media, infilzati (da questo *filza*) con una cordicella fornita di punta metallica per evitare dispersioni. Per impedire, inoltre, che la polvere rovinasse gli atti, il notaio rinchiudeva il pacco in due piatti di cartone, ai quali erano stati preventivamente incollati, allo scopo di rinforzarli, fogli o frammenti in pergamena tratti da codici manoscritti, da registri finanziari e testimonianze giudiziali.

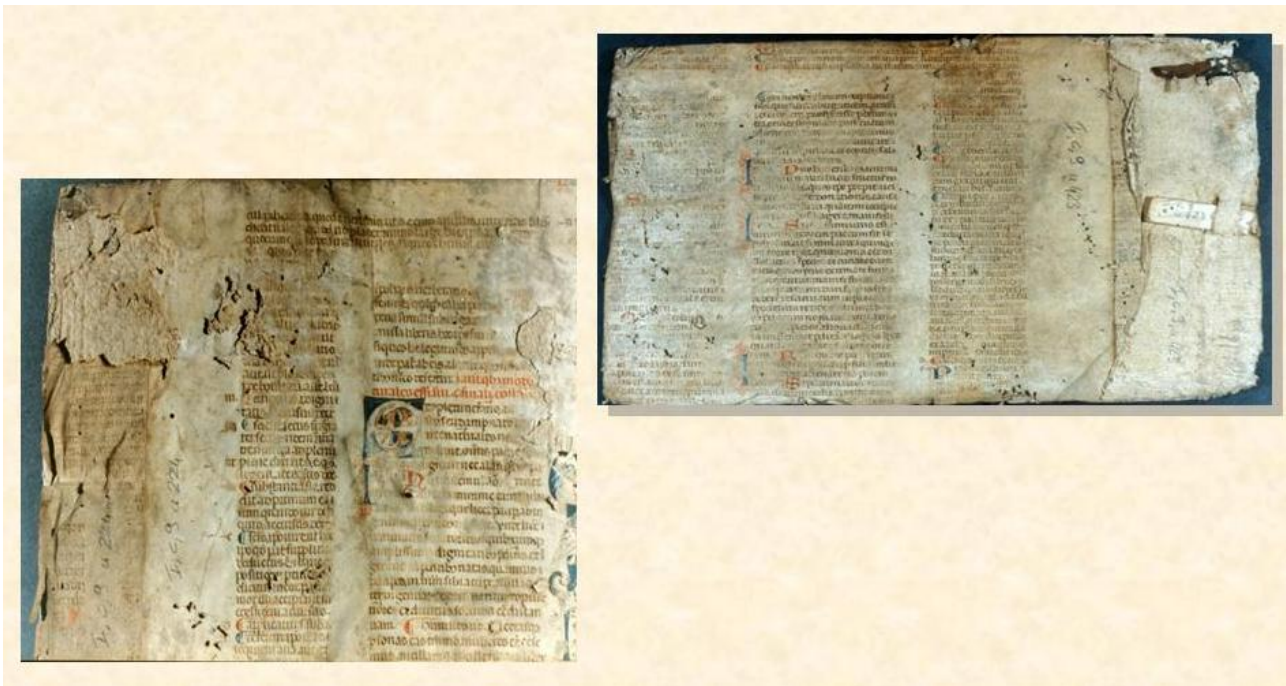


Fig. 1 – Pergamena adesa su cartone



Fig. 2 – Pergamena adesa su cartone

Sul lato esterno di questi piatti, oltre ad inchiostri di diversa natura, sono visibili miniature con pigmenti colorati solubili in acqua. È di tutta evidenza che trattandosi di fogli sovrapposti era impossibile procedere ad effettuare, durante le operazioni di restauro, i basilari test di solubilità degli inchiostri per il lato adeso al cartone e per i frammenti di pergamena che spesso erano all'interno. E' stato possibile invece accertare la natura dell'adesivo, in tal caso gelatina, facendo un piccolo prelievo laddove la pergamena era sollevata dal supporto in

cartone. Il problema maggiore è stato, quindi, quello di individuare un solvente in grado di solubilizzare l'adesivo senza danneggiare gli inchiostri.

Non potendo utilizzare un mezzo acquoso o idroalcolico, per probabili problemi di solubilità degli inchiostri, tra i vari solventi sperimentati, ottimi risultati ha dato l'impiego del glicole etilenico che ha permesso di effettuare agevolmente il distacco senza arrecare alcun danno agli inchiostri. Il glicole etilenico solubilizza solo parzialmente la gelatina ma ha su di essa una azione ammorbidente tale da consentire il distacco tra pergamena-cartone e pergamena-pergamena (Figg. 3-4).



Fig. 3 – Pergamena adesa su cartone



Fig. 4 – Pergamena adesa su cartone

Questo polialcool, studiato per risolvere un caso specifico, ha trovato poi vasta applicazione in numerosi altri interventi di recupero. È stato infatti impiegato nel restauro di documenti membranacei danneggiati da un incendio (Figg. 5-6).



Fig. 5 – Pergamena danneggiata dal fuoco



Fig. 6 – Pergamena danneggiata dal fuoco

Le pergamene, conservate arrotolate, si presentavano contorte, annerite, irrigidite e contratte a causa del forte calore cui erano state esposte. Il trattamento in glicole etilenico ne ha consentito lo srotolamento e le successive operazioni di restauro e distensione.

Il glicole etilenico è risultato anche efficace per il distacco di pagine membranacee saldate tra loro quali quelle danneggiate da un'alluvione e da un successivo non corretto sistema di asciugatura (Fig. 7).



Fig. 7 – Pergamena danneggiata da una alluvione

Questo tipo di danno, noto come effetto blocking, è dovuto alla gelatinizzazione del collagene che causa il compattamento dei fogli in un unico blocco.

E' stato questo il caso del fondo di Otto di Guardia e Balia, appartenente all'Archivio di Stato di Firenze, che subì danni gravissimi dalla storica alluvione del 1966.

L'impiego del glicole etilenico offre il vantaggio di un metodo di applicazione anche estremamente semplice. È, infatti, sufficiente immergere la pergamena da trattare e attendere il tempo necessario ad effettuare il distacco senza forzare. E' necessario però, a fine operazione, eliminare il glicole etilenico con successivi lavaggi in alcool etilico poiché non ha mostrato buona stabilità all'invecchiamento artificiale; può essere molto utile comunque nelle fasi intermedie di recupero.

L'indagine relativa all'invecchiamento accelerato consente di prevedere gli effetti a lungo termine. Le prove consistono nell'esposizione dei campioni ad elevate temperature e prefissati valori di umidità relativa che consentono di aumentare la velocità di quelle reazioni di degradazione che naturalmente sarebbero lentissime. La corrispondenza tra invecchiamento naturale e accelerato in relazione ai vari materiali è da tempo argomento di ricerca.

Per la pergamena il problema è ancora più complesso in quanto la chimica delle reazioni di degradazione non è ben conosciuta e quindi tanto meno esistono

norme che fissino le condizioni alle quali condurre le prove di invecchiamento accelerato. Nei laboratori del Centro si usano condizioni che rendono appariscenti gli effetti dell'invecchiamento conducendo le prove in cella climatica alle condizioni di 70°C e 70% di umidità relativa per un tempo massimo di 21 giorni. Queste condizioni ben lungi dall'essere considerate ottimali, sono comunque abbastanza drastiche da esasperare presumibilmente gli effetti dell'invecchiamento e ciò consente di fare previsioni sull'effetto a lungo termine, ad esempio, di un trattamento di restauro.

Sui campioni invecchiati artificialmente si eseguono prove chimiche, meccaniche ed ottiche per evidenziare i processi di degradazione del materiale.

Per quanto riguarda i metodi chimici di valutazione degli effetti dell'invecchiamento accelerato, non disponendo anche in questo caso di sistemi analitici, si è tentato di mettere a punto due metodi.

Partendo dal presupposto che una tra le più importanti reazioni di degradazione a carico della pergamena è quella di idrolisi del collagene⁴, reazione che porta alla frammentazione della catena proteica, un primo metodo sperimentato è quello che fa ricorso alla determinazione dei gruppi amminici terminali⁵. Un secondo metodo sperimentato è quello che sfrutta la determinazione dell'idrossiprolina⁶ libera, la cui concentrazione è in relazione alla frammentazione delle catene proteiche. Entrambi i metodi sono comunque carenti dal punto di vista della riproducibilità e per questo continuano a essere oggetto di studio.

Tornando alle metodologie di recupero del patrimonio documentario, altro problema che frequentemente si presenta nei supporti membranacei è la rigidità e la conseguente fragilità acquisita, non soltanto per effetto del semplice invecchiamento o in conseguenza di eventi calamitosi, ma anche per le non sempre idonee condizioni di conservazione. In questi casi è consigliabile un trattamento con sostanza ammorbidente.

Dopo un lungo e approfondito studio che ha preso in considerazione diversi prodotti ammorbidenti ne è stato identificato uno, il polietilenglicole, un polialcool a peso molecolare medio 200 (PEG 200) che risponde a tutte le caratteristiche dei prodotti utilizzabili nel restauro, cioè è inerte, reversibile, innocuo nei confronti degli inchiostri e pigmenti, non altera le caratteristiche ottiche del documento originale e non si altera nel tempo. Infine, questa sostanza ha un'azione stabilizzante del contenuto d'acqua nella pergamena e di tutte le caratteristiche ad esso connesse, quali ad esempio le variazioni dimensionali,

⁴ Il collagene, proteina che si presenta sotto forma di lunghe fibre, è il costituente principale della pergamena. A seguito di reazioni di idrolisi (scissione per mezzo dell'acqua), il collagene si frammenta in fibre più corte. L'idrolisi è catalizzata dalla presenza di un acido.

⁵ In una reazione di idrolisi si genera un nuovo gruppo amminico terminale (-NH₂), quindi più è frammentata la catena proteica, maggiore è la quantità di gruppi amminici terminali.

⁶ L'idrossiprolina è l'amminoacido più abbondante del collagene. Il metodo si basa sulla determinazione spettrofotometrica dei prodotti di ossidazione dell'idrossiprolina la cui quantità allo stato libero è presumibilmente legata alla frammentazione delle catene proteiche.

estremamente dannose specie per la conservazione di pigmenti e miniature. I dati sperimentali dimostrano infatti che una pergamena trattata con PEG 200 portata da condizioni di secco a condizioni prossime alla saturazione subisce un allungamento dell'1% circa contro 4,5% di una pergamena non trattata.

Altro esempio di danno, connotato da un elevato rischio di perdita di testo è quello relativo ad alcuni documenti appartenenti all'Archivio di Stato di Torino. Trattasi di un rotolo composto da 10 fogli membranacei, uniti da una cucitura a sopraggitto, cioè un tipo di cucitura che lega carte singole in un'unica soluzione, tanto da costituire un supporto di notevole lunghezza (Fig. 8).



Fig. 8 – Pergamena in avanzato stato di idrolisi del collagene

Alcune pergamene, le più danneggiate, presentavano lo strato reticolare non più compatto e quindi non più aderente allo strato papillare e ciò rendeva il documento estremamente poroso, di consistenza feltrosa e debole (Fig. 9).

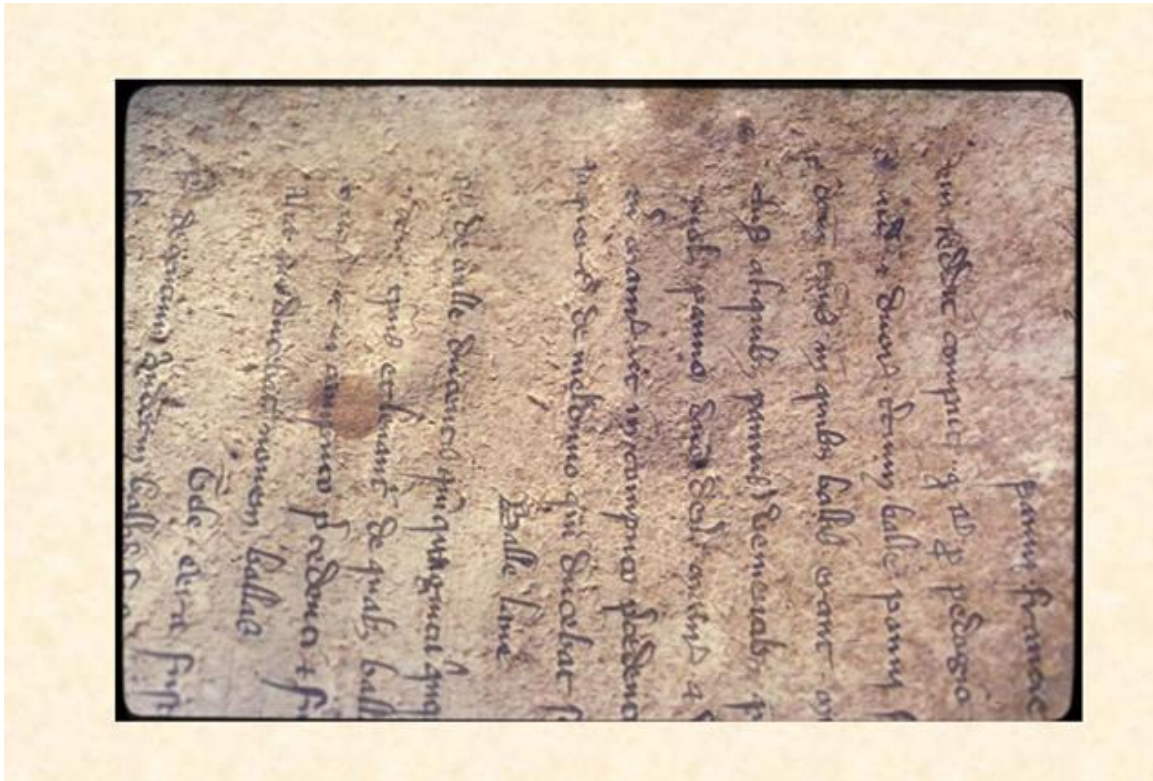


Fig. 9 – Pergamena in avanzato stato di idrolisi del collagene

In alcune zone, soprattutto lungo i margini, lo strato reticolare era quasi completamente inesistente mentre il testo risultava, rispetto alla superficie della pergamena, in rilievo probabilmente per una reazione di complessazione⁷ tra il ferro degli inchiostri e gli amminoacidi delle proteine (Fig. 10). Altre pergamene presentavano una superficie più compatta e, pertanto, apparentemente meno danneggiata che, viceversa, si deteriorava ad ogni minimo intervento con soluzioni idroalcoliche.

⁷ Combinazione di un acido e di una base di Lewis congiunti da un legame di coordinazione che avviene per trasferimento di una coppia di elettroni da un atomo che è in grado di donarli (azoto degli amminoacidi) a un atomo che è in grado di accettarli (ferro degli inchiostri).



Fig. 10 – Pergamena in avanzato stato di idrolisi del collagene

Lo stato di precarietà era inoltre aggravato da un precedente intervento di riparazione consistente nell'uso di strisce di carta adese con colla animale lungo i margini nel verso della pergamena con lo scopo di rinforzarla (Fig. 11). La carta, nel caso specifico più resistente della pergamena in quanto rinforzata dall'adesivo, aveva provocato alcune lacerazioni sull'originale a causa delle diverse modificazioni dovute a variazioni termoigrometriche.

Il danno di questi documenti è imputabili ad una idrolisi molto spinta che porta alla frammentazione delle fibre di collagene.



Fig. 11 – Pergamena in avanzato stato di idrolisi del collagene

Naturalmente non è possibile stabilire con certezza quali siano stati i fattori che lo abbiano determinato in quanto sarebbe necessario conoscere la storia dell'animale di provenienza, le fasi di lavorazione della pelle ed esattamente le condizioni di conservazione a partire dalla nascita del documento. Come spesso accade dobbiamo procedere per ipotesi, la più attendibile è che le pergamene

abbiano subito un errato trattamento chimico in fase di manifattura della pelle che ha fatto sentire i suoi effetti deleteri solo successivamente.

Tra le fasi di lavorazione, infatti, la calcinazione (Fig. 12), se da un lato preserva la pergamena da danni dovuti alla acidità, dall'altro è una fase molto critica in quanto un prolungato trattamento in calce può portare a pergamene rigide e in alcuni casi a frammentazione delle fibre di collagene e quindi ad un prodotto già degradato all'origine; viceversa un trattamento insufficiente può portare a pergamene scure e molli. Inoltre se lo stesso bagno viene utilizzato più volte, nella soluzione di calce si sviluppano batteri idrolitici che rendono il bagno più attivo e quindi il trattamento più spinto e meno controllabile.



Fig. 12 – Lavorazione della pelle: calcinazione

Come è noto, la lavorazione della pelle ha avuto il suo massimo sviluppo intorno all'VIII sec. quando si passò, per la depilazione, dall'uso di infusi vegetali, sterco animale, farina, ecc. a quello della calce, probabilmente ad opera degli Arabi. Dall'VIII secolo in poi questa era la tecnica usata per la produzione della pergamena ed era generalmente eseguita immergendo le pelli in una soluzione satura di idrossido di calcio per qualche giorno.

Il vantaggio di questo metodo è che una parte di idrossido rimane nella pergamena sotto forma di carbonato di calcio che la rende più bianca e opaca e le conferisce riserva alcalina tale da neutralizzare l'eventuale insorgenza di acidità derivante dagli inchiostri e/o dall'ambiente. La maggior parte delle pergamene medioevali sono state prodotte usando questa procedura. In tempi più recenti, al fine di accelerare il trattamento, il bagno per la depilazione è stato modificato aggiungendo all'idrossido di calcio, solfuro di sodio che ha il compito

di solubilizzare le cheratina dei peli e dell'epidermide, agevolando così la successiva operazione di depilazione.

Tornando al caso delle pergamene di Torino, il deterioramento, estremamente spinto ed insolito del materiale membranaceo, non consentiva di intervenire in sede di restauro con metodi tradizionali, ma richiedeva interventi straordinari.

Anche in questa occasione i laboratori di chimica e di restauro del Centro, in un felice rapporto di sinergia hanno portato a termine, dopo una lunga fase sperimentale, il restauro di questi documenti.

Per quanto riguarda il consolidamento del supporto, si è visto da prove preliminari che qualsiasi trattamento in fase acquosa provocava ulteriori danni e quindi si è scelto un trattamento con una soluzione di metilcellulosa ad alta sostituzione in cloruro di metilene/metanolo per fare aderire la scrittura allo strato reticolare della pergamena. Si è proceduto con microiniezioni della soluzione al microscopio sotto le scaglie sollevate dal supporto e ad una leggera pressione con stecca d'osso sottesa da un foglio di tessuto non tessuto.

Questo adesivo è risultato ottimo anche per consolidare microfratture e per il sollevamento delle pellicole pittoriche a seguito di variazioni termoigrometriche.

La pergamena è, come detto, materiale molto sensibile all'umidità a causa della sua natura fortemente igroscopica: assorbe e rilascia acqua in quantità variabile in relazione alle condizioni igrometriche dell'ambiente con il quale stabilisce un continuo equilibrio, che viene raggiunto dopo circa 72h. La variazione percentuale del contenuto d'acqua nella pergamena è di circa il 30% del suo peso nel passaggio dal 10% al 95% di umidità relativa dell'ambiente. La quantità d'acqua all'interno della pergamena ne influenza il peso, ne determina le caratteristiche di flessibilità o di rigidità ed influisce anche sulla stabilità dimensionale. I risultati sperimentali, infatti, mostrano che, nel passaggio da 0% a 95% di umidità relativa, la variazione dimensionale è compresa tra 4.5% — 5.5%.

Proprio per questa caratteristica dei supporti membranacei, in caso di pergamene fortemente disidratate e contratte ottimi risultati ha dato l'impiego della cella di umidificazione ad ultrasuoni che produce acqua deionizzata nebulizzata da un generatore di vapore freddo ad ultrasuoni che non supera il 95% di umidità relativa, questo è un sistema polivalente che restituisce ai fogli in pergamena flessibilità e idratazione senza agire con soluzioni dirette sui documenti (Fig. 13).



Fig. 13 – Cella di umidificazione

Tale metodologia, da anni impiegata nel laboratorio di restauro del Centro, è particolarmente funzionale e consigliabile per tutti i supporti in pergamena che presentino forte disidratazione accompagnata da inchiostri solubili o parzialmente solubili tale da non consentire comunque una minima azione localizzata di tamponamento e nei casi in cui non sia possibile effettuare i test di solubilità degli inchiostri, come ad esempio in presenza di rotoli disidratati o di fogli compattati.

Dopo le operazioni di ammorbidimento si procede a quelle di spianamento o di tensionamento e distensione della pergamena, operazioni volte a restituire planarità al supporto attraverso l'eliminazione o l'attenuazione di ondulazioni, deformazioni, grinze o contrazioni.

La tecnologia oggi ci consente di ricorrere ad un telaio costituito da un piano metallico forato per la circolazione dell'aria, e ad utilizzare, per le trazioni, calamite appositamente studiate per graduarne la pressione sul supporto. (Fig. 14). Anche quest'ultima attrezzatura è scaturita dalla esperienza quotidiana di restauro ed è stata poi perfezionata e realizzata dalla stretta collaborazione tra il laboratorio di restauro e dall'impresa Fluimac.



Fig. 14 – Telaio metallico con magneti

A completamento delle informazioni relative ai supporti membranacei va specificato che ormai, da diversi anni in Italia, le operazioni di mending⁸ dei documenti sciolti in pergamena vengono effettuate con carta giapponese nota per le sue fibre lunghe adatte all'aggancio dei supporti originali e non più, come nel passato, con pergamena (Fig.15).



Fig. 15 – Mending

⁸ Mending: termine anglosassone entrato nell'uso comune per definire le operazioni di rattoppo o di risarcimento.

Tale scelta metodologica è stata dettata dalla constatazione che, ai controlli diacronici, i documenti risarciti con pergamena di recente manifattura tendevano ad arricciarsi e gonfiarsi in quanto le nuove pergamene, anche se trattate secondo la manifattura antica, risultano sempre diverse e leggermente più rigide.

Diverso è il caso di mending di una coperta in pergamena che viene realizzato con pergamena di recente manifattura; in questo caso la presenza dei piatti rigidi in cartone non consente alla pergamena di rivestimento di ondularsi e fornisce la necessaria resistenza alle trazioni di apertura e chiusura dei volumi.

Per le operazioni di sutura dei tagli e delle lacerazioni si ricorre, oggi, all'utilizzo di pellicola di pergamena estratta da pelli di recente manifattura o a fogli di peritoneo bovino (Fig. 16). molto resistenti e allo stesso tempo trasparenti, fatti aderire sull'originale con collante misto, metilcellulosa e adesivo polivinilico in minima percentuale (max 15%).



Fig. 16 – Sutura

Nell'ottica di fornire un quadro quanto più possibile esaustivo e completo del materiale membranaceo, riteniamo opportuno soffermarci brevemente sul ruolo che l'ambiente di conservazione gioca sui materiali costituenti i documenti e, naturalmente, anche su quelli utilizzati per gli interventi di restauro, facendo riferimento alle linee guida dettate dall'Ente Nazionale Italiano di Unificazione

ed espresse nella norma italiana UNI 10586 *Condizioni climatiche per ambienti di conservazione di documenti grafici e caratteristiche degli alloggiamenti.*

Se la qualità dei materiali è determinante ai fini del tempo di vita di un documento, la conservazione in un ambiente “sicuro” cioè in un ambiente che lo protegge dagli agenti esterni di degradazione diventa fondamentale in quanto idonee condizioni di conservazione prolungano la vita di qualsiasi oggetto.

In un ambiente adibito alla conservazione dei documenti si deve tener conto dei seguenti fattori:

- ◇ condizioni termoigrometriche
- ◇ radiazioni elettromagnetiche provenienti da sorgenti di luce sia naturali che artificiali
- ◇ qualità dell’aria
- ◇ caratteristiche di contenitori e alloggiamenti.

La norma italiana definisce i parametri microclimatici per i diversi ambienti di conservazione: locali di deposito, locali di consultazione, lettura ed esposizione, locali di riproduzione e restauro, locali di accesso e di servizio.

Le condizioni climatiche richieste ai vari tipi di locali sono specifiche e diverse. Per ciascuno di tali ambienti vengono precisati: temperature e umidità relativa, i dati relative alla ventilazione e al ricambio d’aria, le concentrazioni massime ammesse per i più rilevanti inquinanti atmosferici (anidride solforosa, ossidi di azoto, ozono, polvere), i dati relativi alla illuminazione (Fig.17).

Temperatura	14°C - 20°C
U. R.	50% - 60%
Qualità dell’aria	SO₂, NO_x ≤ 10 µg/m³ O₃ ≤ 2 µg/m³ Polvere ≤ 50 µg/m³

Parametri microclimatici per i locali di deposito

Fig. 17 – UNI 10586

La seconda parte della norma dà indicazioni sulle caratteristiche delle scaffalature (materiali e norme costruttive e di collocazione) e della carta destinata alla fabbricazione dei contenitori per documenti.

Ultimo ma non ultimo, per un'azione preventiva alla corretta conservazione del patrimonio membranaceo e non, sempre più spesso si ricorre alla riproduzione sostitutiva sia analogica che digitale.

La riproduzione limita, infatti, la consultazione e quindi i danni dei documenti originali favorendo, allo stesso tempo, l'accesso alle informazioni e promuovendone la diffusione e la valorizzazione.

Oggi il Centro, rappresentato dalle autrici del presente lavoro, è parte di una delegazione di esperti che collabora con l'Israel Antiquities Authority di Gerusalemme per il recupero della preziosa collezione dei rotoli del Mar Morto, la più importante scoperta archeologica del XX secolo.

Bibliografia

- ◇ *Chimica e biologia applicate alla conservazione degli Archivi*, Centro di fotoreproduzione legatoria e restauro degli Archivi di Stato, Direzione Generale per gli Archivi, Roma, 2002
- ◇ M.T.Tanasi, G.Impagliazzo, D.Ruggiero, *Une approche préliminaire à la caractérisation du parchemin*, in « Pergament », 1989, pp.203-215
- ◇ M.T. Tanasi, *Una norma per gli ambienti di conservazione dei documenti grafici*, in « Cab Newsletter », 4 (1998), pp.4-5
- ◇ UNI 10586 - *Condizioni climatiche per ambienti di conservazione di documenti grafici e caratteristiche degli alloggiamenti.*
- ◇ M.T. TANASI, A. MORRONE, M. FAZIO, *L'importanza della pergamena nell'evoluzione culturale dell'uomo*, in " Chronica Dermatologica", 19, 1988, n.6, pp. 849-855
- ◇ C. PROSPERI *Restauro dei codici e recupero delle pergamene orvietane* in "La civiltà del libro in Orvieto", Archivi dell'Umbria, Editrice Protagon, marzo-aprile 1991, pp. 175-186.
- ◇ C.PROSPERI *Il Codice di Santa Marta*, in "Cabnewsletter" maggio-giugno 2001, anno 6, n.3, nuova serie, pp. 7-9
- ◇ C. PROSPERI *Il restauro delle opere d'arte su carta e pergamena presso il Centro di fotoreproduzione, legatoria e restauro degli Archivi di Stato*, in Atti del Convegno "Conservazione delle opere d'arte su carta e pergamena". Torgiano, 14-16 aprile 1988. Ed. Volumnia, pp. 80-83.

- ◇ C. PROSPERI *Il restauro della Biblia Magna*, in "Rassegna degli Archivi di Stato", LV (1995), n. 2-3, pp. 376-380
- ◇ C. PROSPERI *Il restauro del Privilegio di Federico II*, in "La Bolla d'oro di Federico II – Privilegio del 1219 alla Chiesa di Penne", Editrice Tinari, Bucchianico (CH) 1999, pp. 22-27.
- ◇ C. PROSPERI " Il restauro nei lavori della Commissione istituita nel 1909/10, Materiali per una storia della teoria del restauro documentario." Editore Ugo Quintily SPA, Roma, 2006.