

L'ANALISI DELLE FIBRE TESSILI APPLICATE AL RESTAURO

Lorenzo Appolonia, Simonetta Migliorini, Cinzia Oliva*

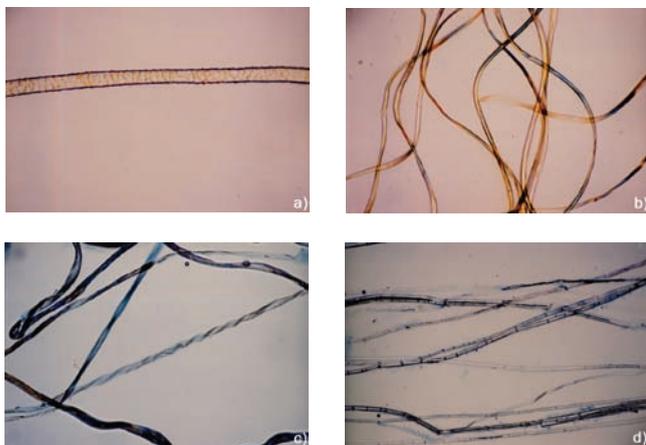
Nel campo della conservazione, è un dato ormai acquisito che la conoscenza dei materiali costitutivi e della tecnica d'esecuzione di un manufatto sono la premessa indispensabile per un corretto intervento di restauro. A tal fine il Laboratorio Analisi Scientifiche, da molti anni impegnato nel supporto di tutte le attività che una Soprintendenza unica può richiedere, ha deciso di dotarsi della strumentazione necessaria per studiare un campo particolare come l'analisi delle fibre tessili, con particolare attenzione alla definizione delle loro caratteristiche chimico-fisiche.

Le analisi di fibre tessili, in generale e soprattutto a livello industriale, sono regolate da leggi e decreti ministeriali che non considerano i tessuti "datati", le cui fibre sovente sono logorate dall'uso e deteriorate da fattori chimici, fisici e biologici spesso devastanti. Tali metodi, inoltre, riferendosi a prodotti industriali su larga scala, prevedono la possibilità di avere a disposizione grandi quantità di materiale al fine di poter effettuare più indagini caratterizzanti, mentre, nel nostro settore, il campione è spesso unico, minimo, utilizzabile per una sola analisi, per lo più distruttiva, per cui la selezione del campione e il suo studio devono essere eseguiti con particolare cura e cautela.

Il primo problema analitico da risolvere consiste spesso nel trovare una fibra sufficientemente rappresentativa e non contaminata da analizzare poiché il prelievo è la premessa, come sempre, del buon risultato dell'analisi.

Diversi metodi sono utilizzabili per la caratterizzazione di una fibra. I più comuni includono: esame microscopico, test di solubilità chimica, comportamento al calore e spettrofotometria infrarossa (FTIR).

La tecnica microscopica, a luce trasmessa, è la più ordinaria e prevede l'osservazione a 100, 200 e 400 ingrandimenti delle caratteristiche morfologiche delle fibre in esame, preventivamente disperse sul vetrino in maniera omogenea, preparate e trattate con reattivo iodolo-solforico.¹ L'immagine risultante al microscopio appare come da alcuni esempi riportati di seguito.



1. Foto di fibre al microscopio:
a) lana, b) seta, c) cotone, d) lino.
(S. Migliorini)

L'analisi e la corretta identificazione di tutti gli elementi che costituiscono un manufatto tessile (e quindi non solo le fibre del tessuto "principale" ma anche le fibre di fodere, controfodere interne, filati di ricamo, filati metallici, filati utilizzati per interventi di "restauro" antichi e/o moderni) e l'attenzione per gli aspetti tecnologici che caratterizzano ciascun filato in diverse epoche storiche (filatura, torcitura, finissaggio, e, non ultimo, le tinture), contribuiscono a creare un quadro che permette di collocare l'oggetto nel suo contesto storico e allo stesso tempo di elaborare un progetto di restauro accurato e finalizzato allo scopo prefisso.

Dopo un periodo di apprendimento delle tecniche di analisi presso il laboratorio del C.N.R. ISMAC "O. Rivetti", il primo approccio del laboratorio allo studio dei manufatti tessili è stato un lungo ed approfondito lavoro di censimento sullo stato di conservazione dei paramenti ecclesiastici esposti nei musei parrocchiali della Valle d'Aosta.

La consistenza di questo patrimonio (costituito non solo dai paramenti indossati quali piviali, pianete e tonacelle ma anche dai paramenti d'addobbo, quali paliotti e stendardi processionali) e la sua dispersione capillare su tutto il territorio valdostano, rendevano necessario uno studio puntuale che rilevasse lo stato di conservazione dei singoli oggetti.

Tale ricognizione esaminava inoltre le particolari condizioni ambientali di esposizione in cui si trovavano i tessili presenti nei musei ed i problemi di stoccaggio, per quanto riguardava le sacrestie.

Il lavoro, cominciato nel corso del 1992-93 con la consulenza della restauratrice di tessuti Cinzia Oliva, che collabora con questa Soprintendenza da oltre 15 anni, ha interessato più di venti musei e una serie di sacrestie e cappelle in cui i manufatti vengono conservati.

In particolare l'approccio metodologico ha preso in considerazione gli oggetti e le problematiche dovute al rapporto manufatto/ambiente al fine di meglio comprendere eventuali processi degradativi, proporre adeguate misure conservative ed eventuali interventi urgenti o futuri restauri.

Si sono pertanto valutate le condizioni climatiche degli ambienti, rilevando la situazione puntuale di temperatura e umidità relativa in aria e sugli oggetti, in modo da verificare se vi fossero fenomeni di condensazione e/o infiltrazioni d'acqua in atto che avrebbero potuto innescare fenomeni di attacchi biologici, di macchie e di ossidazione delle fibre metalliche.

Particolare attenzione è stata dedicata all'impianto di illuminazione, misurando la durata e l'intensità luminosa alla fonte e sugli oggetti, distinguendo tra fonti di tipo naturale e artificiale. Oltre all'inevitabile innalzamento della temperatura, per effetto del calore delle lampade, l'effetto fotochimico prodotto dagli illuminanti agisce sui materiali innescando fenomeni di variazione cromatica o, addirittura, di decolorazione. Si è cercato, quindi, di sensibilizzare gli addetti ai musei, sulla necessità



2. Museo parrocchiale allestito a Valtournenche. (C. Oliva)

dell'utilizzo di corpi illuminanti "non caldi" e sull'uso moderato dell'illuminazione, allo scopo di evitare l'abitudine domestica di illuminare esageratamente degli oggetti che nel loro passato vivevano in quella che oggi si chiamerebbe penombra.

Infine, l'apporto essenziale dell'operatore tecnico ha permesso di verificare lo stato di conservazione dei singoli oggetti, anche in relazione ai sistemi di esposizione e di stoccaggio, valutando e segnalando quelli che già compromettevano seriamente la tenuta meccanica dei manufatti.

Alcune situazioni sono state risolte con interventi d'urgenza eseguiti dal personale della Soprintendenza, mentre una serie di oggetti è stata poi sottoposta a restauro.

Esempi di intervento: il velo omerale di Derby

A partire dal primo censimento, è stato possibile verificare ed avviare in tempi brevi alle drammatiche condizioni di alcuni oggetti del museo della chiesa parrocchiale di Sant'Orso di Derby (LaSalle).

In seguito ad una forte variazione dell'umidità relativa, dovuta probabilmente ad un'infiltrazione d'acqua dal muro esterno, la nicchia che ospitava gli oggetti appariva completamente ricoperta da una spessa patina biancastra, poi identificata come "*aspergillus*" e "*penicillium*".

Il tessuto esposto, un velo omerale in damasco broccato del secolo XIX, era del tutto ricoperto dalla patina fungina che aveva attaccato sia le fibre che la stabilità dei coloranti.

In questo caso, le analisi delle fibre (effettuate su campioni prelevati sia dal damasco che dalla fodera in seta e dalla controfodera interna in tela di lino cerato) incrociate alle analisi biologiche sull'attacco fungino hanno consentito di identificare con certezza le cause di degrado e individuare i sistemi più idonei di pulitura del manufatto.

La patina fungina fortemente acida aveva attaccato in modo particolare le fibre cellulosiche (particolarmente sensibili agli inquinanti acidi) della controfodera interna in tela di lino cerato, dando luogo a lacerazioni e lacune di considerevole entità e indebolendo le trame in lino del damasco, mentre le trame in seta e la fodera in *taffetas* presentavano una discreta tenuta generale, va tenuto conto del diverso chimismo dei vari tessuti, i primi sono fibre vegetali, mentre la seta è un tessuto proteico e animale, il che giustifica la diversa resistenza agli agenti aggressivi.



3. Velo omerale di Derby prima (a) e dopo il restauro (b). (C. Oliva)

Gli interventi di pulitura sono stati eseguiti sulla base delle informazioni raccolte dall'insieme delle analisi, anche se la presenza dei filati metallici broccati non ha consentito l'uso di un specificobiocida.

Un controllo periodico del manufatto e gli interventi di disinfestazione sulla struttura espositiva hanno consentito la ricollocazione del velo omerale.

Pace-Reliquiario di San Francesco

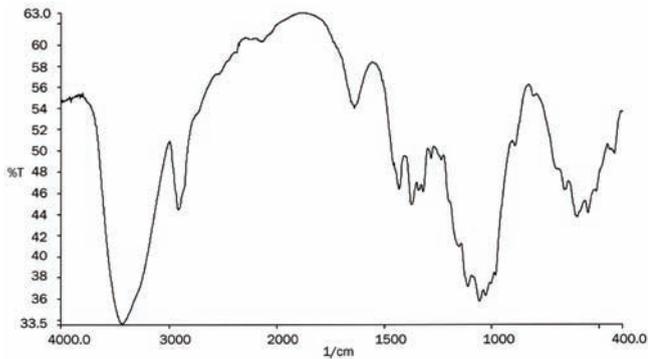
In considerazione della particolarità rivestita dal LAS all'interno del quadro dei laboratori d'analisi nazionali, il laboratorio fornisce sovente un supporto tecnico ad altre Soprintendenze, Istituti e Centri di ricerca e, in particolare a quelle più limitrofe come quella del Piemonte. Questo è stato il caso delle analisi riguardanti la Pace-Reliquiario della chiesa di San Francesco a Moncalvo (AT),² qui segnalato per la sua particolarità e per la dimostrazione dell'importanza della prassi diagnostica propedeutica all'intervento.

Nel corso del restauro del reliquiario sono stati rinvenuti due diversi frammenti tessili, ripiegati più volte all'interno dei piccoli tondi laterali destinati a contenere le reliquie.

Il pessimo stato di conservazione del materiale, la mancanza di elementi decorativi significativi e le ridotte dimensioni dei frammenti rendevano difficile identificare provenienza e natura dei manufatti: in questo caso i risultati delle analisi sono stati fondamentali per l'identificazione del materiale.

Infatti, quello che a prima vista pareva un frammento in lino, decorato con una banda colorata in lana rossa, una volta sottoposto ad analisi si rivelava essere un tessuto operato realizzato completamente in seta.

Per confermare i risultati forniti dalle analisi eseguite al microscopio, le quali presentavano alcuni problemi di identificazione dovuti al particolare degrado delle fibre, si è deciso di procedere con un'ulteriore analisi di tipo strumentale, cioè con l'esecuzione di una misura mediante spettrofotometria infrarossa (FTIR), con tecnica in pastiglia con KBr.



4. Spettro infrarosso del lino.

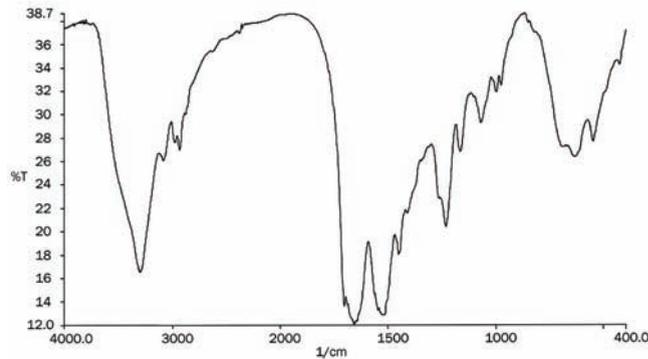
In tal modo è stato possibile avere una corretta individuazione delle fibre, la quale ha permesso non solo di scegliere la soluzione detergente più idonea per il lavaggio, in quanto è stato possibile definire che il materiale fosse proteico e non cellulosico, dato di per sé fondamentale per l'identificazione del solvente per la pulitura, ma anche di elaborare ipotesi sulla provenienza e la collocazione storica del frammento.

Pianete e ricami

Allo stesso modo, le analisi sulle fibre si sono rivelate preziose per lo studio di un nucleo di pianete e di ricami antichi esposti alla mostra *Textilia Sacra* svoltasi ad Aosta nel 2000.

In particolare, le analisi sui filati metallici utilizzati per i ricami hanno rivelato la presenza di oro ed argento membranaceo,³ un tipo particolare di filato non più utilizzato nelle botteghe di ricamo italiane già dalla prima metà del secolo XV ma che era rimasto in uso nelle manifatture della Germania e dell'Europa del nord fino a tutto il secolo XVI.

La presenza di questo materiale, insieme ai confronti iconografici, ha consentito di collocare storicamente e geograficamente i manufatti studiati.



5. Spettro infrarosso della seta.

Abstract

The study of research methods, analytic techniques and restoration projects in a particular field such as the analysis of textile fibres with their features in the cultural heritage area. Some cases showed the importance of the analysis phase both for operative restoration choices and for the support to historical evaluations of the materials studied.

1) Preparazione delle due soluzioni da tenere separate: sol A: in 100 ml di acqua distillata si sciolgono 1 g di potassio ioduro e 0,5 g di iodio, alla soluzione aggiungere ancora qualche cristallo di iodio per ottenere una soluzione satura da conservare in contenitore di vetro scuro; sol B: in un matraccio refrigerato si miscelano accuratamente 40 ml di glicerina e 30 ml di acqua distillata poi si aggiungono cautamente goccia a goccia 60 cc di acido solforico concentrato e raffreddato con ghiaccio. La soluzione deve essere conservata in contenitore di vetro.

2) Intervento di restauro eseguito sotto la Direzione Lavori della dott.ssa A. Guerrini, della Soprintendenza per il Patrimonio Storico Artistico e Etnoantropologico del Piemonte.

3) L'oro membranaceo è un tipo particolare di filato metallico ottenuto tagliando a striscioline sottilissime il budello di alcuni animali precedentemente dorato mediante battitura ed avvolto a spirale su di un'anima in lino o seta.

Per i dettagli sul risultato delle analisi e il restauro, si rimanda alle relazioni presenti nell'archivio della Soprintendenza.

*Restauratrice tessile, collaboratrice esterna.