

Analisi supporto cartaceo

Studio del supporto cartaceo: Campione 1



Posizionamento prelievo

Campione 1 – Fibre della carta (bordo inferiore)

La carta risulta costituita prevalentemente da fibre vegetali di varia natura, quali paglia, cascami, canapa, lino, e qualche fibra di natura animale (lana).

Lo studio in Microscopia Ottica ed Elettronica ha evidenziato fibre di lunghezza piuttosto omogenea e limitata (mediamente al di sotto dei 300 μm), immerse in grande abbondanza di collante, che assicura un aspetto compatto all'insieme.

Va notata la scarsa presenza di "cariche" minerali all'interno della carta.



Studio del supporto cartaceo: Campione 1



Campione 1 – Sezione stratigrafica, Luce Riflessa

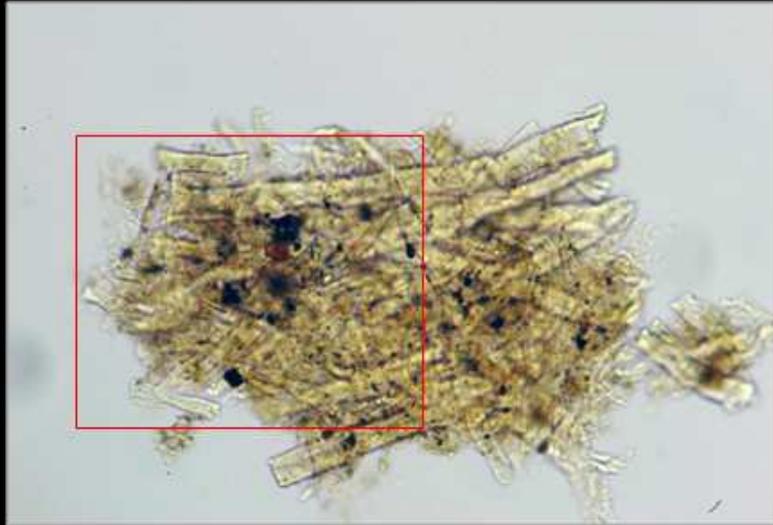


Campione 1 – Sezione stratigrafica, Fluorescenza UV



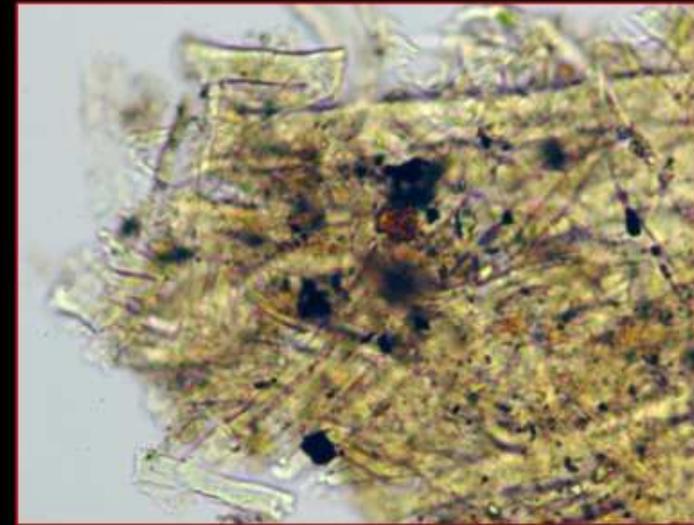


Studio del supporto cartaceo: Campione 1



*Fibre della carta di supporto.
Microscopia ottica in luce trasmessa, materiali disperso in Permoumt
Permoumt: balsamo per preparazioni microscopiche. Indice di rifrazione = 1,52)*

Si possono osservare la struttura e le dimensioni di le fibre, alcune con la tipica struttura "a bamboo" e spessore di 10-15 micron, granuli di terre/ocre naturali e granuli neri riferibili al materiale utilizzato nel disegno.



*Fibre della carta di supporto, dettaglio.
Microscopia ottica in luce trasmessa, materiale disperso in Permoumt⁴.*

Si noti qualche fibra con struttura "a bamboo" riferibile a lino.



Studio del supporto cartaceo: Campione 1



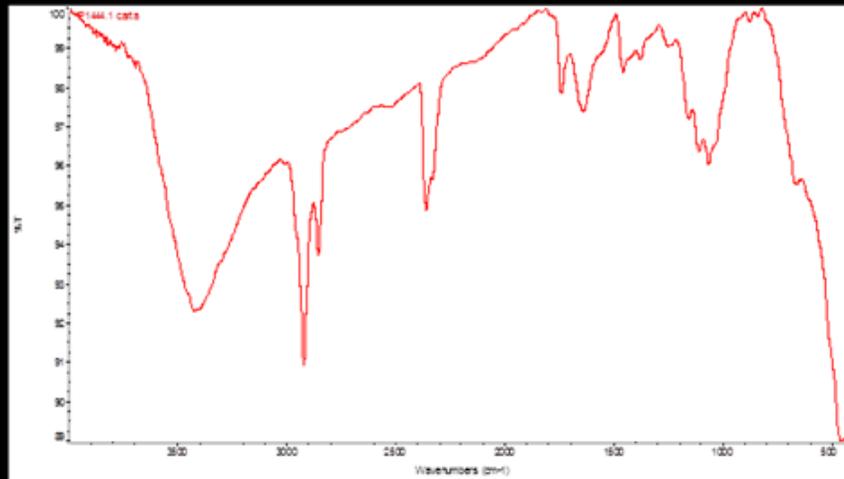
Campione 1 – Sezione stratigrafica, Fluorescenza UV

Lo studio al Microscopio Ottico in luce visibile e Fluorescenza UV sulla sezione stratigrafica di un piccolo frammento di carta, ha messo in evidenza la presenza di porzioni con fluorescenza azzurra, che può essere compatibile con un materiale di natura proteica, riferibile al collante, insieme a materiale con fluorescenza giallastra, che può fare ipotizzare la presenza di materiale oleoso.

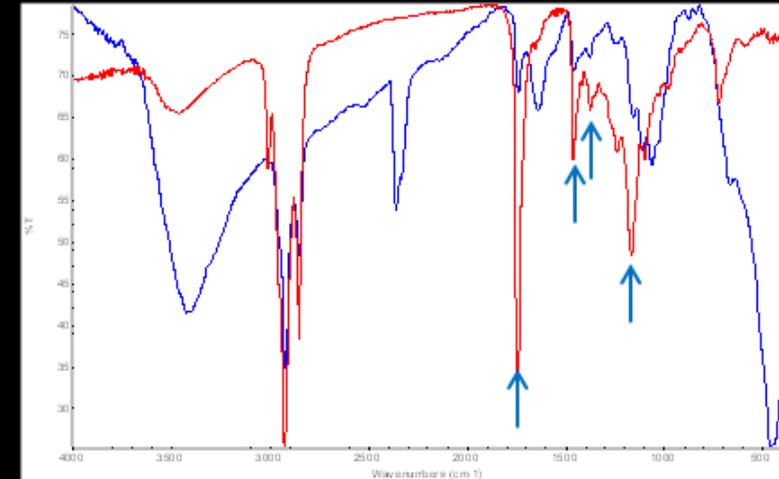




Studio del supporto cartaceo: Campione 1



Spettro FT-IR del Campione 1

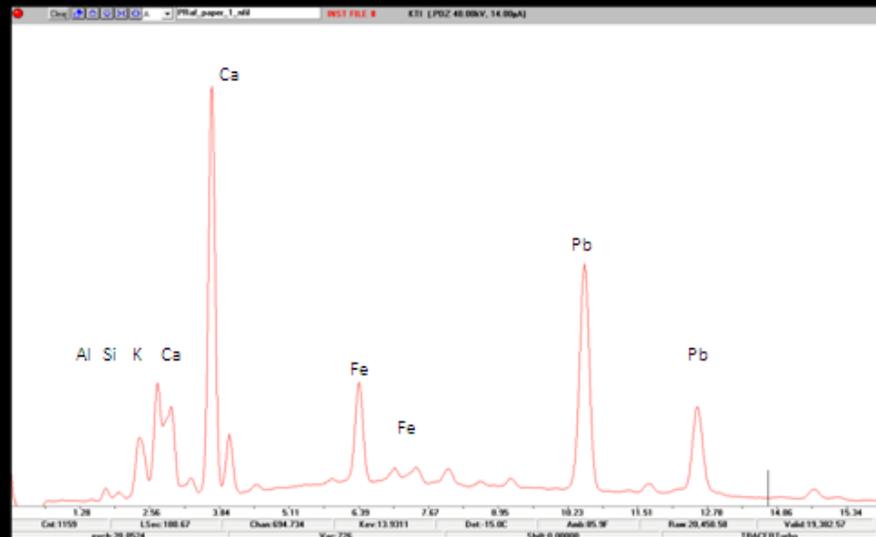


Spettro FT-IR del Campione 1 in blu sovrapposto ad uno spettro standard di olio, in rosso. (le frecce indicano i picchi principali)

Spettrofotometria Infrarossa. (Spettro FT-IR).

Lo spettro mostra i picchi riferibili alle fibre della carta, oltre a materiale di natura proteica (riferibile a colla animale) e oleosa. Si riporta per confronto, lo spettro relativo al supporto cartaceo del disegno (in blu) insieme allo spettro relativo a una sostanza oleosa (in rosso, Olio di lino).

Studio del supporto cartaceo: Campione 1



Le analisi condotte mediante Fluorescenza X portatile direttamente sul disegno (recto/verso), sia nelle aree con disegno, sia sulla carta priva del disegno, hanno mostrato una generale diffusione di alcuni elementi che possiamo attribuire al supporto cartaceo: Ca, Pb, Fe, accompagnati da minori quantità di Al, Si, K, Mg e Mn. Appena sopra il limite di rilevabilità, As e Zn. Da notare che tali elementi non sono presenti nei frammenti di carta utilizzati per il restauro.

Carta di supporto

Fluorescenza X portatile. Spettro XRF sulla carta in zona priva di pigmento.

Si può osservare la presenza di Ca prevalente e di abbondante Pb, accompagnati a discrete quantità di Fe, Al, Si, K, Mg e minime di Cu e Mn. Tracce di As e Zn.



Posizionamento prelievo

Campione 2– Fibre della carta (bordo inferiore)

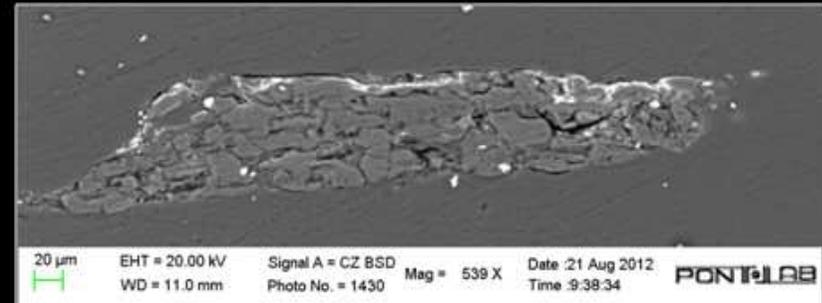
Campione di conferma della natura del supporto.



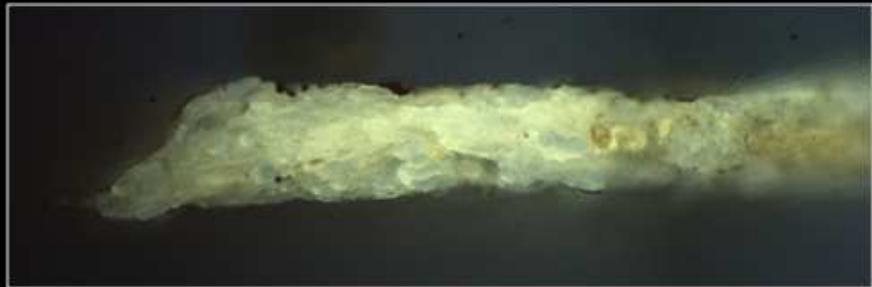
Studio del supporto cartaceo: Campione 2



Campione 2 – Sezione stratigrafica, Luce Riflessa



*Campione 2 – Microscopia elettronica a scansione.
Immagine da elettroni retrodiffusi*



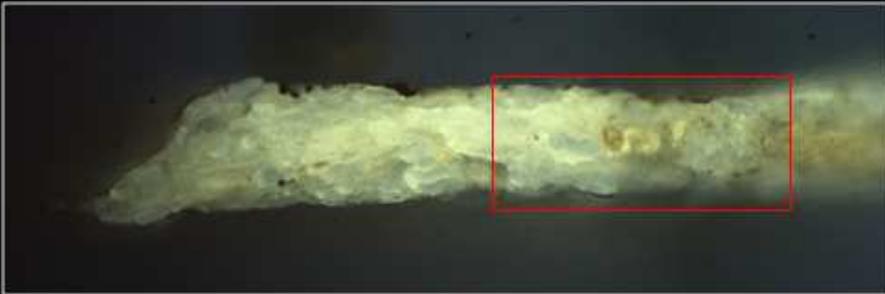
Campione 2 – Sezione stratigrafica, Fluorescenza UV

Studio del supporto cartaceo: Campione 2



Campione 2 – Sezione stratigrafica, Luce Riflessa

Un secondo frammento prelevato in una porzione del supporto priva di disegno ha confermato la presenza di materiale oleoso all'interno della struttura della carta, evidenziata dalla fluorescenza giallastra (freccette rosse).



Campione 2 – Sezione stratigrafica, Fluorescenza UV

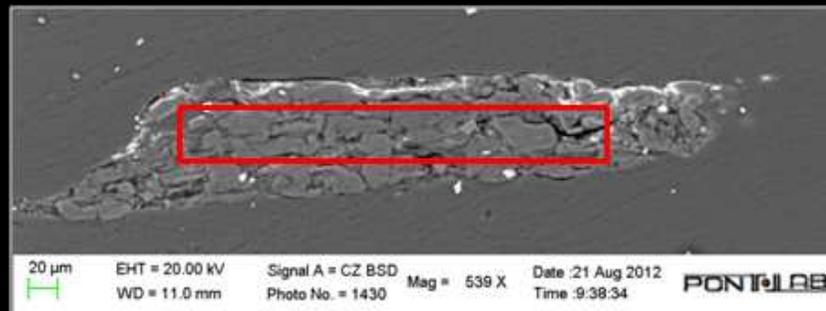


Campione 2 – Sezione stratigrafica, Fluorescenza UV, dettaglio

Studio del supporto cartaceo: Campione 2



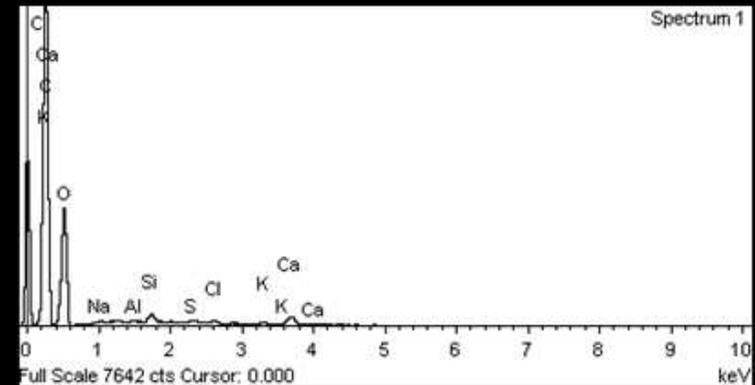
Campione 2 – Sezione stratigrafica, Luce Riflessa



*Campione 2 – Microscopia elettronica a scansione.
Immagine da elettroni retrodiffusi, Microanalisi dell'area*

Lo studio al Microscopio Elettronico a Scansione (SEM), con relative analisi mediante Spettrometria X (EDS) ha mostrato che all'interno dello spessore della carta non si rilevano, se non in minime quantità, gli elementi evidenziati mediante Fluorescenza X precedentemente descritta.

In particolare, si possono osservare solo piccole quantità di Ca e Si, accompagnate da tracce di altri elementi quali Na, Mg, Al, K.



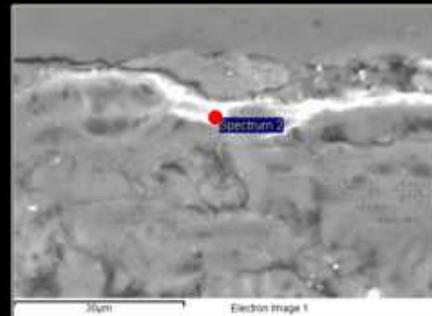
*Campione 2 – Microscopia elettronica a scansione.
Microanalisi*



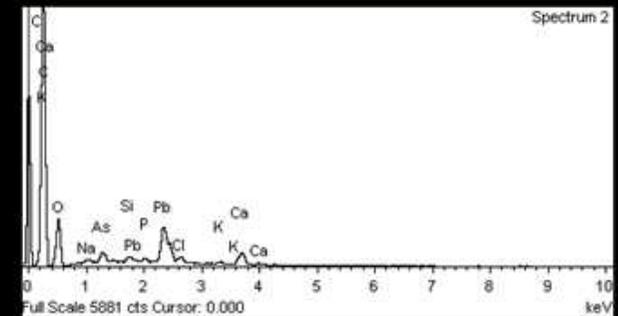
Studio del supporto cartaceo: Campione 2



Campione 2 – Sezione stratigrafica, Luce Riflessa



*Campione 2 – Microscopia elettronica a scansione.
Immagine da elettroni retrodiffusi,
Microanalisi del punto*



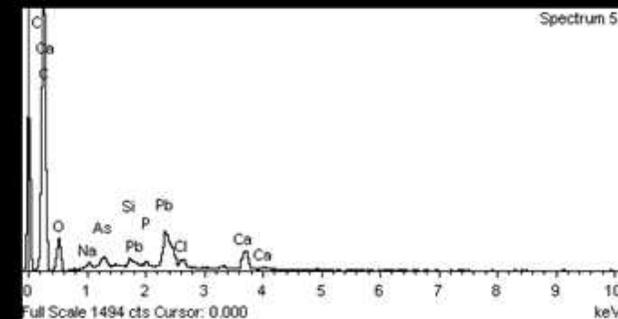
*Campione 2 – Microscopia elettronica a scansione.
Microanalisi*



*Campione 2 – Sezione stratigrafica, Luce Riflessa,
dettaglio*



*Campione 2 – Microscopia elettronica a scansione.
Immagine da elettroni retrodiffusi,
Microanalisi del punto*



*Campione 2 – Microscopia elettronica a scansione.
Microanalisi*



Studio del supporto cartaceo: Campione 2



Campione 2 – Sezione stratigrafica, Luce Riflessa



*Campione 2 – Microscopia elettronica a scansione.
Immagine da elettroni retrodiffusi*

Le immagini in elettroni retrodiffusi evidenziano la presenza di un sottile strato superficiale, caratterizzato da elementi a più alto numero atomico rispetto a quelli presenti nel supporto cartaceo, evidenziati dal colore chiaro.

Tale livello, mostra un aspetto estremamente omogeneo, quasi amorfo. Al suo interno risultano presenti Pb, Ca, Na, Mg, Al, Si, K e P, Cl e As.

*Campione 2 – Sezione stratigrafica, Luce Riflessa,
dettaglio*



Studio del supporto cartaceo: Campione 2



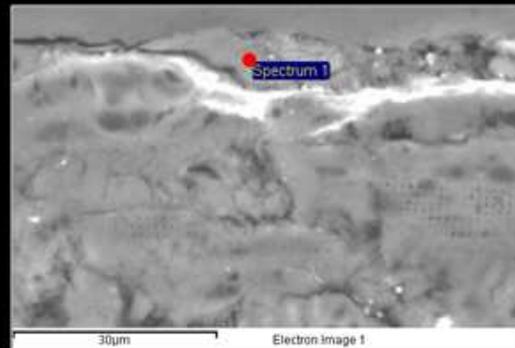
Campione 2 – Sezione stratigrafica, Luce Riflessa

Analisi del granulo nero

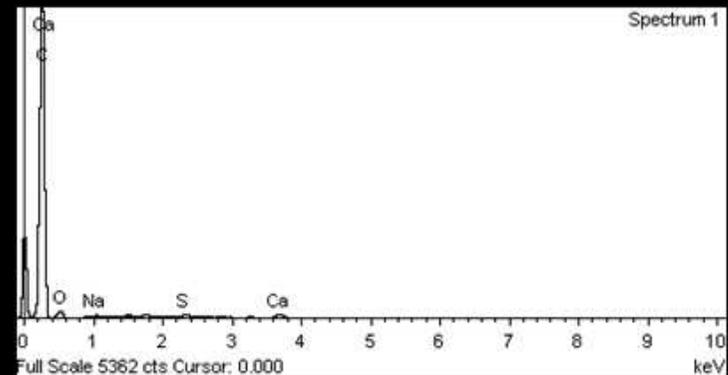
Risulta quindi evidente la presenza sulla superficie della carta di un materiale amorfo, o con struttura criptocristallina, forse di natura organica, in cui sono risultati presenti elementi quali Pb, Ca, Na, Mg, Al, Si, K e P e As.



Campione 2 – Sezione stratigrafica, Luce Riflessa, dettaglio



Campione 2 – Microscopia elettronica a scansione. Immagine da elettroni retrodiffusi, Microanalisi del punto



Campione 2 – Microscopia elettronica a scansione. Microanalisi