

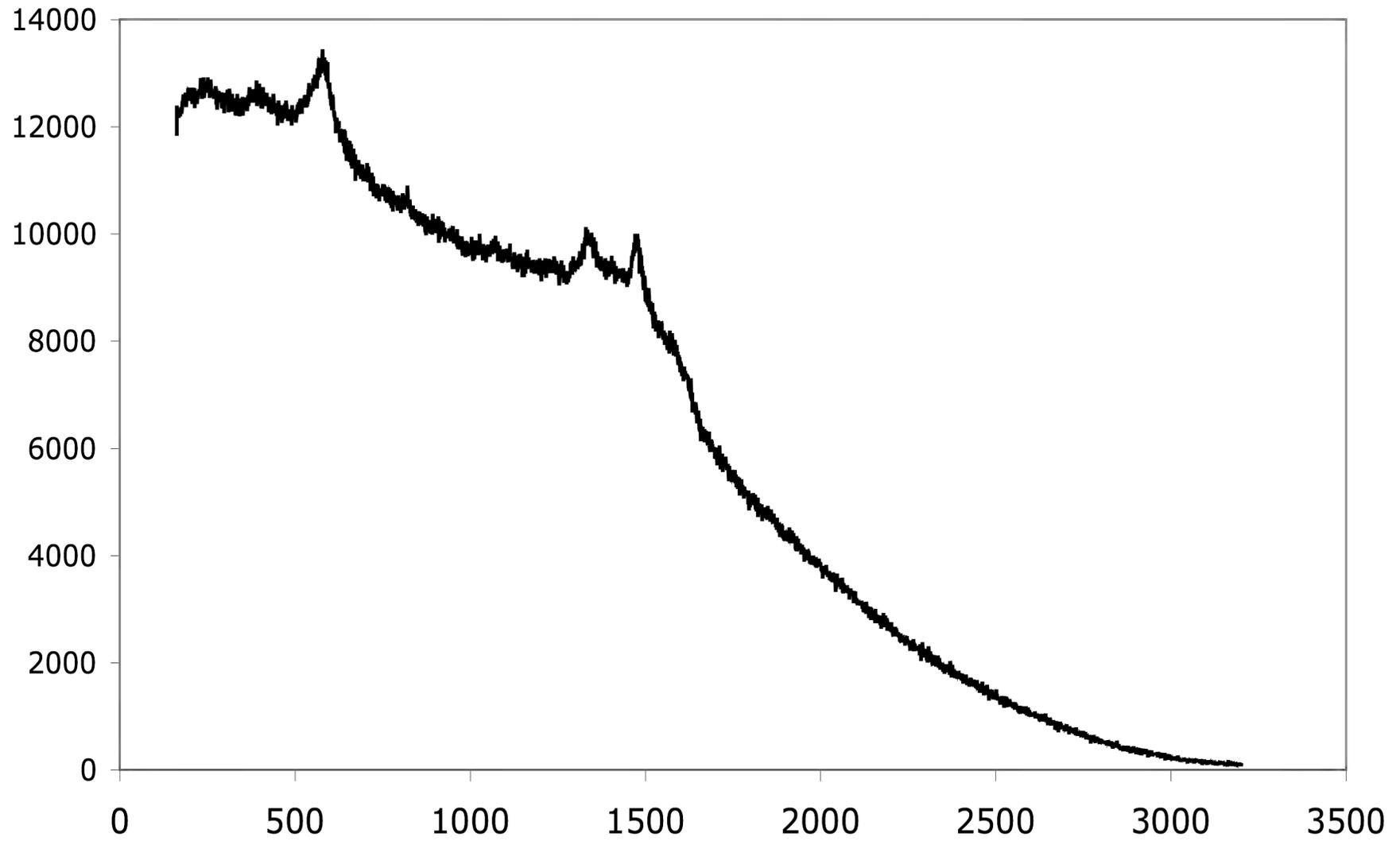
Fabbricare un buon inchiostro ferro-gallico-tannico è complicato





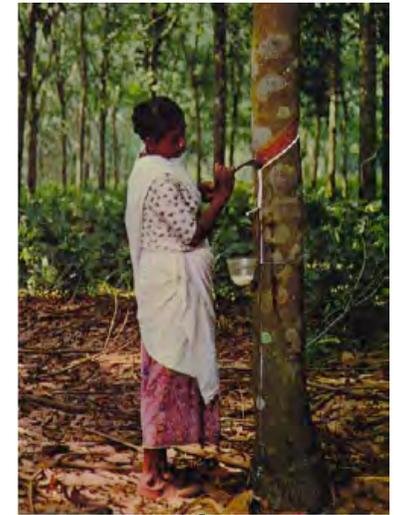
Raman

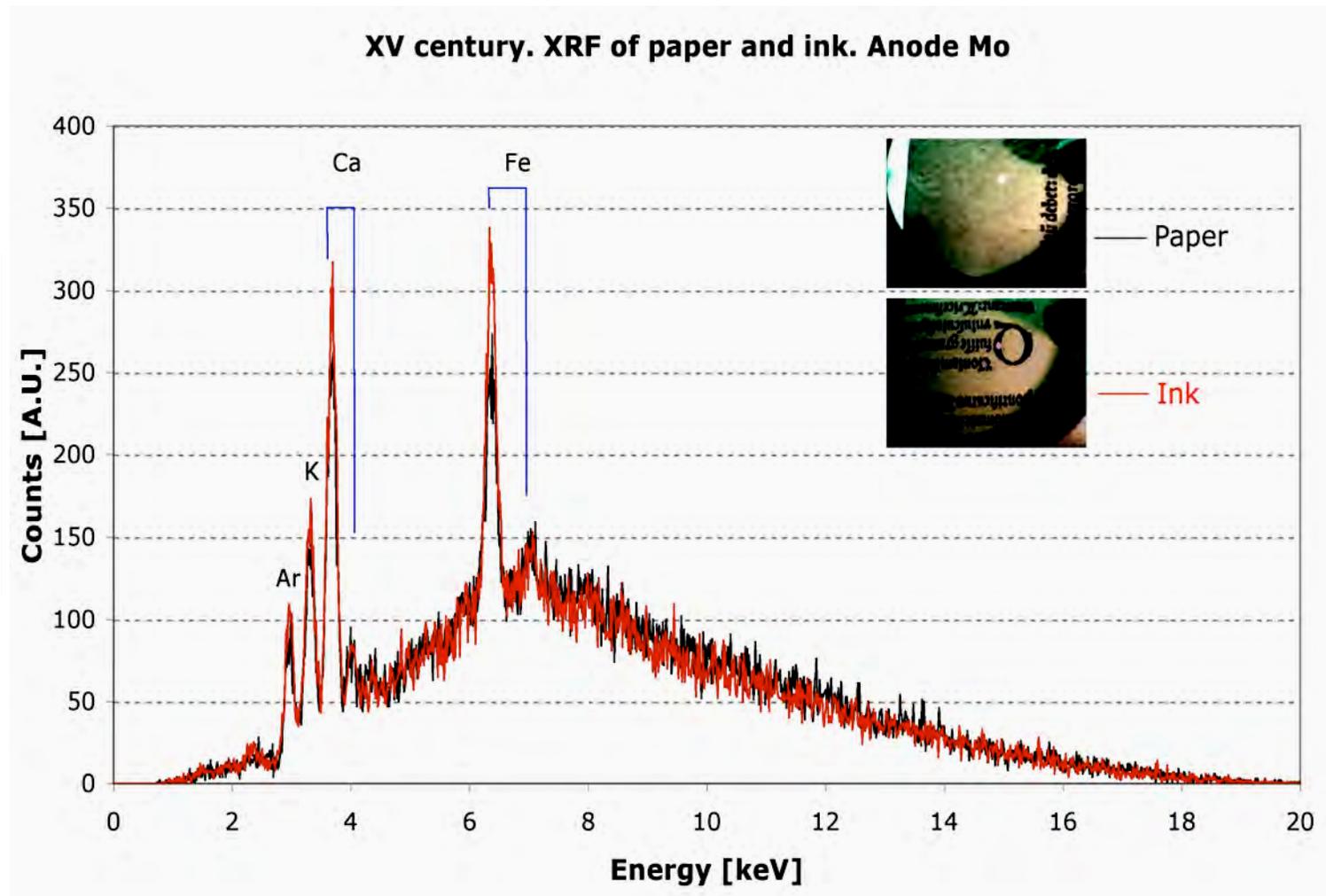
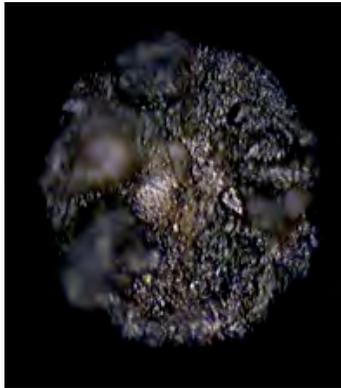
— Ferro-gallo-tannico



Nero di china Inchiostri di nerofumo

- carbone C
- acqua H₂O
- gomma arabica (CAS #9000-01-5) o gelatina (CAS #9000-70-8)
- si ottiene un inchiostro nero stabile (un'eventuale instabilità durante l'invecchiamento è dovuta agli adesivi impiegati)

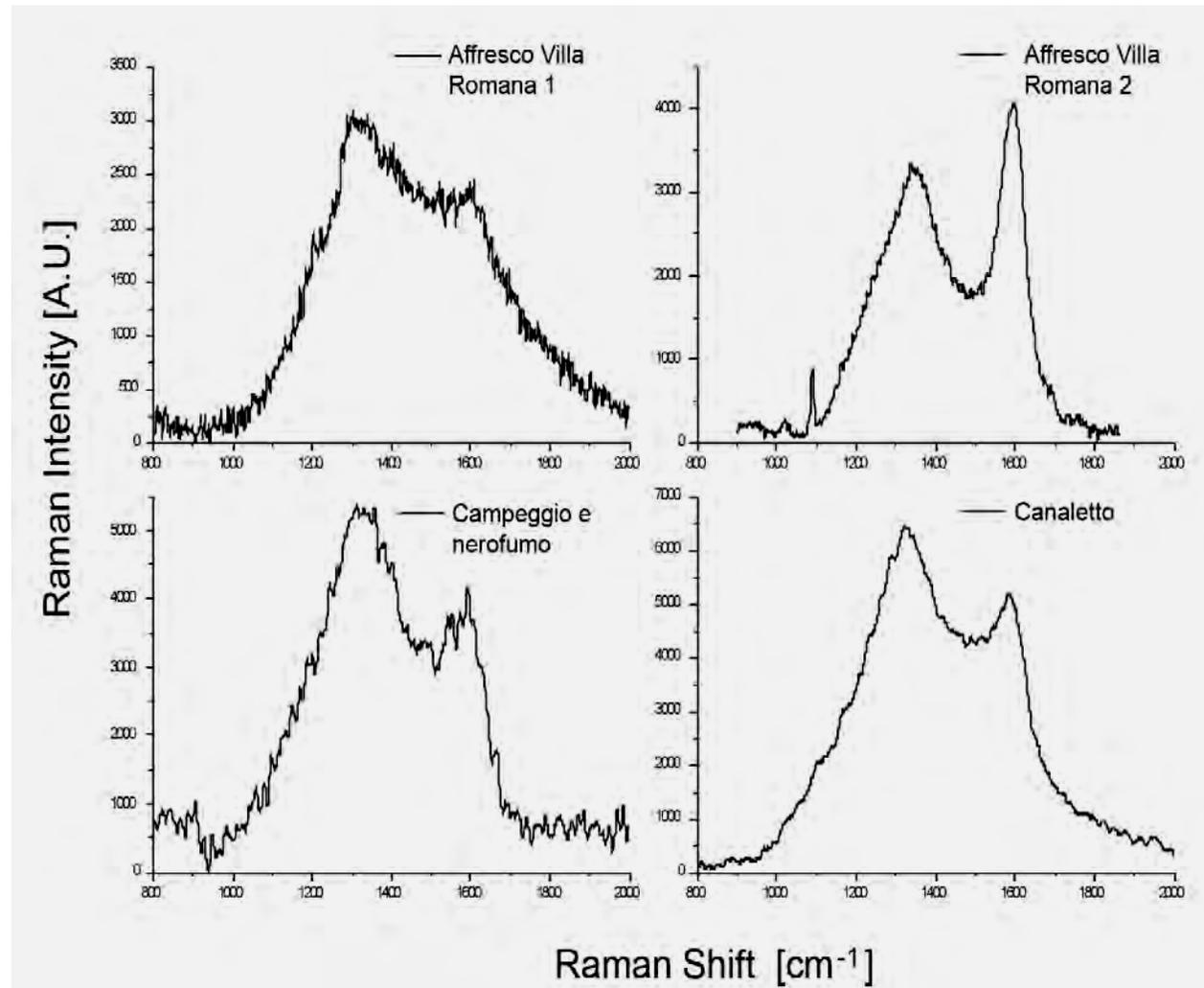




XRF non "vede" il carbonio C. Lo spettro XRF di un inchiostro di china o di un generico inchiostro a base di nerofumo è identico a quello della carta



Tipica forma dei picchi Raman di inchiostri che contengono carbone, nella regione 1000-1800 cm^{-1}



Inchiostro di campeggio da *Haematoxylum Campechianum*



Blauholz (*Haematoxylum campechianum*)



© Thomas Seilnacht

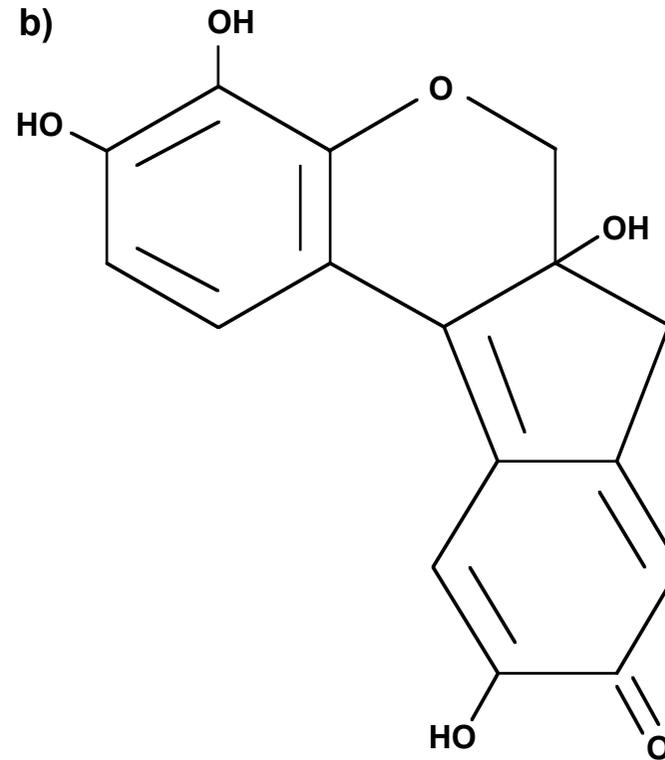
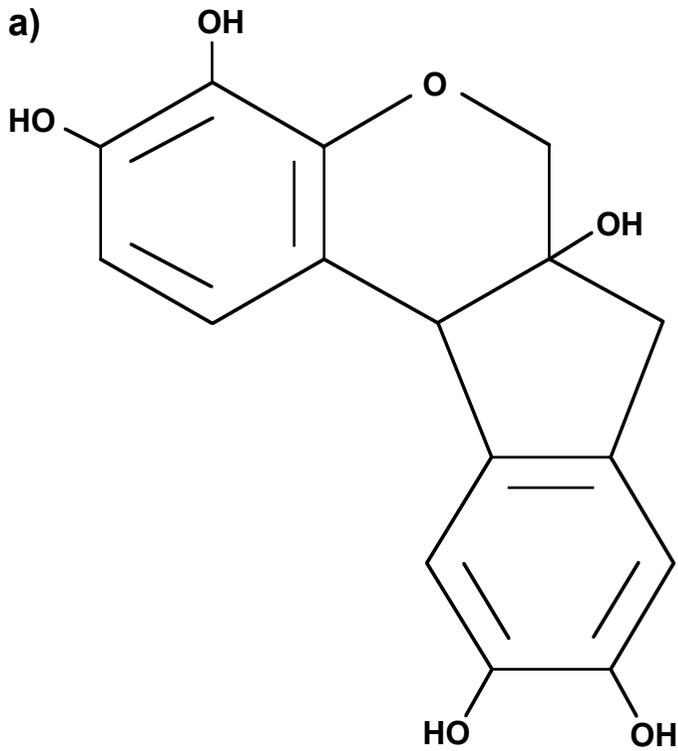


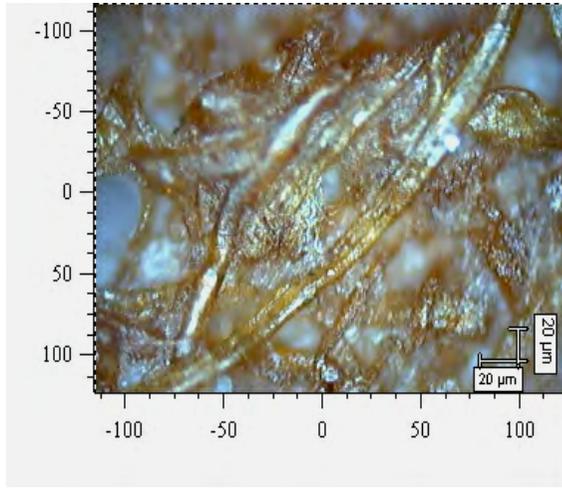


Inchiostro di campeggio

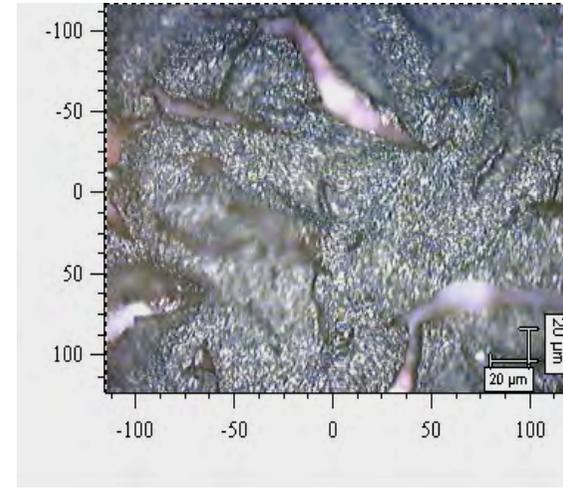
Haematoxylon Campechianum

- legno +acqua
- si estrae l'ematossilina (CAS # 517-28-2)
- per ossidazione si forma l'emateina (CAS # 475-25-2)
- emateina +sale di cromo (Cr) dà un inchiostro nero stabile. Oltre al cromo si possono usare sali di ferro (Fe) o rame (Cu), ma gli inchiostri sono di peggiore qualità. Spesso all'inchiostro viene addizionato del carbone per renderlo più nero.

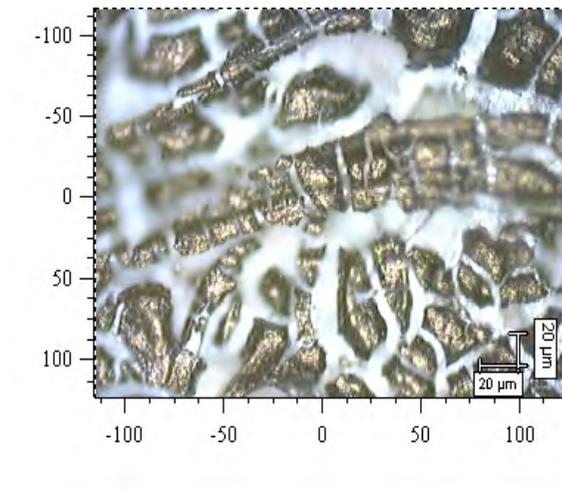




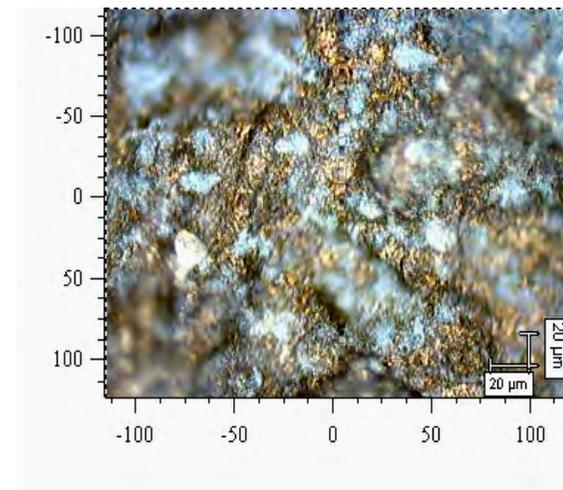
solo emateina



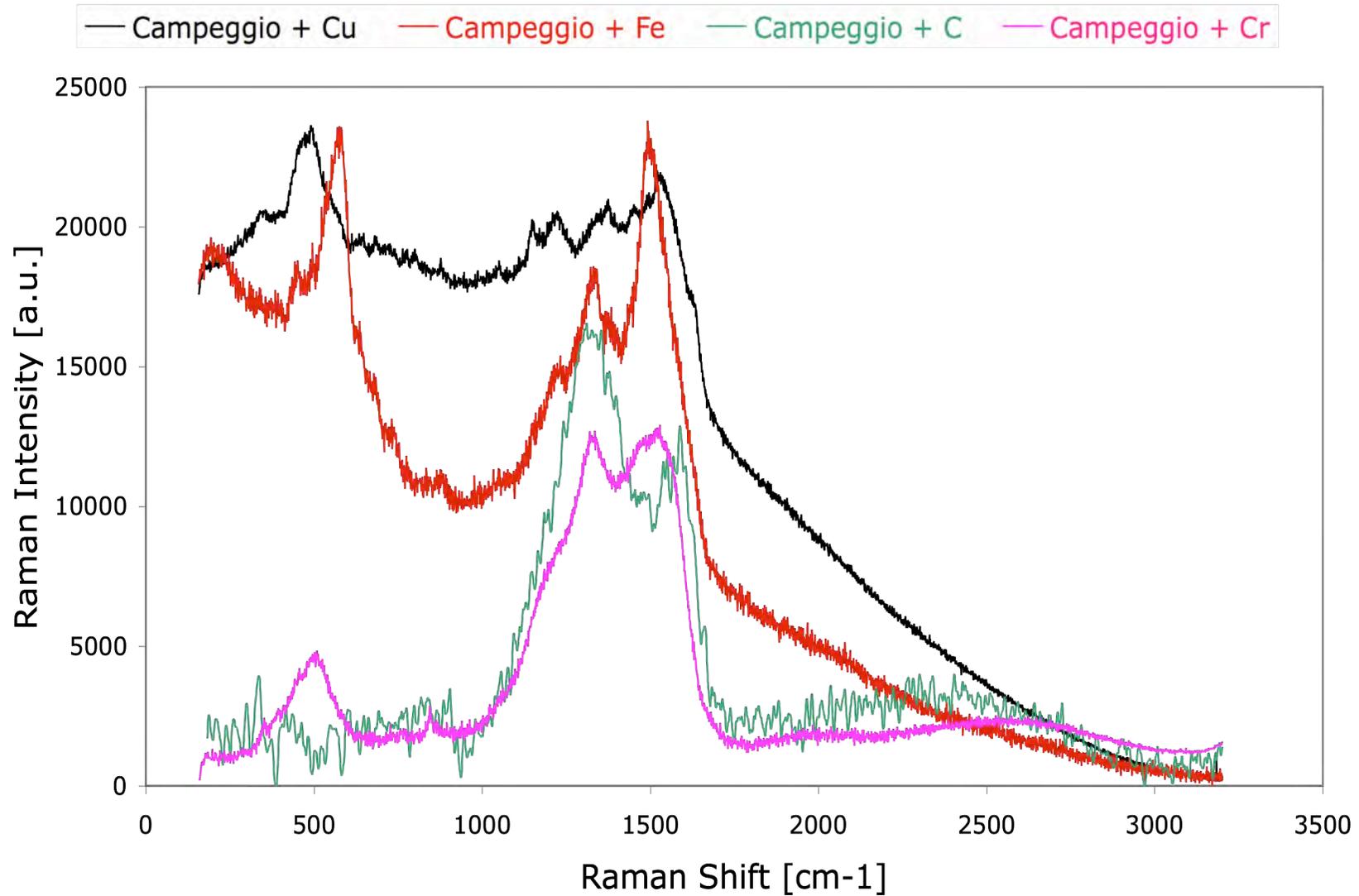
emateina + Cr



emateina + Fe

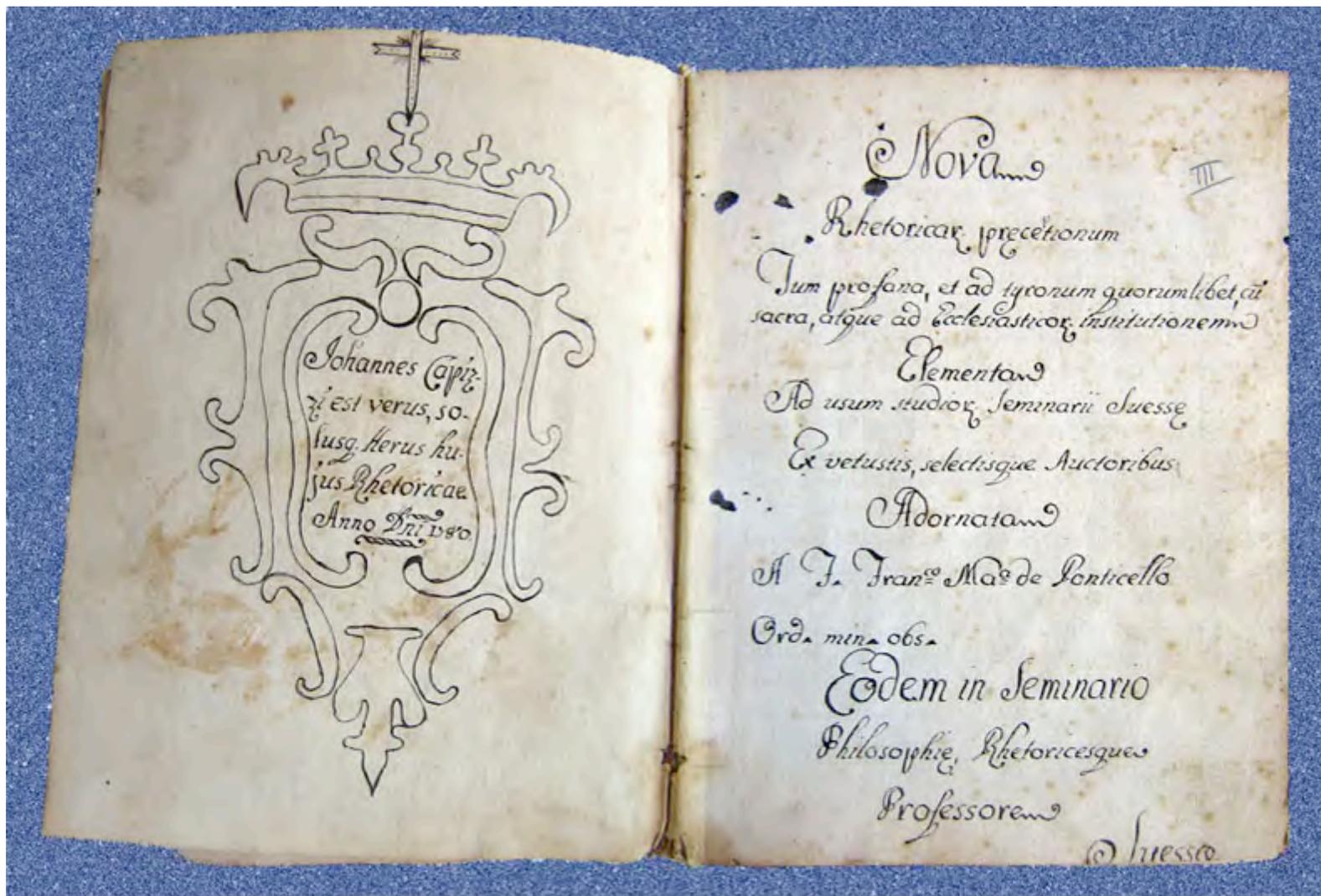


emateina + Cu



Raman permette di riconoscere non solo il tipo di inchiostro, ma anche il catione metallico aggiunto

Un inchiostro "pasticciato"



Nova Rhetorica, Biblioteca Diocesana di Lanciano XVIII secolo



L'inchiostro appare differente nelle diverse pagine del libro



ere pro lege
mercatoribus,
s tractatus be
rium Romanorum

Finis.
Laus Deo.
~~~~~  
▲▲▲▲▲



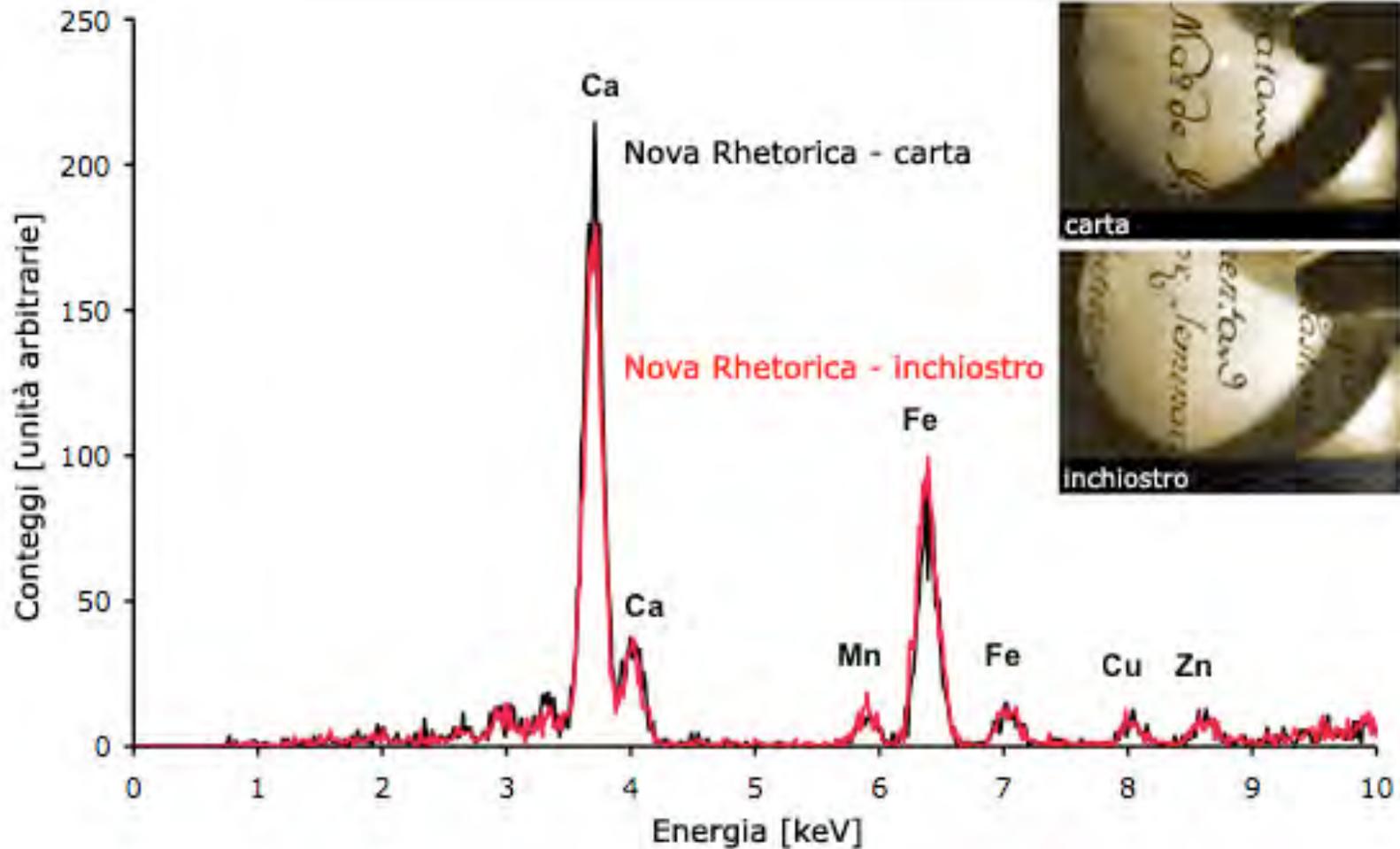
Oratorio.  
venes Romanorum  
strumenta ad

deficiamus,  
alia revoca  
ergo.



# Analisi XRF

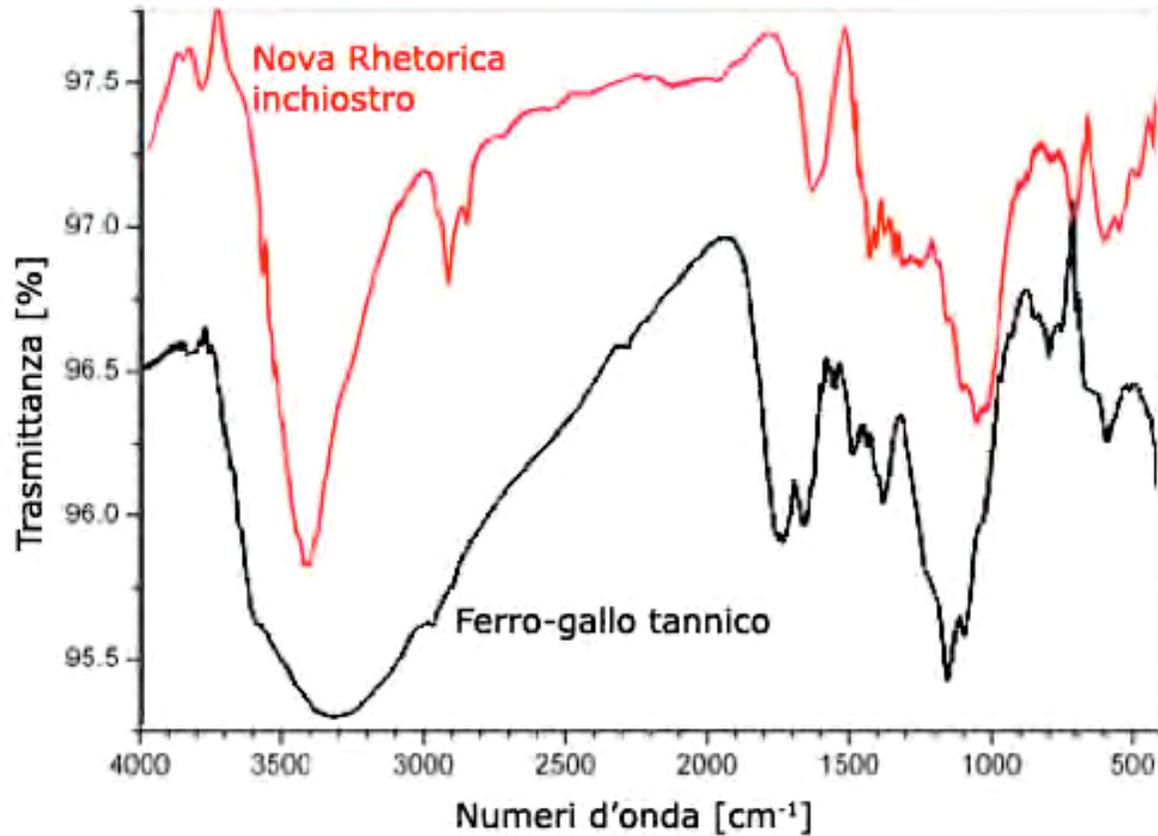
Non ci sono differenze sostanziali tra inchiostro e carta. Non è un ferro-gallo tannico.





# Analisi FTIR

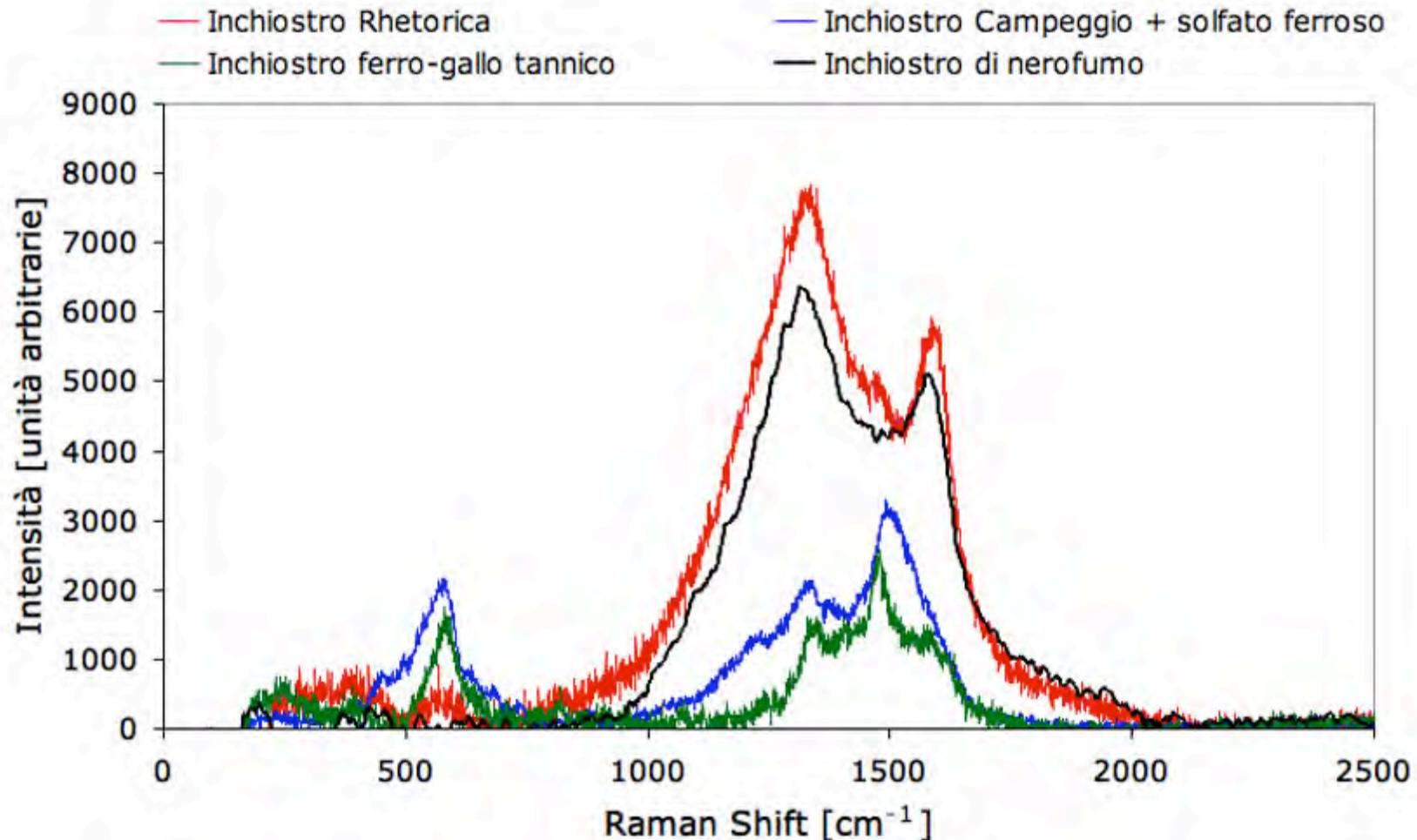
Non è un ferro-gallo tannico.





# Di che inchiostro si tratta?

L'inchiostro è un campeggio addizionato di  $\text{FeSO}_4$  e C in proporzioni "fantasiosamente" variabili, che inducono danni proporzionali al contenuto di Fe.





# Un vero scienziato

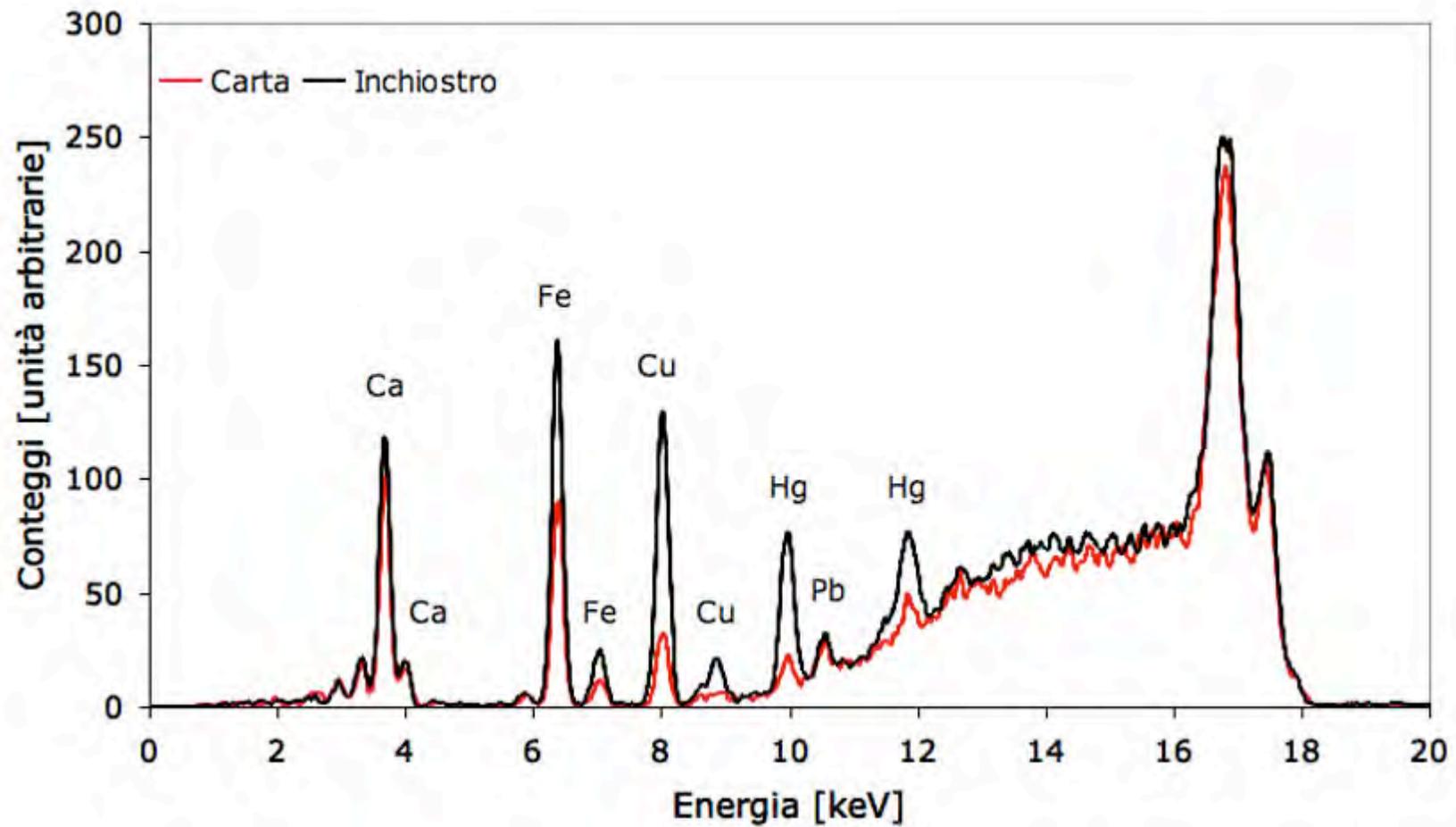
Notaio Ser Giovanni  
di Parente Stupio  
da Sarzana,  
marzo 1293 -  
dicembre 1294,  
La Spezia Archivio  
notarile

in carta araba occidentale  
mm 315 x mm 120 x mm 75 ca.





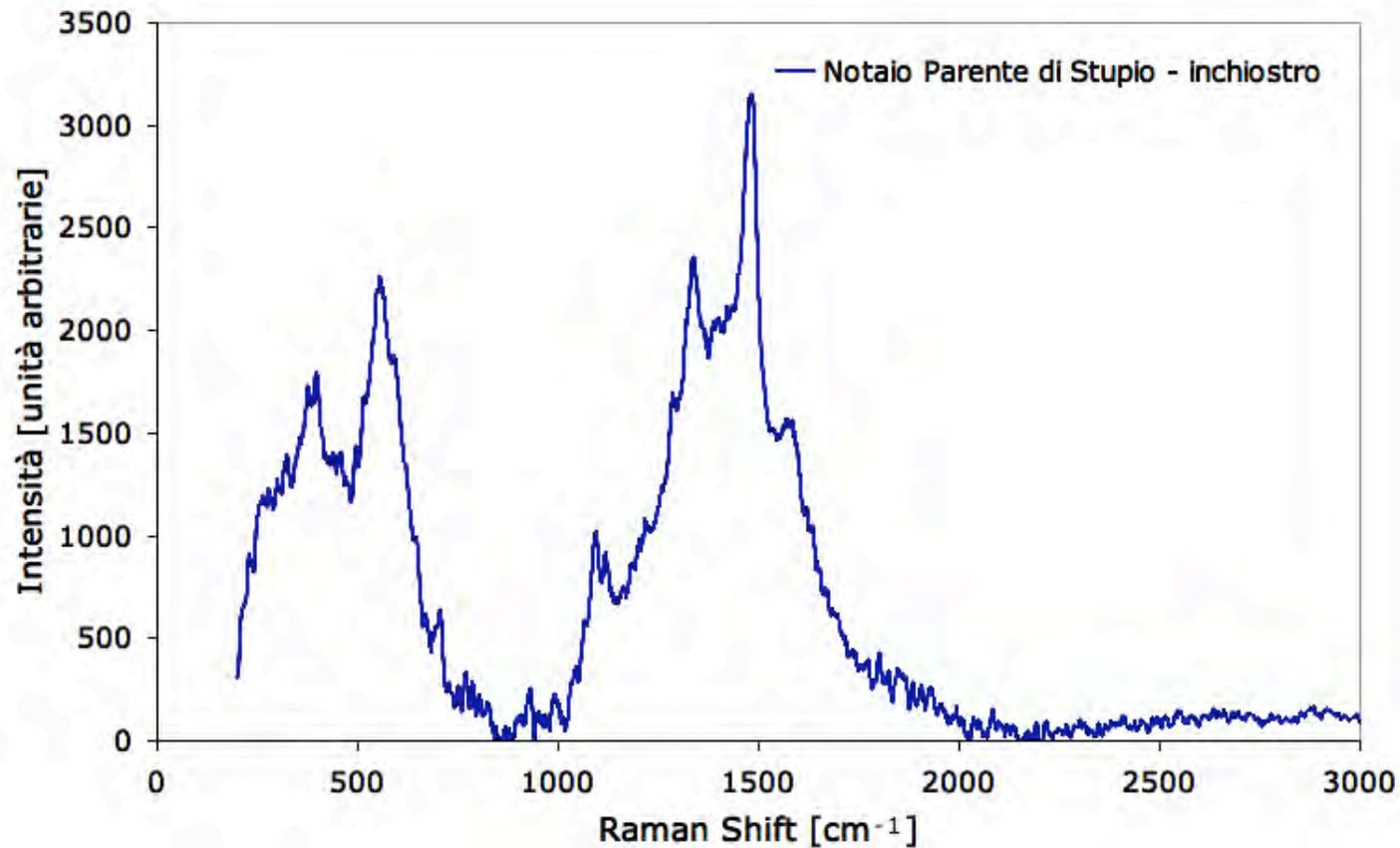
# Analisi XRF





# Analisi Raman

XRF e Raman indicano che l'inchiostro è un ferro-gallo tannico di ottima fattura.



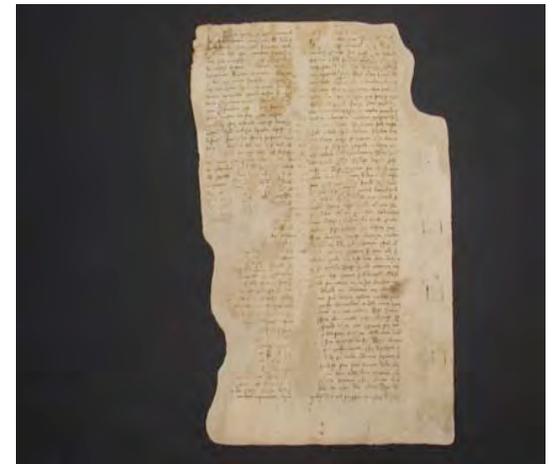
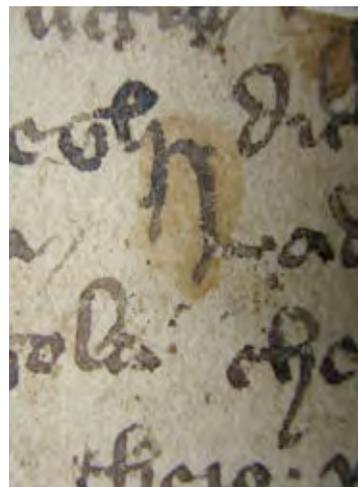
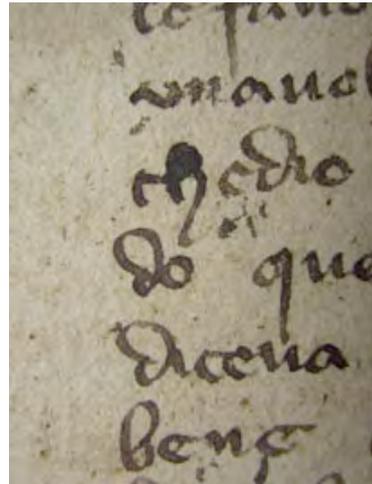


# Un manoscritto ritrovato, eccellenti inchiostri

*Decameron*, ms Vitali 26  
XIII secolo seconda  
metà

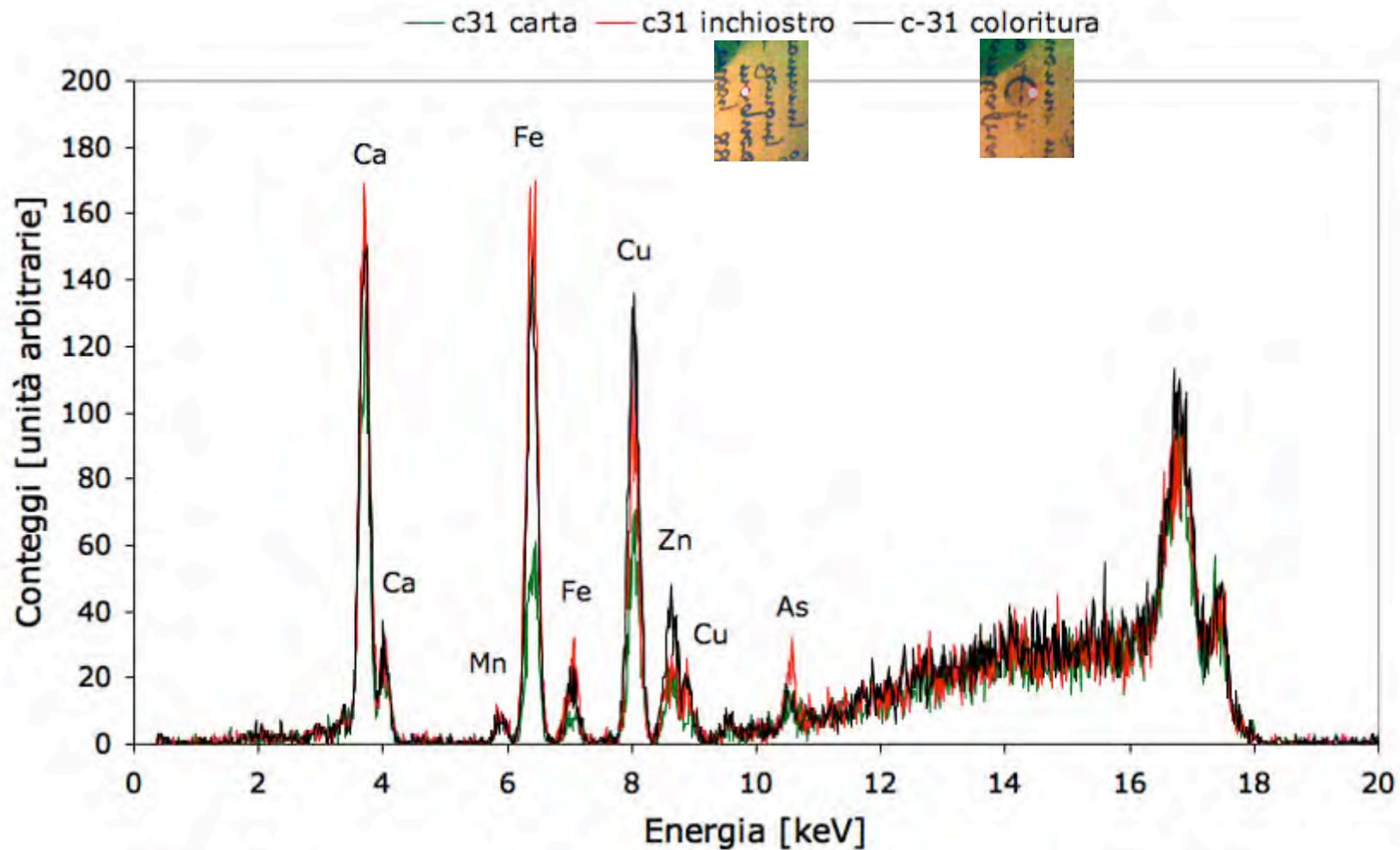
Biblioteca Comunale  
Passerini-Landi, Piacenza

35 carte, usate come materiale di  
legatura all'interno di un  
incunabolo. Scritte in inchiostro  
nero e rosso. Coloriture brune  
all'interno di alcune lettere





# Analisi XRF



Inchiostro e coloriture hanno la medesima composizione.



# Analisi Raman

L'inchiostro è un ferro-gallo tannico di ottima fattura con piccole e costanti aggiunte di nerofumo.

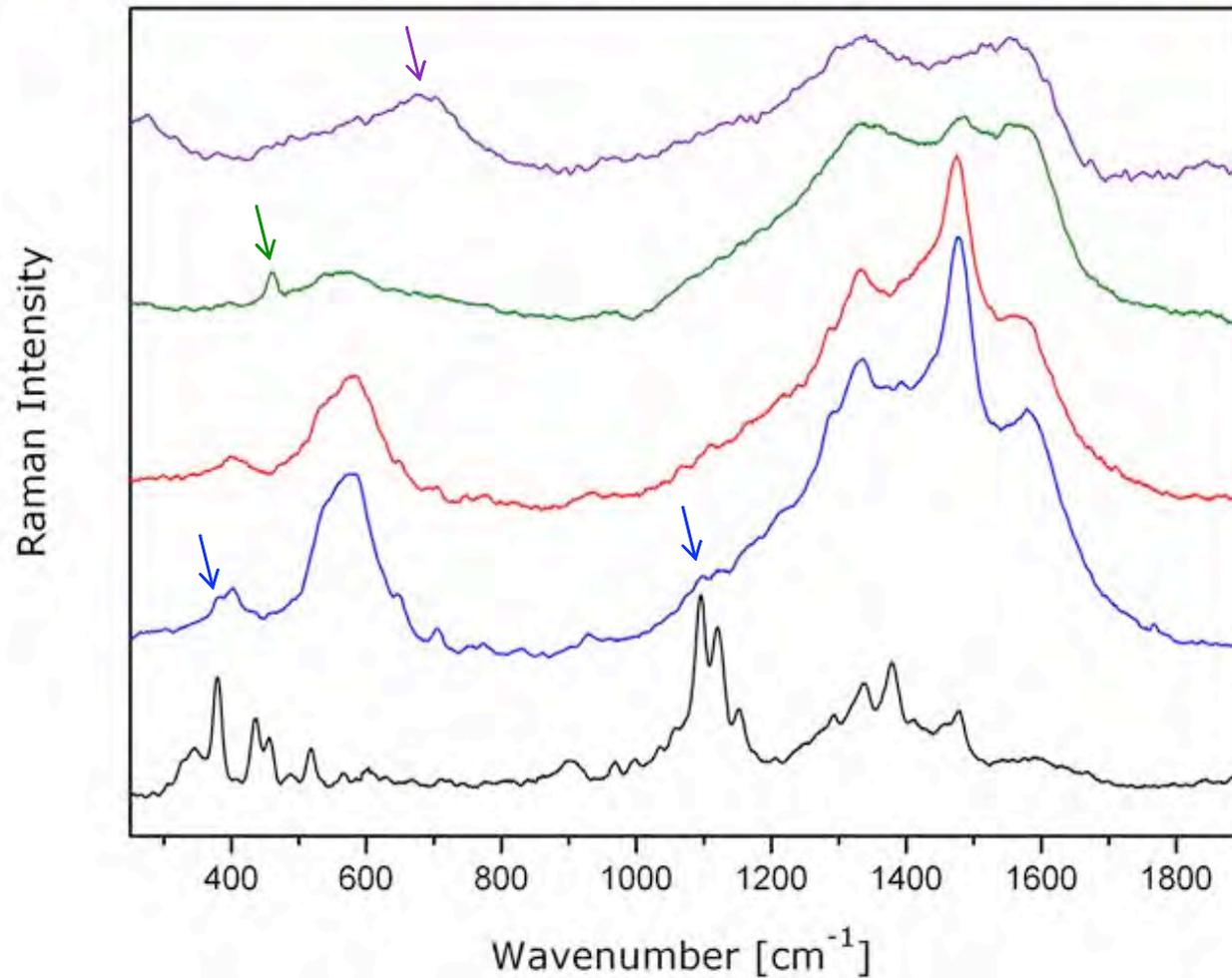
Carta-785 nm

Coloritura bruna-785 nm Ferro-gallo tannico e tracce di carta

Inchiostro nero-785 nm- Ferro-gallo tannico

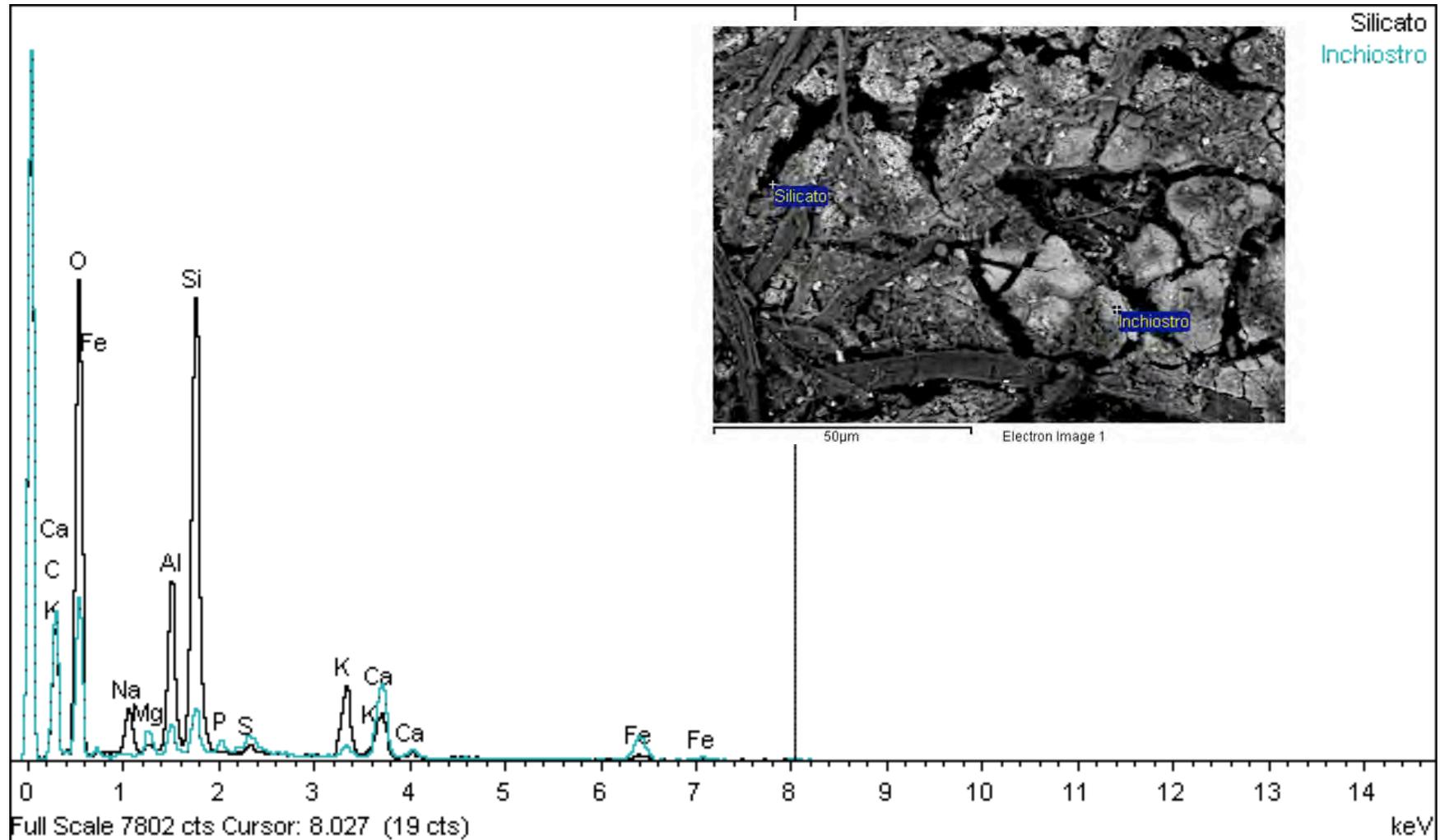
Inchiostro nero-514.5 nm- Ferro-gallo tannico e nerofumo e tracce di silicati

Inchiostro nero-514.5 nm- Nerofumo e ossidi di ferro (presumibilmente magnetite)





# Analisi al SEM





# Inchiostro rosso

Cinabro purissimo.

