

Progetto PLS 2023/24 – Laboratorio di Fisica Applicata ai Beni Culturali

Determinazioni quantitative mediante Fluorescenza a raggi X in Dispersione di Energia (EDXRF) di leghe binarie Ag/Cu

La Figura 1 riporta gli spettri EDXRF ottenuti analizzando i campioni di taratura, le cui concentrazioni, espresse in percentuale in massa, sono riportate in Tabella 1. Le analisi sono state eseguite utilizzando come sorgente eccitatrice un tubo a raggi X a 15 kV di tensione e 5 μ A di corrente per 30 secondi.

	% Cu (w/w)	% Ag (w/w)
Cu2	1	99
Cu5	5	95
Cu10	10	90
Cu20	20	80
Cu30	30	70

Tabella 1: Percentuali in massa dei campioni di taratura

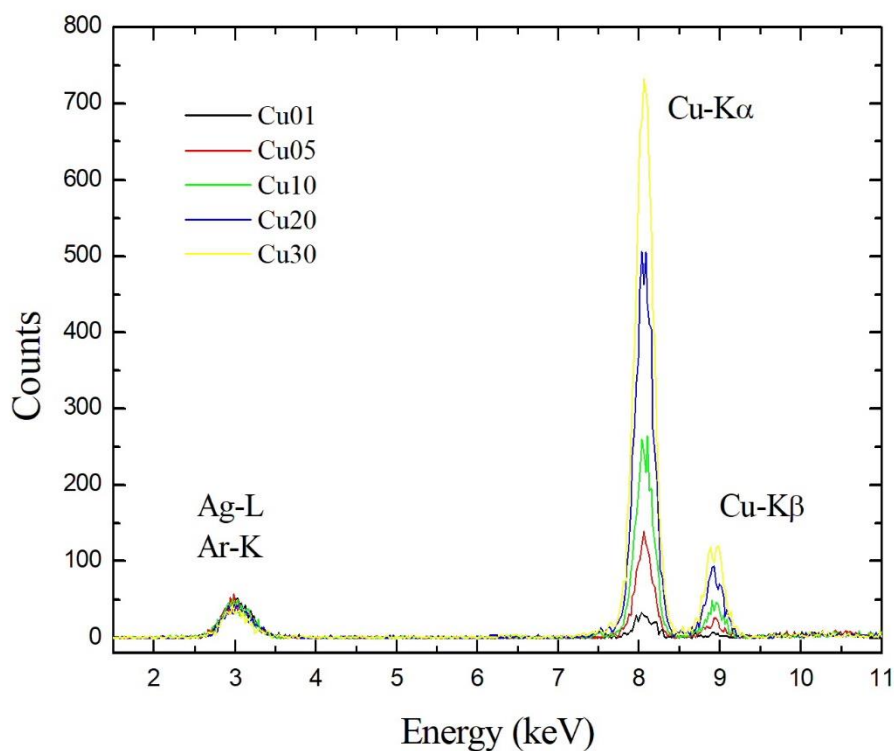


Figura 1: Spettri EDXRF ottenuti analizzando i campioni di taratura

Nelle stesse condizioni sperimentali è stato analizzato un campione incognito: un piccolo cofanetto (Cof). In Figura 2 è riportato lo spettro ottenuto sovrapposto a quelli di taratura.

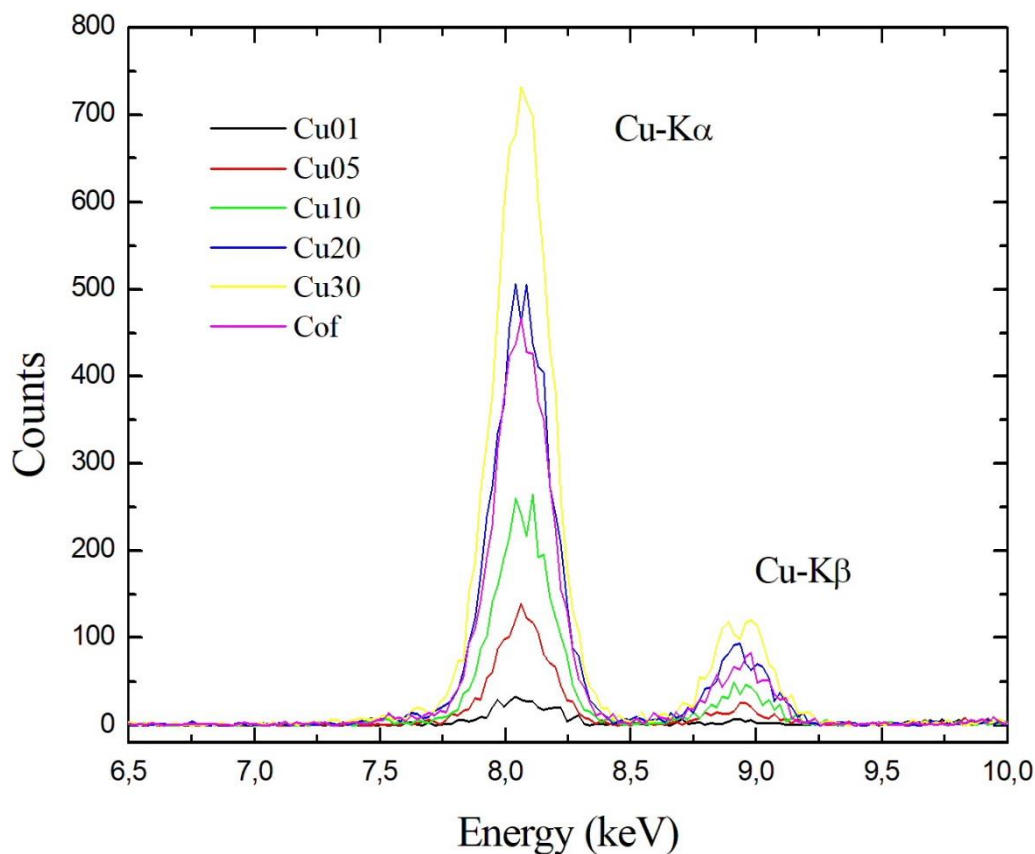


Figura 2: Spettri ottenuti analizzando il campione incognito e i campioni di taratura.

Sia per i campioni di taratura che per quello analitico, è stato integrato il segnale relativo alla transizione Cu-K α (è stata misurata l'area del segnale integrando tra 7.31 e 8.38 keV) e tale valore, per i campioni di taratura, è stato graficato in funzione della concentrazione del Cu (Figura 3). In Tabella 2 sono riportate le aree dei diversi segnali.

% Cu	Area del segnale
1	340±20
5	1440±40
10	2840±60
20	5940±70
30	8600±900
Cofanetto	5540±800

Tabella 2: aree dei diversi segnali

I dati sperimentali sono stati interpolati con una funzione lineare ottenendo la retta di taratura riportata in Figura 3 ed equazione 1.

$$y = (40 \pm 30) + (288 \pm 4)x \quad (1)$$

Dove y rappresenta l'intensità del segnale ed x la concentrazione di Cu (massa/massa).

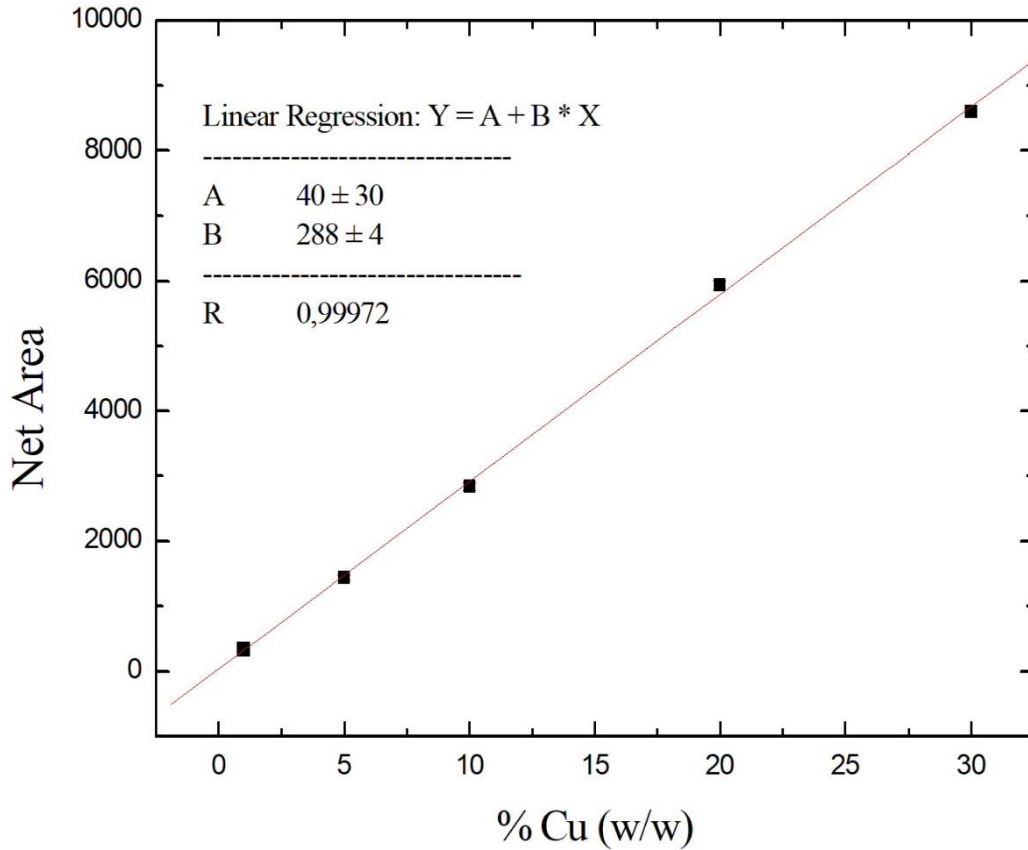


Figura 3: Retta di taratura

Mediante la retta di taratura (equazione 1) è stato possibile determinare le concentrazioni di Cu nel campione analizzato (i dati sono riportati in tabella 3).

Campione	% Cu (w/w)
CuCof	19.1±0.6

Tabella 3: Risultati ottenuti

Il cofanetto riporta la dicitura “Ag800” che indica una concentrazione minima di Ag pari a 80% e quindi massima di Cu del 20%: il valore riscontrato è inferiore al valore massimo indicato.