



Dipartimento di Studi Umanistici

CenISCo

Centro Interdisciplinare per lo Studio e la Conservazione dei Beni Culturali

Via A. Manzoni, 8

13100 Vercelli

ANALISI ELEMENTARE TRAMITE FLUORESCENZA A RAGGI X DI DIECI CROCIFISSI METALLICI DI ETÀ ROMANICA

RAPPORTO

In concomitanza con la Mostra "Romanica. Arte e liturgia nelle terre di San Geminiano e di Matilde di Canossa", tenutasi a Modena, presso i Musei del Duomo, dal 16 dicembre 2006 al 1° aprile 2007, questo Centro ha effettuato l'analisi elementare dei crocifissi romanici esposti, in accordo con i Musei Civici di Modena e con l'autorizzazione degli enti prestatori dei manufatti.

Le analisi, più sotto descritte nei metodi e nei risultati, sono state effettuate, in data 1° aprile 2007, da Angelo Agostino (Università degli Studi di Torino), che ha effettuato le misure XRF, il trattamento dei dati e la loro discussione, e da Maurizio Aceto (Università degli Studi del Piemonte Orientale "Amedeo Avogadro"), che ha discusso i dati e ha successivamente allestito le tabelle.

La documentazione fotografica è stata prodotta, contestualmente alle misurazioni, da Saverio Lomartire (Università degli Studi del Piemonte Orientale "Amedeo Avogadro").

Di seguito si indicano i dati relativi alle attrezzature e alla metodica impiegate.

- L'indagine è stata effettuata su un'area circolare avente diametro pari a 2 mm; tutti i valori ottenuti sono da intendersi come un valore mediato sull'intera finestra di analisi.
- La sorgente è costituita da un tubo a raggi X con anticatodo di Molibdeno avente energia pari a 17.48 keV. Per la campagna di analisi in oggetto si è utilizzata la radiazione policromatica prodotta dal target.
- Il rivelatore è costituito da un EDS di Si/Li PIN raffreddato per effetto Peltier.
- Per l'analisi è stato utilizzato un collimatore di 1 mm di diametro provvisto di un filtro di Zirconio.
- La risoluzione energetica del sistema è di ~ 160 eV @ $K\alpha$ del Mn.
- Tutte le acquisizioni sono state realizzate in flusso di elio (~ 5 l/min).
- Il sistema di puntamento è assicurato da un interferometro laser posto sulla perpendicolare del punto di focalizzazione, e da una videocamera CCD.
- L'analisi è stata realizzata in maniera non invasiva e non distruttiva operando a 9 mm dal soggetto.
- I limiti fisici di questo tipo di analisi impongono l'impossibilità di rivelare gli elementi a basso peso atomico (< S). Pertanto non è possibile fornire alcuna informazione circa la composizione di eventuali leganti o pigmenti a composizione prevalente in carbonio e ossigeno. Se si opera in flusso di He i limiti strumentali migliorano permettendo di avere informazioni anche sui seguenti elementi: Al, Si e P (compatibilmente con la loro concentrazione nell'area analizzata).
- I picchi, sempre presenti, ad energie più elevate (intorno ai 17.5 keV) sono generati dal materiale come effetti di scattering della radiazione del target di Molibdeno, radiazione coerente (Rayleigh) ed incoerente (Compton).
- Per semplicità operativa sono stati attribuiti i nomi dei files, utilizzati durante l'analisi, per individuare i punti di misura.
- Per ogni manufatto le misurazioni sono numerate secondo l'ordine di raccolta.

ESTRATTO (studio completo nel Sito di CenISCo)

3. Croce astile di CREVALCORE

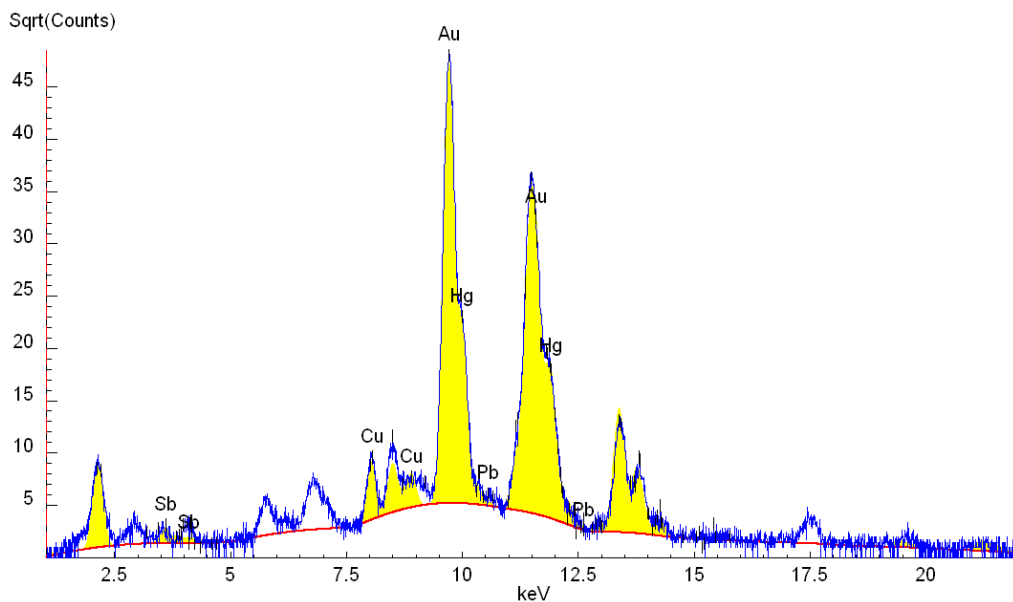
Crevalcore (Bologna), proprietà privata

Crevalcore 1 (croce di supporto - doratura) Crevalcore 1 (croce di supporto - doratura) -
analisi quantitativa



Risultati dell'analisi quantitativa

Crevalcore 1 (croce di supporto - doratura) Crevalcore 1 (croce di supporto - doratura) -
analisi quantitativa



Risultati dell'analisi quantitativa

Spectrum: E:\Axil\Croci - Modena\Crevalcore 1
(croce di supporto - doratura).wax

Fundamental parameter analysis

Secondary fluorescence effects considered

Line Comp Conc Std

Hg-L Hg 15% 1%

Pb-L Pb 900ppm 300ppm

Au-L Au 81.5% 0.3%

Sb-L Sb 2.3% 0.2%

Cu-K Cu 0.78% 0.05%

Sum of analysed elements: 100.0 %

Crevalcore 1 (croce di supporto - doratura) – XRF spectrum

14

Spectrum: E:\Axil\Croci - Modena\Crevalcore 1

(croce di supporto - doratura).wax

Fundamental parameter analysis

Secondary fluorescence effects considered

Line Comp Conc Std

Hg-L Hg 15% 1%

Pb-L Pb 900ppm 300ppm

Au-L Au 81.5% 0.3%

Sb-L Sb 2.3% 0.2%

Cu-K Cu 0.78% 0.05%

Sum of analysed elements: 100.0 %

Crevalcore 1 (croce di supporto - doratura) – XRF spectrum

14

(CREVALCORE)

Crevalcore 2 (croce di supporto - lega sottostante)

Crevalcore 2 (croce di supporto - lega sottostante) - analisi quantitativa

Risultati dell'analisi quantitativa

Spectrum: E:\Axil\Croci - Modena\Crevalcore 2

(croce di supporto - lega sottostante).wax

Fundamental parameter analysis

Secondary fluorescence effects considered

Line Comp Conc Std

Hg-L Hg 0.63% 0.05%

Pb-L Pb 0.40% 0.04%

Au-L Au 3.510% 0.002%

Cu-K Cu 95% 6%

Sum of analysed elements: 100.0 %

Crevalcore 2 (croce di supporto - lega sottostante) – XRF spectrum

n15

