



coordinatore Dott. Fabio Frezzato



'Flagellazione di Cristo'

- Rilievo in argento -

**MISURE CON XRF PORTATILE
- RELAZIONE SCIENTIFICA -**

Rif. 20CO07678

Vicenza, 11 novembre 2020

Committente:

Sig.ra Maria Teresa Franco
Via Pantheon, 68
37142 Santa Maria in Stelle (VR)

Il Responsabile di Area:

Dott.ssa Elena Monni



PREMESSA

Su incarico della Sig.ra Maria Teresa Franco è stata eseguita un'indagine XRF su un manufatto in argento raffigurante 'Flagellazione'.

Per la determinazione degli elementi chimici riferibili a pigmenti e materiali inorganici sono state eseguite **3 misure di fluorescenza X (XRF)** tramite strumentazione portatile.

La descrizione dei prelievi e le relative analisi sono elencate nella tabella seguente:

| Sigla campione | Ns. rif. | Tipo di prelievo e ubicazione. | Codici analisi |
|----------------|-----------|------------------------------------|----------------|
| | | | RES081 |
| XRF 1 | 20CA41721 | Addome del fustigatore. | x |
| XRF 2 | 20CA41722 | Fusto della colonna centrale. | x |
| XRF 3 | - | Fondo della parete sulla sinistra. | x |

*E' stata inserita una misura con XRF portatile senza costi aggiuntivi.

Legenda

RES081 Misura con XRF portatile.

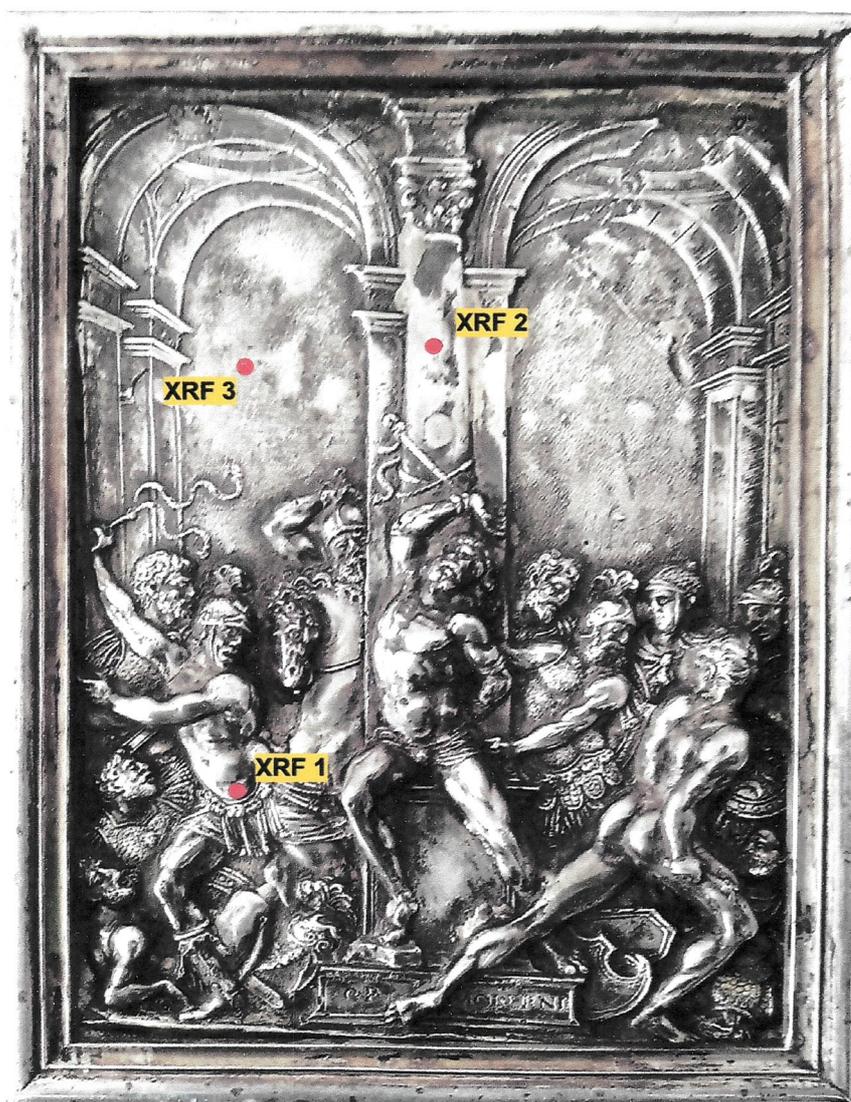
L'interpretazione dei risultati è sintetizzata nelle pagine seguenti.

METODOLOGIA DI INDAGINE

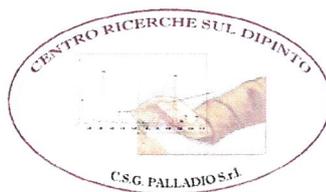
L'analisi della fluorescenza X (XRF), eseguita direttamente sulle superfici oggetto dell'esame tramite un'apparecchiatura portatile *Bruker Tracer III-V*, consente di identificare qualitativamente e semiquantitativamente gli elementi chimici presenti nel punto d'indagine, a partire dal magnesio (numero atomico 12 nella tabella periodica degli elementi). Ciò permette di caratterizzare in molti casi i pigmenti, in base agli elementi chimici presenti nell'area indagata.



Misure XRF



Flagellazione di Cristo - Mappatura dei punti analizzati.



Flagellazione di Cristo

| | | |
|---|--|--|
| | | |
| <p>Addome del soldato a sinistra.</p> | <p>Fusto della colonna centrale.</p> | <p>Parete di fondo a sinistra.</p> |
| <p>Ag, Cu, Au, Ni, Fe, V.</p> | <p>Ag, Cu, Zn, Cd, Au, Fe, Ni.</p> | <p>Ag, Cu, Au, Ni, Fe, Pb.</p> |
| <p>Argento della placca contenente impurezze di <u>oro</u> e <u>rame</u>, accompagnate da tracce di nichel, ferro e vanadio.</p> | <p>Argento della placca contenente impurezze di <u>rame</u> e <u>oro</u>, accompagnate da tracce di ferro e nichel. Bianco di zinco e probabile miscela per saldatura argento-cadmio-rame. Meno probabile l'uso di giallo di cadmio.</p> | <p>Argento della placca contenente impurezze di <u>oro</u> e <u>rame</u>, accompagnate da tracce di nichel, ferro e piombo.</p> |

* Gli elementi sono elencati in ordine di abbondanza decrescente.

** I composti ipotizzati derivano dall'interpretazione della composizione elementare derivante dalla fluorescenza XRF portatile combinata con le informazioni relative alle tecniche esecutive, impiegate nella realizzazione del manufatto.

Pb: vengono riportati in **grassetto rosso** gli elementi per i quali i conteggi sono superiori a 3.000 cps.

Fe: vengono riportati in **grassetto** gli elementi per i quali i conteggi sono superiori a 300 cps.

Nichel: vengono evidenziati in grigio elementi presenti in tracce ai quali tuttavia, a tensioni elevate, la strumentazione è molto sensibile; di conseguenza in alcuni casi le percentuali rilevate possono risultare sovrastimate.



INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI E CONSIDERAZIONI FINALI

L'indagine è stata effettuata su tre punti del rilievo al fine di determinare la composizione della lega metallica e di altri eventuali materiali o sostanze presenti sulla placca.

I risultati delle misurazioni hanno permesso di stabilire che la placca è costituita prevalentemente da argento metallico contenente impurezze di rame e di oro, a cui si accompagnano anche tracce di nichel, ferro, vanadio (nel punto 1) e piombo (nel punto 3).

Nel punto 2, in corrispondenza del fusto della colonna, sono stati registrati significativi ratei di conteggio di zinco e cadmio; inoltre, nello stesso punto il rame è presente in percentuale più elevata rispetto agli altri due punti. Sia lo zinco, sia il cadmio potrebbero essere riconducibili a una miscela pittorica a base di bianco di zinco e giallo di cadmio, ma l'abbondanza di rame nello stesso punto sembrerebbe indicare che parte di questo elemento vada messa in correlazione con il cadmio. È noto, infatti, che fra il 1850 e gli anni Settanta del Novecento rame e cadmio sono stati usati, insieme all'argento, in miscele per saldature su manufatti d'oro.

Conclusioni

I risultati della ricerca permettono di ricondurre la composizione della placca - argento con impurezze di rame e oro - a una manifattura antica e compatibile con il dato stilistico.

È probabile che in corrispondenza dell'area analizzata sul fusto della colonna a cui è legato il Cristo sia presente una saldatura a base di argento, rame e cadmio, forse ricoperta da una stesura contenente bianco di zinco o altro pigmento in cui lo stesso elemento è presente.



Bibliografia

- CRADDOCK P., *Scientific investigation of copies, fakes and forgeries*, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2009.
- EASTAUGH N., WALSH V., CHAPLIN T., SIDDALL R. (a cura di), *Pigment Compendium. A Dictionary of Historical Pigments*, Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford, 2004.
- SECCARONI C., MOIOLI P., *Fluorescenza a raggi X. Prontuario per l'analisi XRF portatile applicata a superfici policrome*, Nardini Editore, Firenze 2002.

Vicenza, 11 novembre 2020

**Coordinatore Centro Ricerche
sul Dipinto**
(Dott. Fabio Frezzato)

Il Responsabile di Area
(Dott.ssa Elena Monni)

Documento firmato digitalmente ex D.Lgs 82/2005