



CENTRO  
CONSERVAZIONE  
RESTAURO  
**LA VENARIA REALE**

Sistema Organizzativo di Gestione per la Qualità  
MR-07-RTS Relazione Tecnica Indagine  
Scientifica.  
Revisione 06

**Numero di commessa:** 07mc2017

## RELAZIONE TECNICA INDAGINI SCIENTIFICHE

# Arredi anticamera della Regina *Palazzina di caccia di Stupinigi*

**Gruppo di lavoro CCR:** Marco Nervo

**Redazione a cura di:**  
Marco Nervo

In data: 03/04/2018

**Riesaminata da:**  
Anna Piccirillo

In data: 04/04/2018

**Approvata da:**  
Marco Nervo

In data: 04/04/2018



CENTRO  
CONSERVAZIONE  
RESTAURO  
**LA VENARIA REALE**

Sistema Organizzativo di Gestione per la Qualità  
MR-07-RTS Relazione Tecnica Indagine  
Scientifica.  
Revisione 06

## METODOLOGIA, TECNICHE D'INDAGINE E STRUMENTAZIONE

### *Spettrometria di fluorescenza indotta da raggi X (XRF)*

La tecnica puntuale non invasiva di fluorescenza indotta da raggi X (XRF) consente di individuare gli elementi chimici costitutivi dell'area indagata grazie all'analisi della radiazione di fluorescenza X caratteristica emessa in seguito ad eccitazione atomica con opportuna energia. Per tutti gli elementi chimici presenti nell'area indagata ed entro il limite di rilevabilità dello strumento, tale radiazione X caratteristica è rilevabile in un'unica misura in funzione della sua energia (EDXRF, XRF a dispersione di energia). Data l'energia della radiazione incidente, la fluorescenza X potrà prodursi in strati più o meno profondi dell'opera in base alla natura chimica dei materiali incontrati: il segnale raccolto sarà pertanto mediato su tutti gli strati incontrati dalla radiazione incidente.

Per le analisi è stato utilizzato uno spettrometro portatile Micro-EDXRF Bruker ARTAX 200 con sorgente di raggi X *fine focus* con anodo al molibdeno, ADC con 4096 canali e dimensione dello spot variabile tra 0.65 mm e 1.50 mm; la tensione anodica è regolabile tra 0 kV e 50 kV, la corrente anodica tra 0  $\mu$ A e 1500  $\mu$ A (potenza massima 50 W).

Le misure sono state effettuate con tensione 30 KV e corrente di 1300  $\mu$ A, flussando elio sull'area di misura in modo da ottimizzare il limite di rilevabilità dello strumento (soglia minima di numero atomico: 11, sodio).

## **ESITI DELLE INDAGINI E INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI**

### **07mc01AL2017 Paravento**

I vetri blu analizzati hanno composizione simile in termini di elementi chimici, ma si differenziano per le quantità relative tra gli elementi stessi.

In particolare il vetro blu tondo presenta, a differenza degli altri 3 punti di analisi, limitati conteggi di arsenico. Gli altri 3 punti analizzati (integrazione, vetro con patina e vetro senza patina) mostrano analoga composizione per gli elementi riconducibili alla colorazione (Fe, Co, Ni, Cu), ma diversi rapporti tra gli elementi riconducibili al materiale vetrificante (Si) e al fondente (K).

Gli spettri delle due campiture blu sono pressoché identici. La colorazione è costituita da litopone (miscela di solfuro di zinco e solfato di bario), biacca (carbonato basico di piombo), blu di cobalto. La presenza del ferro può essere ricondotta sia ad un'eventuale preparazione (insieme all'elemento calcio) sia al blu di Prussia, sebbene gli elevati conteggi farebbero pensare più alla prima ipotesi.

### **07mc03AL2017 Divano inv.280DC**

I limitati conteggi di rame non sembrano far ipotizzare l'impiego di un azzurro a base di rame. L'unico altro elemento riconducibile ad un blu\azzurro è il ferro, quindi a meno di non considerare un colorante organico (es. indaco, da verificare se tecnicamente possibile il suo impiego in questo ambito) si può ipotizzare che la campitura sia realizzata con blu di Prussia.

Il bianco è costituito da biacca (carbonato basico di Piombo).

### **07mc04AL2017 Sgabello inv.1134**

Gli spettri riconducibili al pigmento blu in superficie e al pigmento blu sottostante risultano molto simili. Si può ipotizzare la presenza di blu di Prussia (a meno di non considerare l'ipotesi indaco, colorante non identificabile con la tecnica XRF e da verificare se tecnicamente possibile il suo impiego in questo ambito). Il pigmento è miscelato con biacca, mentre la preparazione è a base di calcio.

Le due campiture bianche hanno identica composizione (biacca).

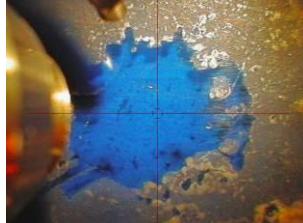
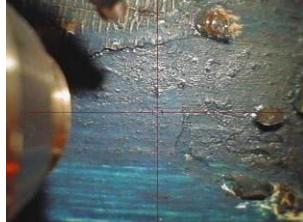
### **07mc05AL2017 Tavolo da parete**

In tutti i bianchi analizzati si trova il pigmento biacca. Gli elevati conteggi di calcio nello spettro della campitura bianca dello stemma centrale (area che come si vede dall'immagine non presenta lacune) fanno pensare che al di sopra di uno strato di biacca sia presente un bianco a base di calcio. Lo stesso discorso non si applica al punto di analisi sulla lacuna dell'effige di Diana, poiché in questo caso i maggiori conteggi di calcio sono da ricondursi alla sottostante preparazione, messa appunto in luce dalla lacuna.

L'analisi delle due campiture blu evidenzia la sola presenza di ferro come elemento caratterizzante un pigmento blu (blu di Prussia). Le due campiture si differenziano per i rapporti relativi tra gli altri elementi chimici presenti (calcio, piombo).

07mc01AL2017 Paravento

XRF

n.	immagine	Si	P	S	Cl	K	Ca	Ti	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	As	Rb	Ba	Pb
01 vetro blu integrazione		2255		1710		9845	1330		60	1310	580	575	170	105	5425	230		
02 vetro blu con patina		1455	110	2170		11805	1460	40	50	1495	515	545	175	110	5495	240		
03 vetro blu senza patina		5580		145		3360	1450	85	65	1715	750	725	190		6335	255		
04 blu ridipintura		155				360	4495			5655				1905		4205	27530	

n.	immagine	Si	P	S	Cl	K	Ca	Ti	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	As	Rb	Ba	Pb
05 vetro blu tondo		4750		155	95	7265	3805		220	670	895	245	465	75	490	190		
06 blu ridipintura		160				255	3160			5800	740			1410		4740	24070	

**Note:**  
In tabella si riportano i conteggi relativi al picco principale.

07mc03AL2017 Divano inv. 280DC

XRF

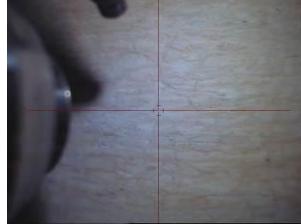
n.	immagine	Al	Si	K	Ca	Fe	Cu	Au	Pb
01 blu		90	155	400	2440	5140	215	140	7680
02 bianco									40305

**Note:**

In tabella si riportano i conteggi relativi al picco principale.

07mc04AL2017 Sgabello inv. 1134

XRF

n.	immagine	Al	Si	K	Ca	Fe	Cu	Hg	Pb
01 blu			130	180	630	2000	180	310	19140
02 blu tassello		85		140	3250	1040	125	255	9280
03 bianco ridipintura									40985
04 bianco									42045

**Note:** In tabella si riportano i conteggi relativi al picco principale.

07mc05AL2017 Tavolo da parete								XRF
n.	immagine	Si	K	Ca	Mn	Fe	Cu	Pb
01 bianco campitura				70				41570
02 bianco stemma centrale			185	1475		245	160	43295
03 effige Diana, lacuna				880		105		34365

<b>04</b> effige Diana				185		105		40970
n.	immagine	Si	K	Ca	Mn	Fe	Cu	Pb
<b>05</b> blu originario				2405		1475		12470
<b>06</b> blu ridipintura		165	75	545	65	2325	85	35435

**Note:**  
In tabella si riportano i conteggi relativi al picco principale.