



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 µA e 1500 µA (potenza massima 50 W).

Le misure sono state effettuate con tensione 30 kV e corrente di 1300 µA, 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).


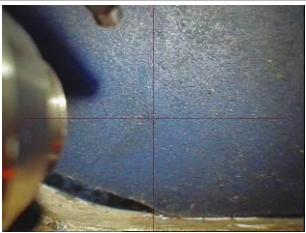
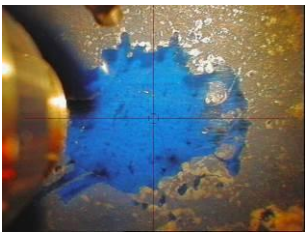
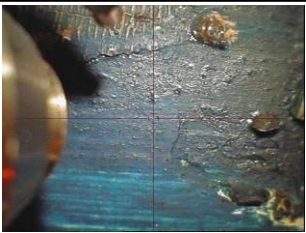
### **07mc05AL2017 Tavolo da parete**

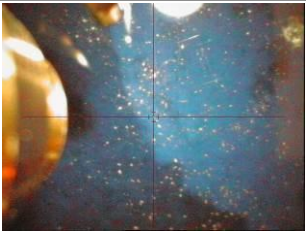
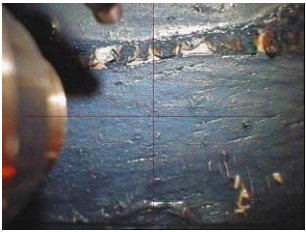
In tutti i bianchi analizzati si trova il pigmento biacca. Gli elevati conteggi di calcio nello spettro della campitura bianca dello stemma centrale (area che come si vede dall'immagine non presenta lacune) fanno pensare che al di sopra di uno strato di biacca sia presente un bianco a base di calcio. Lo stesso discorso non si applica al punto di analisi sulla lacuna dell'effigie 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

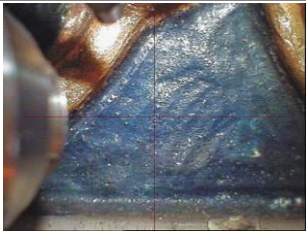

XRF

| n.                              | immagine  | Si   | P   | S    | Cl | K     | Ca   | Ti | Mn | Fe   | Co  | Ni  | Cu  | Zn   | As   | Rb  | Ba   | Pb    |
|---------------------------------|---|------|-----|------|----|-------|------|----|----|------|-----|-----|-----|------|------|-----|------|-------|
| 01<br>vetro blu<br>integrazione |    | 2255 |     | 1710 |    | 9845  | 1330 |    | 60 | 1310 | 580 | 575 | 170 | 105  | 5425 | 230 |      |       |
| 02<br>vetro blu con<br>patina   |    | 1455 | 110 | 2170 |    | 11805 | 1460 | 40 | 50 | 1495 | 515 | 545 | 175 | 110  | 5495 | 240 |      |       |
| 03<br>vetro blu senza<br>patina |   | 5580 |     | 145  |    | 3360  | 1450 | 85 | 65 | 1715 | 750 | 725 | 190 |      | 6335 | 255 |      |       |
| 04<br>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<br>vetro blu tondo |  | 4750 |   | 155 | 95 | 7265 | 3805 |    | 220 | 670  | 895 | 245 | 465 | 75   | 490 | 190 |      |       |
| 06<br>blu ridipintura |  | 160  |   |     |    | 255  | 3160 |    |     | 5800 | 740 |     |     | 1410 |     |     | 4740 | 24070 |

**Note:**

In tabella si riportano i conteggi relativi al picco principale.

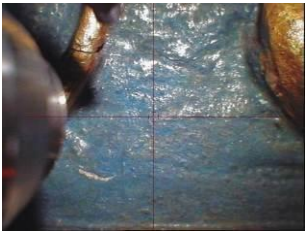
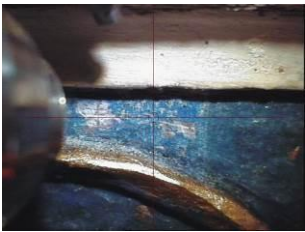

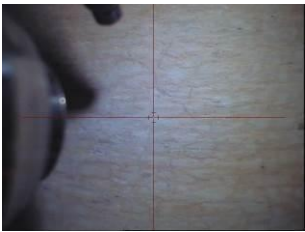
| n.           | immagine  | Al | Si  | K   | Ca   | Fe   | Cu  | Au  | Pb    |
|--------------|---|----|-----|-----|------|------|-----|-----|-------|
| 01<br>blu    |  | 90 | 155 | 400 | 2440 | 5140 | 215 | 140 | 7680  |
| 02<br>bianco |  |    |     |     |      |      |     |     | 40305 |

**Note:**

In tabella si riportano i conteggi relativi al picco principale.

07mc04AL2017 Sgabello inv. 1134

XRF



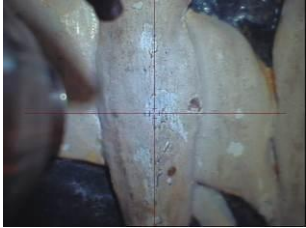
| n.                       | immagine  | Al | Si  | K   | Ca   | Fe   | Cu  | Hg  | Pb    |
|--------------------------|---|----|-----|-----|------|------|-----|-----|-------|
| 01<br>blu                |    |    | 130 | 180 | 630  | 2000 | 180 | 310 | 19140 |
| 02<br>blu tassello       |    | 85 | 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

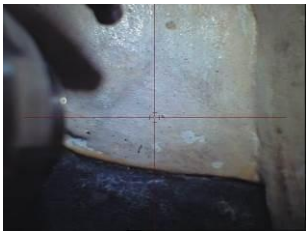
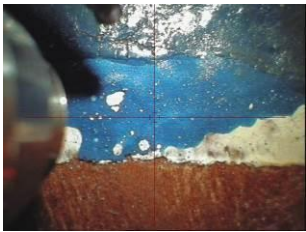
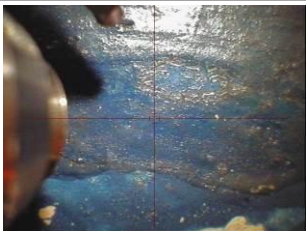


**Note:** In tabella si riportano i conteggi relativi al picco principale.

**07mc05AL2017 Tavolo da parete**

**XRF**

| n.                                     | immagine   | Si | K   | Ca   | Mn | Fe  | Cu  | Pb    |
|--|--|----|-----|------|----|-----|-----|-------|
| <b>01</b><br>bianco campitura          |   |    |     | 70   |    |     |     | 41570 |
| <b>02</b><br>bianco stemma<br>centrale |   |    | 185 | 1475 |    | 245 | 160 | 43295 |
| <b>03</b><br>effige Diana,<br>lacuna   |  |    |     | 880  |    | 105 |     | 34365 |

| 04<br>effige Diana   |   |     |    | 185  |    | 105  |    | 40970 |
|--|--|-----|----|------|----|------|----|-------|
|  |  |     |    |      |    |      |    |       |
| n.   | immagine   | Si  | K  | Ca   | Mn | Fe   | Cu | Pb    |
| 05<br>blu originario   |   |     |    | 2405 |    | 1475 |    | 12470 |
| 06<br>blu ridipintura  |  | 165 | 75 | 545  | 65 | 2325 | 85 | 35435 |
| <b>Note:</b><br>In tabella si riportano i conteggi relativi al picco principale. |  |     |    |      |    |      |    |       |