

**Opera:**

Numero di commessa	Piano Diagnostico	Scheda di Campionamento
47-AL-2006	Non presente	Non prevista

Destinatario:

LaboR CCR	Cantiere CCR	Committente esterno
Arredi lignei		

Relazione tecnica:**PALAZZINA DI CACCIA DI STUPINIGI****OROLOGIO DA MENSOLA (INV. 640)****ANALISI DI FLUORESCENZA DI RAGGI X
(XRF)**

Redatto a cura di: Tommaso Poli

In data 27/8/2008

Verificato da: DG LaboS

In data 27/8/2008



DATA:	
ANALISI EFFETTUATE DA:	Tommaso Poli
INDAGINI GIA' EFFETTUATE (se disponibili):	
<input type="checkbox"/> Indagini non invasive multispettrali <input type="checkbox"/> Indagini non invasive chimico-fisiche-biologiche <input type="checkbox"/> Indagini invasive chimico-fisiche-biologiche <input type="checkbox"/> Saggi conoscitivi (restauro)	

STRUMENTAZIONE E METODOLOGIA**Spettrometro portatile Bruker ARTAX 200 μ-EDXRF**

XRF (X-Ray Fluorescence) è la tecnica di analisi nella quale la radiazione ionizzante che provoca l'emissione della fluorescenza caratteristica è costituita da raggi X. La tecnica XRF consente di individuare gli elementi chimici costitutivi di un campione, grazie all'analisi della radiazione X da esso emessa (la cosiddetta fluorescenza X caratteristica) in seguito ad eccitazione atomica con opportuna energia.

La radiazione caratteristica emessa dal campione viene rivelata in funzione della sua energia (EDXRF, XRF a dispersione di energia). Nell'analisi EDXRF la radiazione di fluorescenza emessa dal campione viene rivelata, in funzione dell'energia, da un rivelatore a stato solido che permette di individuare in un'unica misura tutti gli elementi rivelabili presenti nel campione.

Il sistema utilizzato è uno spettrometro portatile Micro-EDXRF con le seguenti caratteristiche:

- generatore di raggi X 50 kV
- sorgente X-ray fine focus con anodo Mo
- ADC con 4096 canali
- dimensione dello spot 0,65 mm / 1.50 mm
- tensione anodica regolabile da 0 a 50 kV
- corrente anodica regolabile da 0 a 1500 μA (potenza massima 50 W)



PUNTI DI ANALISI

N°	DESCRIZIONE
1	Petalo di decorazione floreale bianca
2	Laccatura bianca quadrante orologio
3	Petalo di decorazione floreale blu
4	Bordo metallico quadrante orologio
5	Decorazione metallica in alto
6	Fondo rosso
7	Bordatura metallica
8	Lancetta orologio
9	Decorazione gamba in basso a dx
10	Retro bordo metallico del quadrante

NOTE:



PUNTO DI ANALISI: Petalo di decorazione floreale bianca

N°: 1

Generale	Particolare (videocamera XRF)
Spettro	
Condizioni Operative	
Emax 30 keV, Corrente 1.0 mA, Tempo di acquisizione 300 s, Collimatore 1.5 mm, Flusso di Elio	
Elementi identificati	
Pb e Hg	
Interpretazione dei risultati	
Il mercurio proviene dalla campitura rossa a base di cinabro (solfuro di mercurio) sottostante (vedi punto 6); il bianco è ottenuto con l'utilizzo di biacca (un carbonato basico di piombo)	



PUNTO DI ANALISI: Laccatura bianca quadrante orologio		N°: 2
Generale	Particolare (videocamera XRF)	
SPETTRO		
<p>x 1E3 Pulses</p> <p>- keV -</p>		
CONDIZIONI OPERATIVE		
Emax 30 keV, Corrente 1.0 mA, Tempo di acquisizione 300 s, Collimatore 1.5 mm, Flusso di Elio		
ELEMENTI IDENTIFICATI	Pb e Sn	
INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI	<p>Il bianco è ottenuto con l'utilizzo di biacca (un carbonato basico di piombo). La presenza di stagno è da collegarsi probabilmente saldature sul metallo</p>	



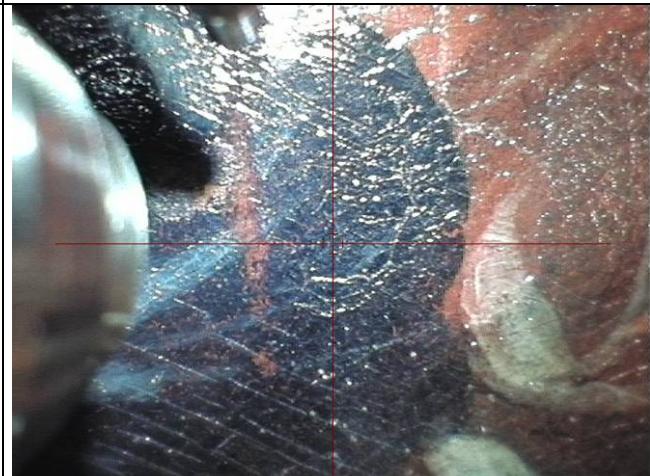
PUNTO DI ANALISI: Petalo di decorazione floreale blu

N°: 3

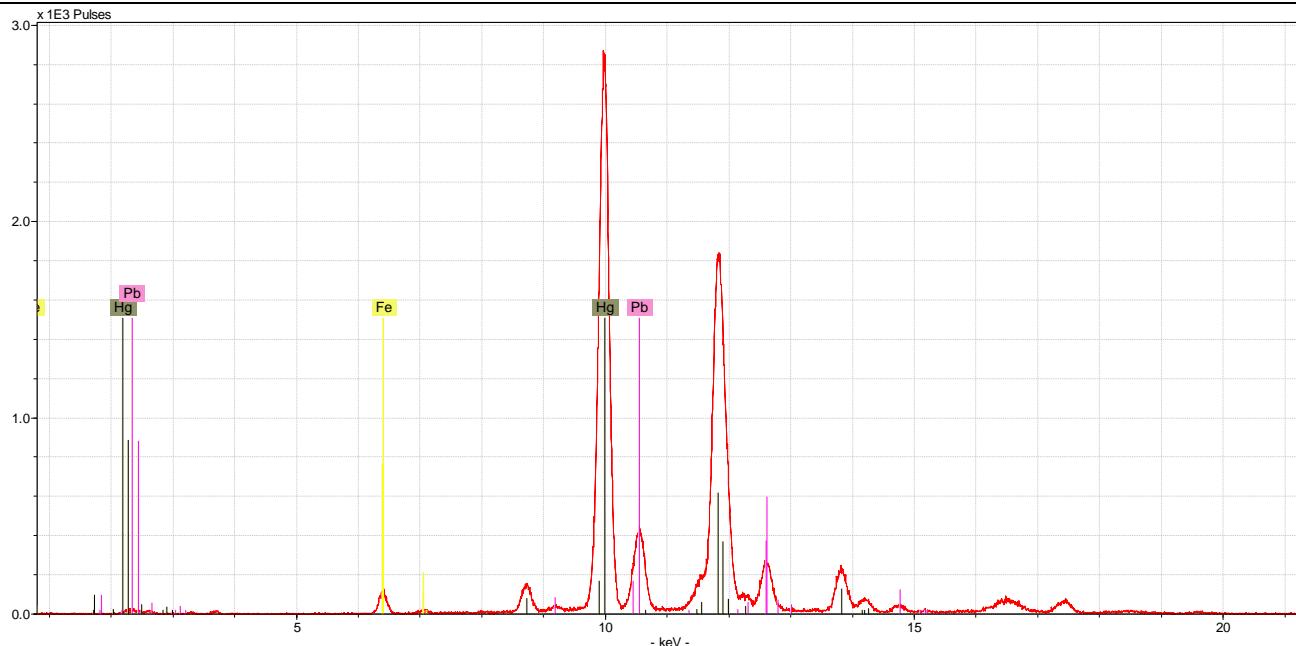
GENERALE



PARTICOLARE (videocamera XRF)



SPETTRO



CONDIZIONI OPERATIVE

Emax 30 keV, Corrente 1.0 mA, Tempo di acquisizione 300 s, Collimatore 1.5 mm, Flusso di Elio

ELEMENTI IDENTIFICATI

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI

Oltre al mercurio sempre legato alla stesura rosso a base di cinabro e alla biacca utilizzata schiarire la tonalità di blu la presenza di ferro fa pensare all'utilizzo di un blu di prussia (esaciano ferrato di ferro).



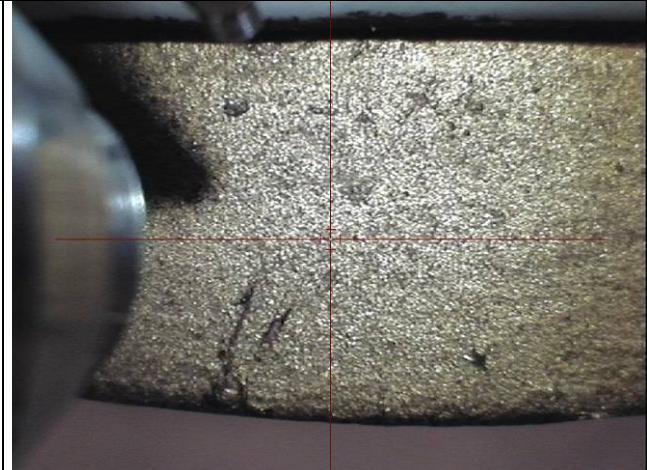
PUNTO DI ANALISI: Bordo metallico quadrante orologio

N°: 4

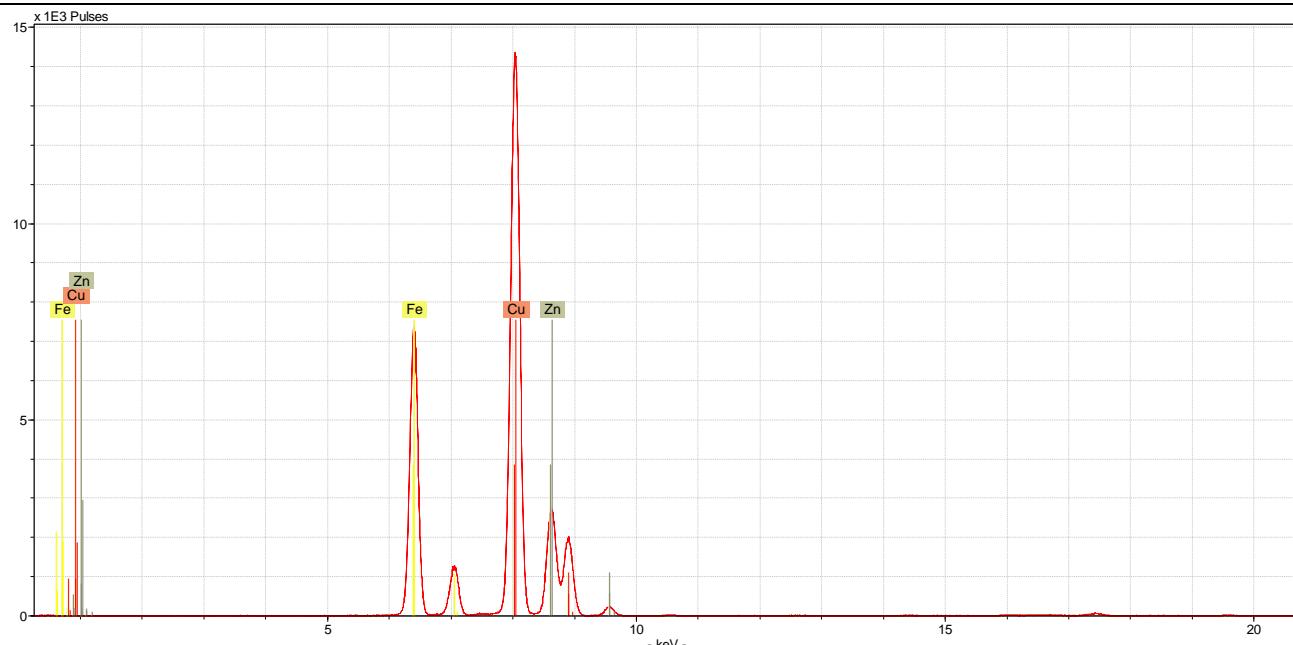
Generale



Particolare (videocamera XRF)



SPETTRO



CONDIZIONI OPERATIVE

Emax 30 keV, Corrente 1.0 mA, Tempo di acquisizione 300 s, Collimatore 1.5 mm, Flusso di Elio

ELEMENTI IDENTIFICATI

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI

Come si vede bene dall'analisi sul retro il bordo metallico risulta composto di ferro; la presenza di rame e zinco (ottone) responsabile dell'effetto di doratura è dovuto all'utilizzo di porporina come finitura superficiale.



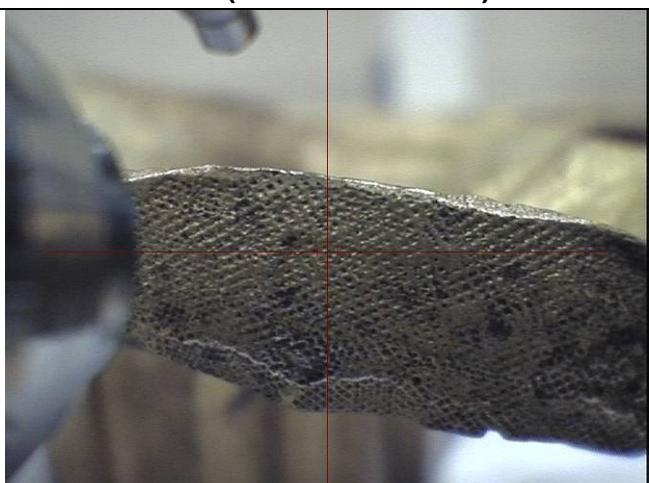
PUNTO DI ANALISI: Decorazione metallica in alto

N°: 5

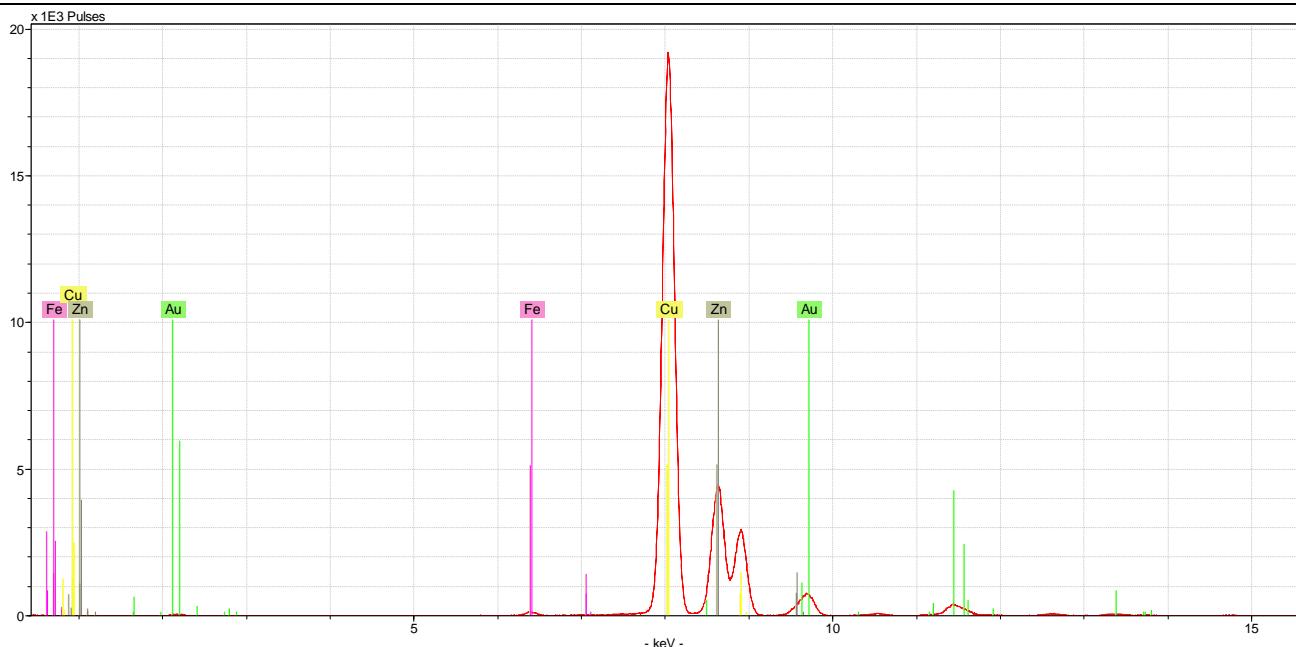
GENERALE



PARTICOLARE (videocamera XRF)



SPETTRO



CONDIZIONI OPERATIVE

Emax 30 keV, Corrente 1.0 mA, Tempo di acquisizione 300 s, Collimatore 1.5 mm, Flusso di Elio

ELEMENTI IDENTIFICATI

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI

La decorazione superiore risulta composta di ottone lavorato (rame e zinco) e finito superficialmente con una doratura.



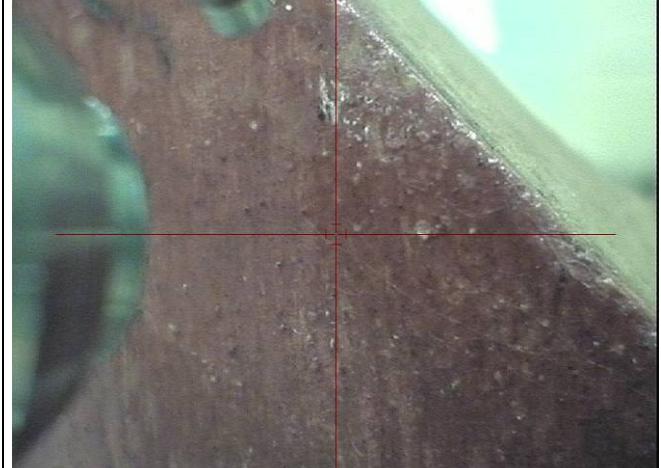
PUNTO DI ANALISI: Fondo rosso

N°: 6

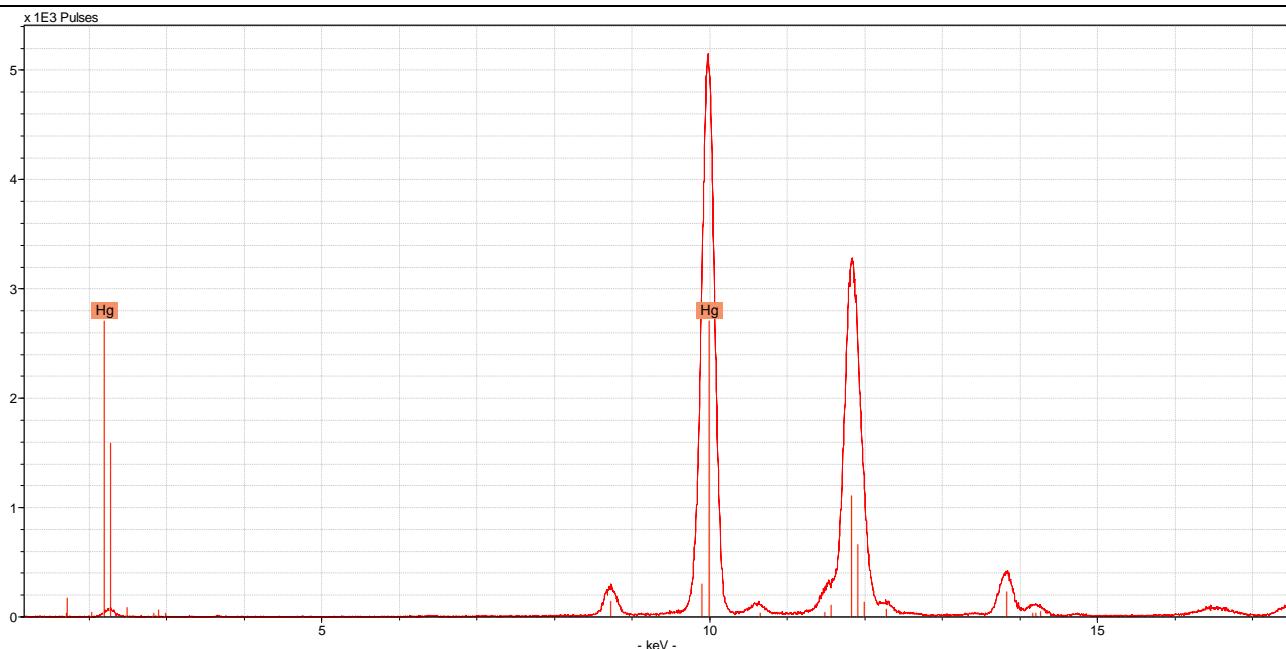
Generale



Particolare (videocamera XRF)



SPETTRO



CONDIZIONI OPERATIVE

Emax 30 keV, Corrente 1.0 mA, Tempo di acquisizione 300 s, Collimatore 1.5 mm, Flusso di Elio

ELEMENTI IDENTIFICATI

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI

Il fondo rosso è preparato a cinabro (solfuro di mercurio) l'eventuale presenza superficiale di lacche non può essere rivelata con la tecnica XRF



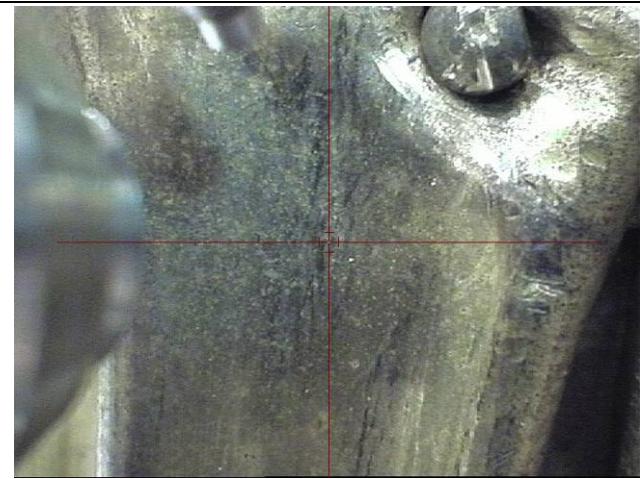
PUNTO DI ANALISI: Bordatura metallica

N°: 7

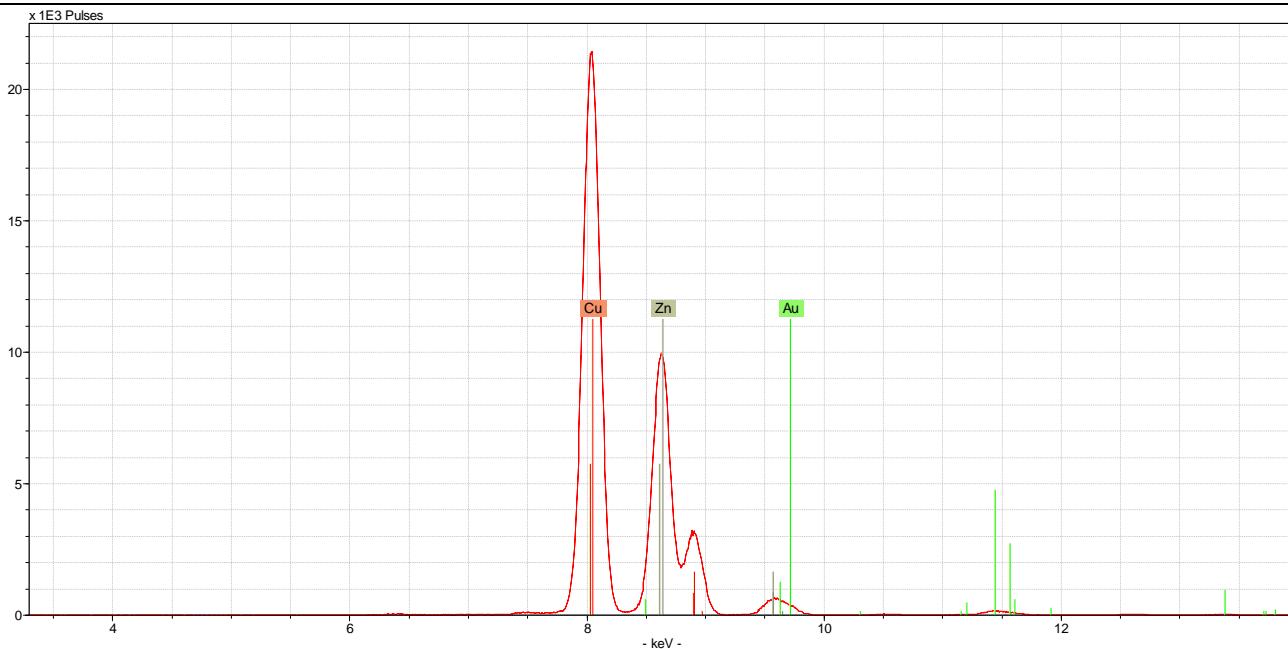
Generale



Particolare (videocamera XRF)



SPETTRO



CONDIZIONI OPERATIVE

Emax 30 keV, Corrente 1.0 mA, Tempo di acquisizione 300 s, Collimatore 1.5 mm, Flusso di Elio

ELEMENTI IDENTIFICATI

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI

Anche le bordature risultano composte di ottone lavorato (rame e zinco) e finito superficialmente con una doratura.



PUNTO DI ANALISI: Lancetta orologio

N°: 8

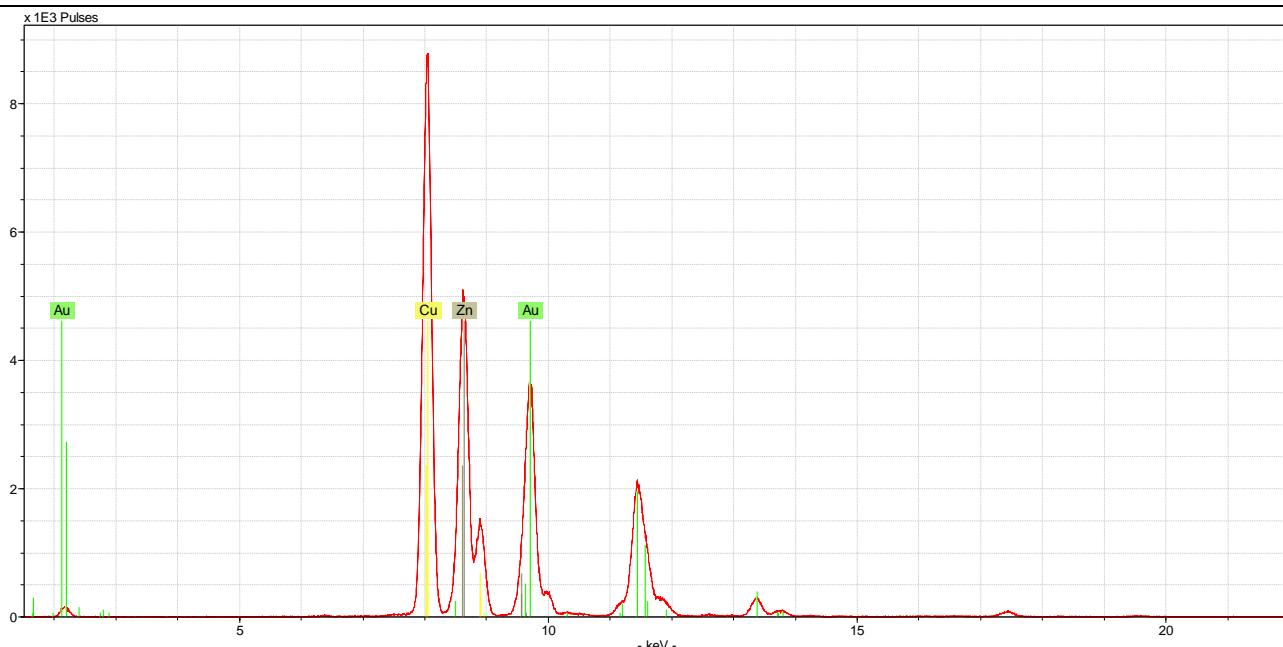
Generale



Particolare (videocamera XRF)



SPETTRO



CONDIZIONI OPERATIVE

Emax 30 keV, Corrente 1.0 mA, Tempo di acquisizione 300 s, Collimatore 1.5 mm, Flusso di Elio

ELEMENTI IDENTIFICATI

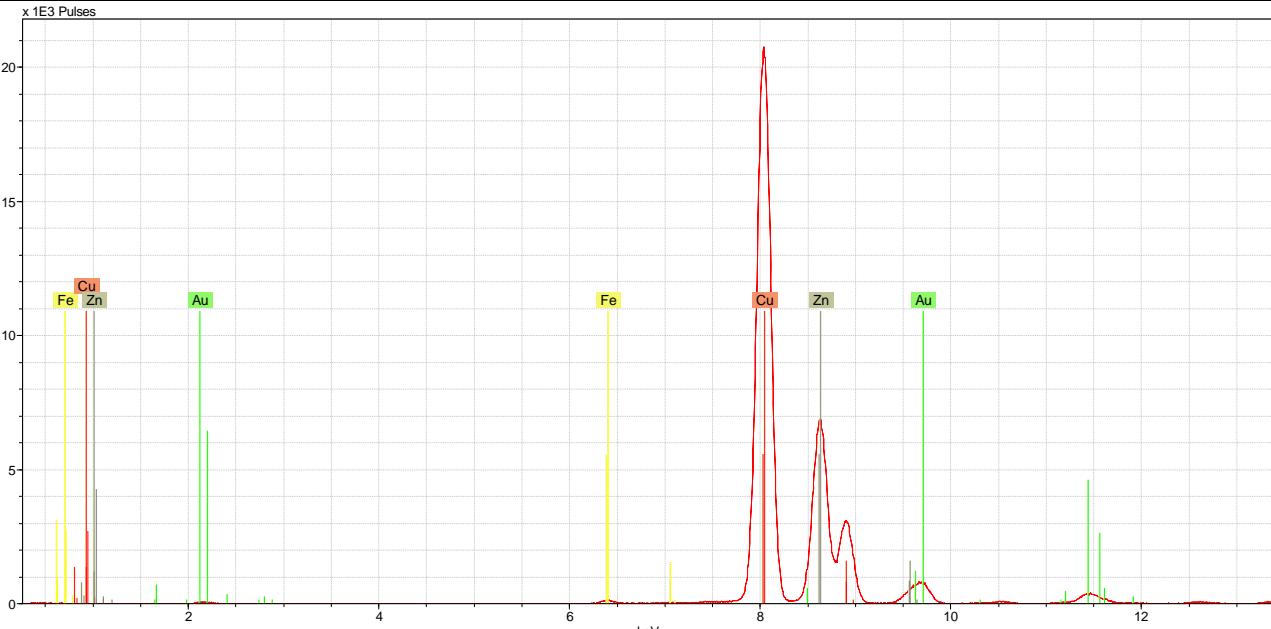
INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI

Le lancette risultano composte di ottone lavorato (rame e zinco) e finito superficialmente con una doratura.



PUNTO DI ANALISI: Decorazione gamba in basso a dx

N°: 9

Generale	Particolare (videocamera XRF)
	
Spettro	
 <p>The figure is a line graph representing an X-ray fluorescence (XRF) spectrum. The y-axis is labeled 'x 1E3 Pulses' and ranges from 0 to 20 in increments of 5. The x-axis is labeled '- keV -' and ranges from 0 to 12 in increments of 2. The spectrum shows several distinct peaks: a yellow peak at approximately 1.2 keV labeled 'Fe', a red peak at approximately 1.5 keV labeled 'Cu', a green peak at approximately 2.2 keV labeled 'Au', another yellow peak at approximately 6.2 keV labeled 'Fe', a red peak at approximately 8.0 keV labeled 'Cu', a green peak at approximately 8.5 keV labeled 'Zn', and a red peak at approximately 9.5 keV labeled 'Au'. There are also smaller peaks and noise visible between and around these main elements.</p>	
Condizioni Operative	
Emax 30 keV, Corrente 1.0 mA, Tempo di acquisizione 300 s, Collimatore 1.5 mm, Flusso di Elio	
Elementi Identificati	
Interpretazione dei Risultati	
<p>Le decorazioni metalliche delle gambe risultano composte di ottone lavorato (rame e zinco) e finito superficialmente con una doratura.</p>	

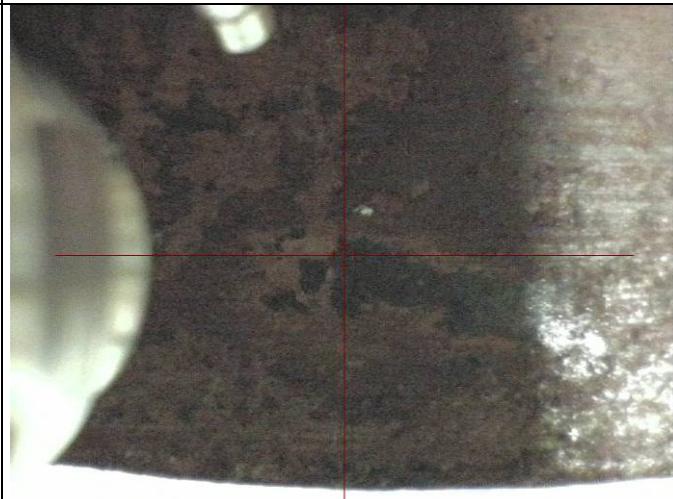


PUNTO DI ANALISI: Retro bordo metallico del quadrante

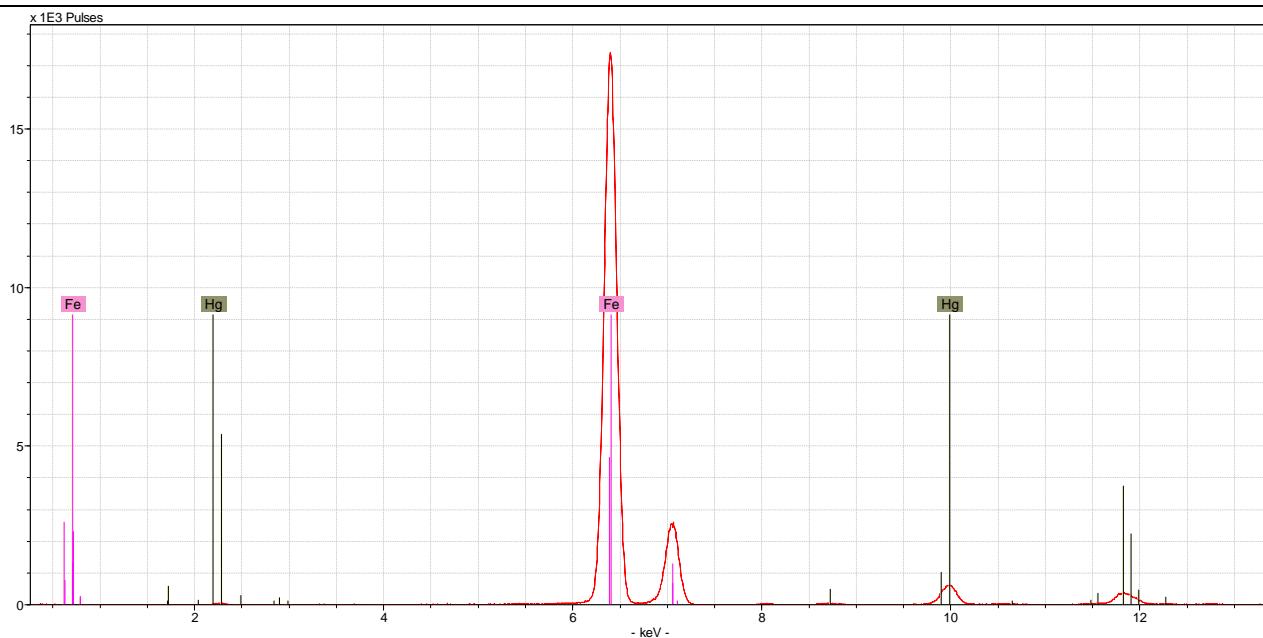
N°: 10

GENERALE

PARTICOLARE (videocamera XRF)



SPETTRO



CONDIZIONI OPERATIVE

Emax 30 keV, Corrente 1.0 mA, Tempo di acquisizione 300 s, Collimatore 1.5 mm, Flusso di Elio

ELEMENTI IDENTIFICATI

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI

Il bordo metallico del quadrante risulta fatto di ferro.