

Risultati delle analisi non invasive eseguite su un dipinto a olio su tela raffigurante *Composizione Metafisica* (1914-15) di Giorgio De Chirico - 61 x 50 cm\*



Laboratorio Thierry Radelet  
Via Modena 58, Torino - tel. 0115694875  
P.IVA 02970940967  
E-mail: [t.radelet@laboratorio-radelet.com](mailto:t.radelet@laboratorio-radelet.com)

\*I dati sono ottenuti dall'etichetta sul retro

Le analisi sono state in questo caso realizzate con lo scopo di dare indicazioni sulla tecnica esecutiva, per valutare la compatibilità dei materiali impiegati con la firma, e sullo stato di conservazione del dipinto. Tutte le tecniche impiegate sono non invasive, non hanno quindi comportato alcun campionamento o alterazione dell'opera.

### **Elenco delle tecniche e delle attrezzature utilizzate:**

- Fotografie in luce diffusa eseguite con fotocamera Canon 5D II Mark;
- Fluorescenza Ultravioletta con lampade a vapore di mercurio con filtro di Wood e fotocamera Canon 5D II Mark;
- Riflettografia infrarossa a 1700 nm realizzata con telecamera Apollo della Opus Instruments;
- Radiografia digitale con lastre al fosforo (100 micron) e lettura con scanner della Durr;
- Infrarosso Falso-colore 500-1700 nm ottenuta unendo in post-produzione una immagine in luce diffusa con l'immagine in riflettografia infrarossa 1700 nm;
- Fluorescenza a raggi X portatile con l'analizzatore Genius 5000XRF della SkyRay Instruments.

### **Descrizione dei risultati**

#### **I) Luce visibile**

Le analisi in luce diffusa sono state impiegate principalmente come confronto con le altre tecniche diagnostiche.



*Generale fronte e retro in luce diffusa*

Laboratorio Thierry Radelet  
Via Modena, 58-10153 Torino - tel. 0115694875 - P.IVA. 02970940967  
e-mail: [t.radelet@laboratorio-radelet.com](mailto:t.radelet@laboratorio-radelet.com)

## II) Fluorescenza ultravioletta

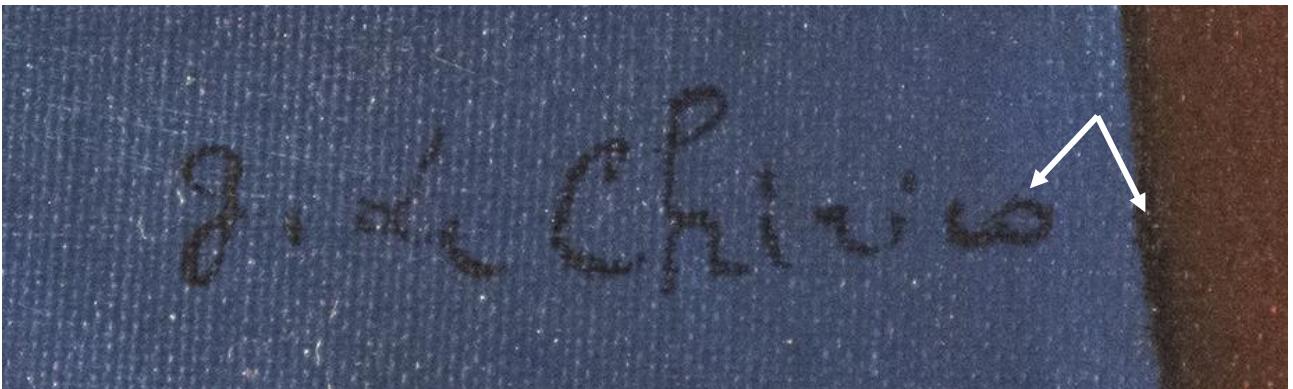
Le analisi agli ultravioletti avevano lo scopo di identificare la diversa fluorescenza dovuta ai materiali pittorici impiegati, al film protettivo e a mappare i successivi interventi di restauro. Soprattutto queste ultime informazioni sono state utili per la scelta dei successivi punti di analisi in fluorescenza a raggi X.



*Generale in fluorescenza ultravioletta*

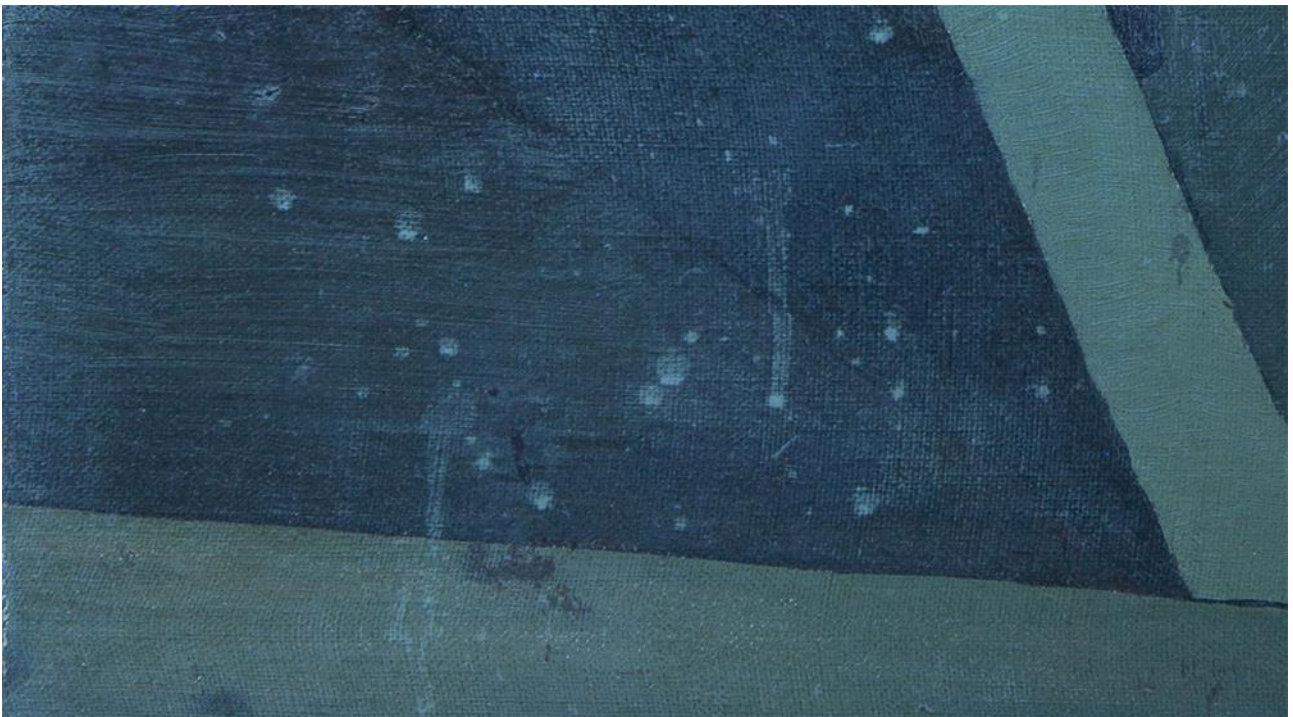
Laboratorio Thierry Radelet  
Via Modena, 58-10153 Torino - tel. 0115694875 - P.IVA. 02970940967  
e-mail: [t.radelet@laboratorio-radelet.com](mailto:t.radelet@laboratorio-radelet.com)

Osservando maggiormente nel dettaglio in corrispondenza della firma si può notare che essa risulta essere sotto vernice quindi compatibile con la restante parte del dipinto. La minore fluorescenza è dovuta al materiale impiegato, risponde infatti agli ultravioletti similmente alle campiture limitrofe di analogo colore.



*Particolare in fluorescenza ultravioletta (sopra) e in luce diffusa (sotto)*

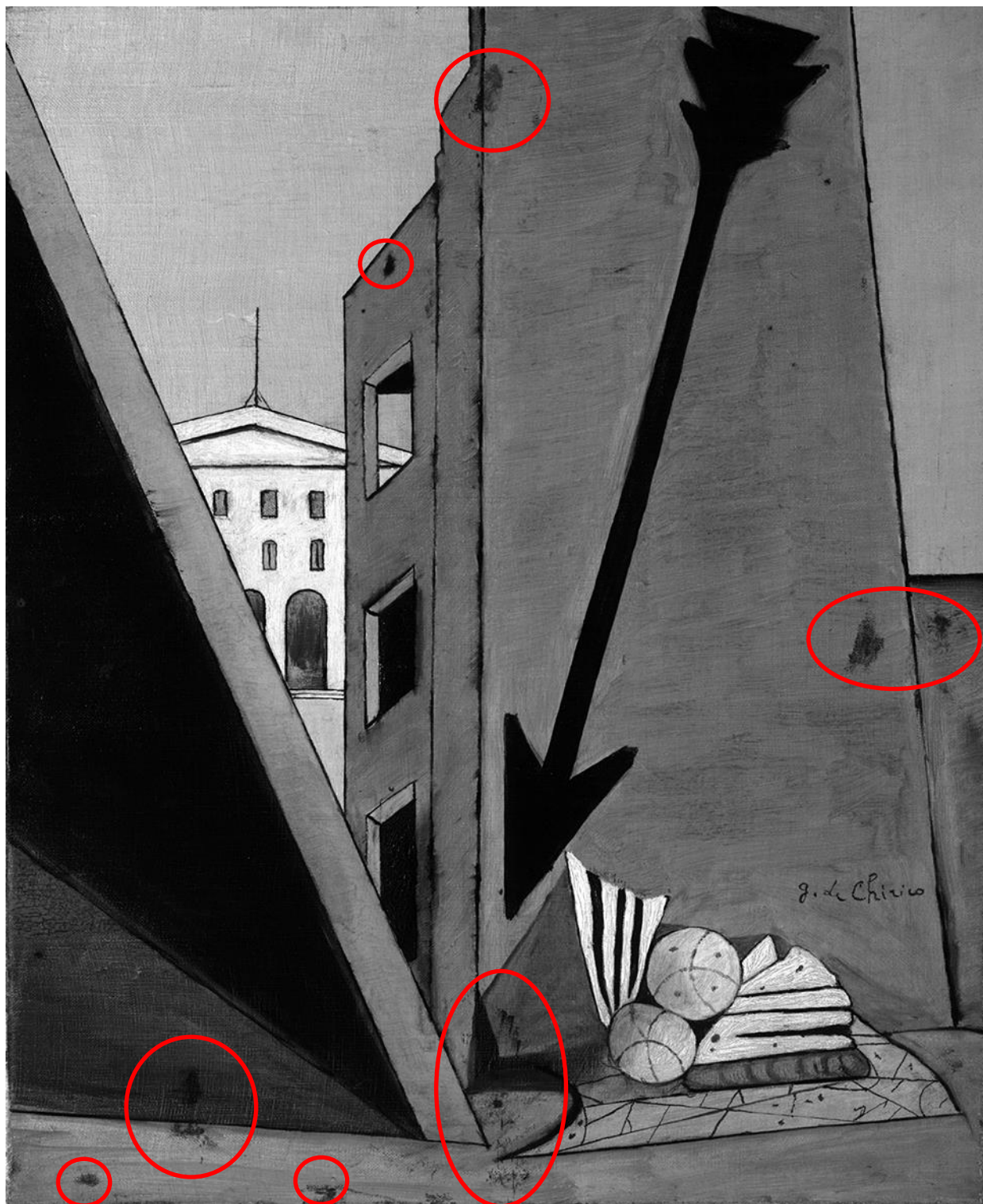
La tecnica mette inoltre in evidenza colature e gocce di materiale filmogeno.



*Particolare in fluorescenza ultravioletta*

### III) Riflettografia infrarossa 1700 nm

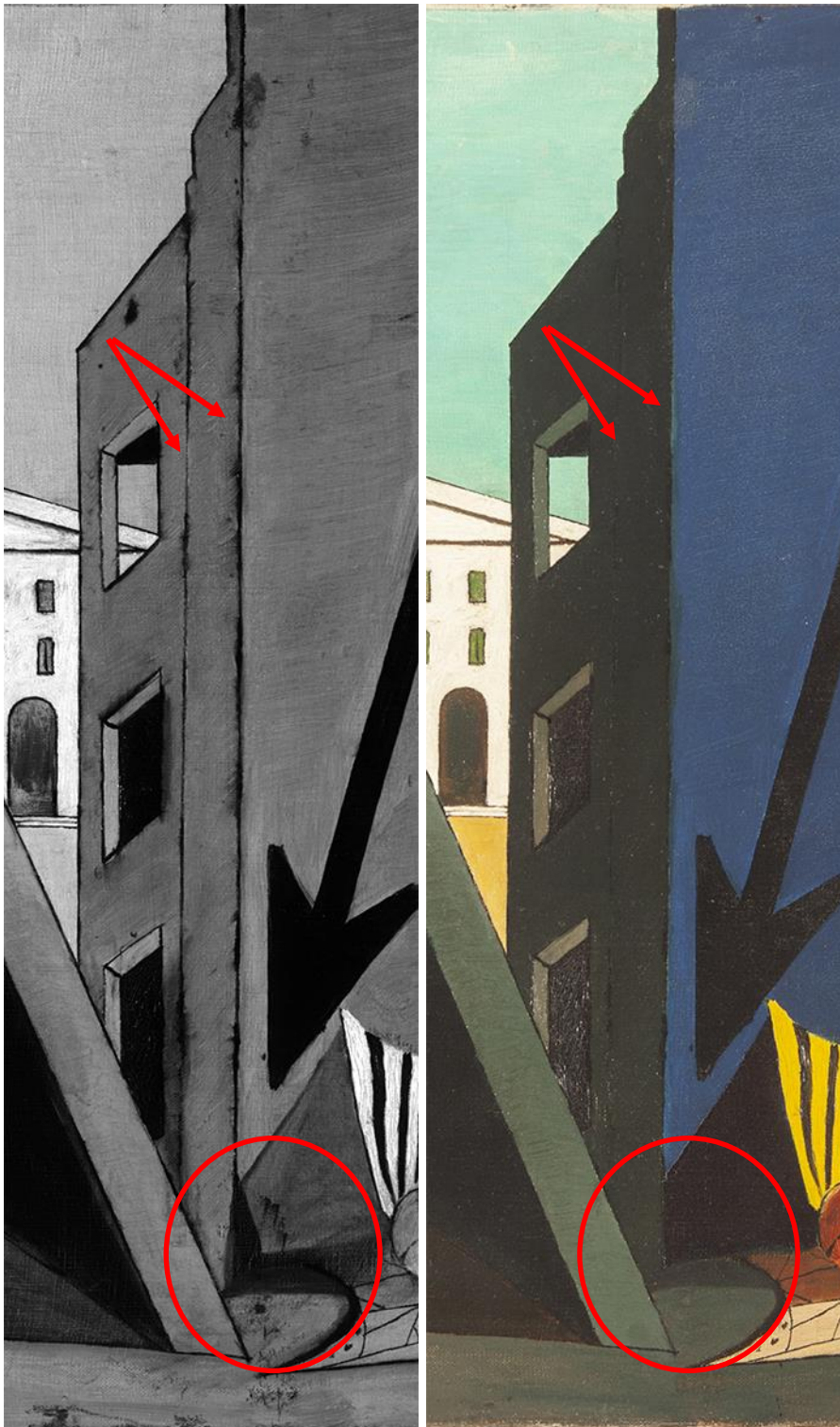
Le analisi riflettografiche avevano l'obiettivo di riconoscere l'eventuale presenza di un disegno preparatorio e/o pentimenti dell'artista. Come evidenziato nell'immagine generale sottostante, la tecnica ha permesso inoltre di individuare alcuni piccoli ritocchi eseguiti in un successivo intervento di restauro con materiale pittorico maggiormente opaco agli infrarossi rispetto a quello impiegato originariamente.



*Generale in riflettografia infrarossa 1700 nm*

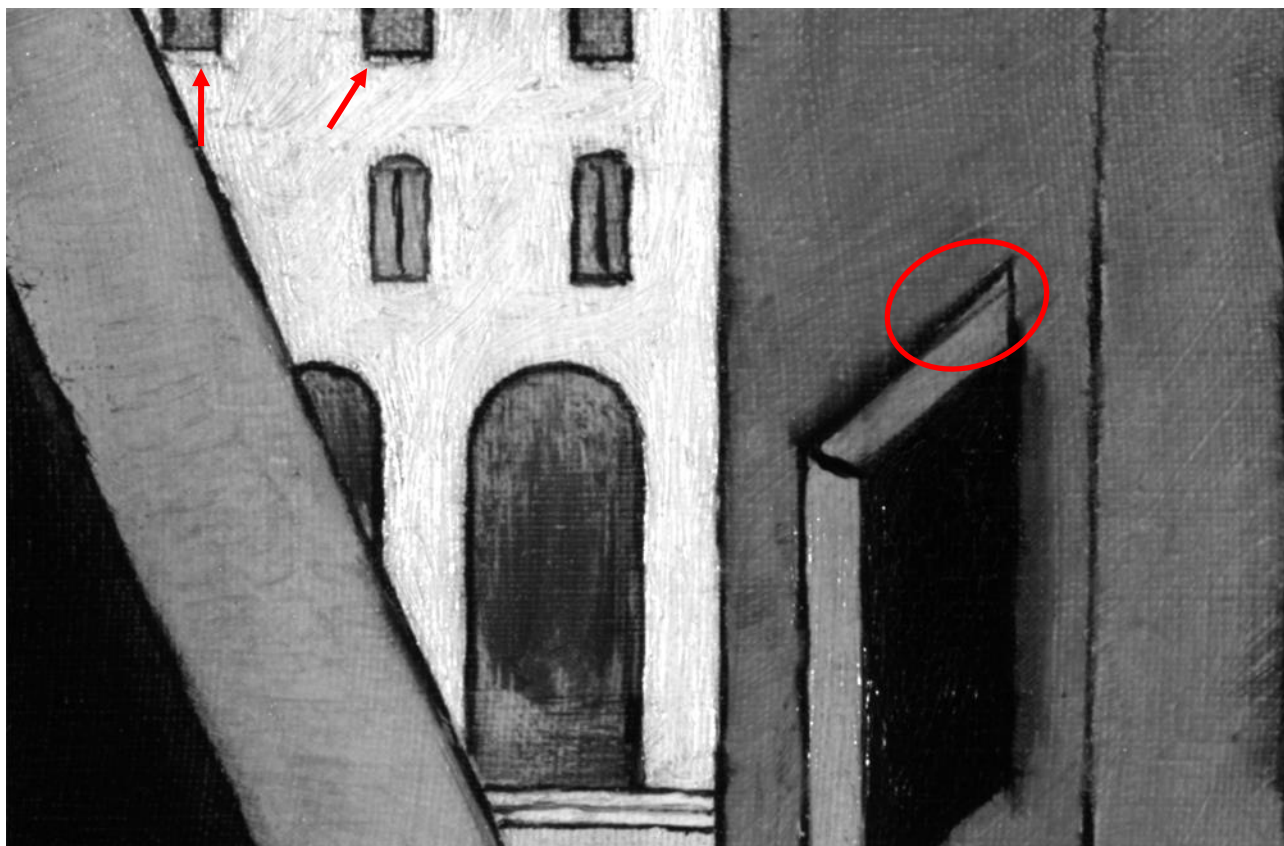
Laboratorio Thierry Radelet  
Via Modena, 58-10153 Torino - tel. 0115694875 - P.IVA. 02970940967  
e-mail: [t.radelet@laboratorio-radelet.com](mailto:t.radelet@laboratorio-radelet.com)

In questo caso il confronto ha messo maggiormente in evidenza i tratti neri di contorno delle forme successivamente coperti, almeno in parte, dal colore. E' stato possibile inoltre individuare un pentimento pittorico nella parte bassa del dipinto.



*Particolare 1 in riflettografia infrarossa 1700 nm (a sinistra) e in luce diffusa (a destra)*

Andando maggiormente nel dettaglio è possibile notare un disegno preparatorio eseguito con tratti fini successivamente ripassati con tratti più spessi. Nel particolare sottostante il tratto è riconoscibile laddove non è stato completamente sovrapposto al tratto più spesso.

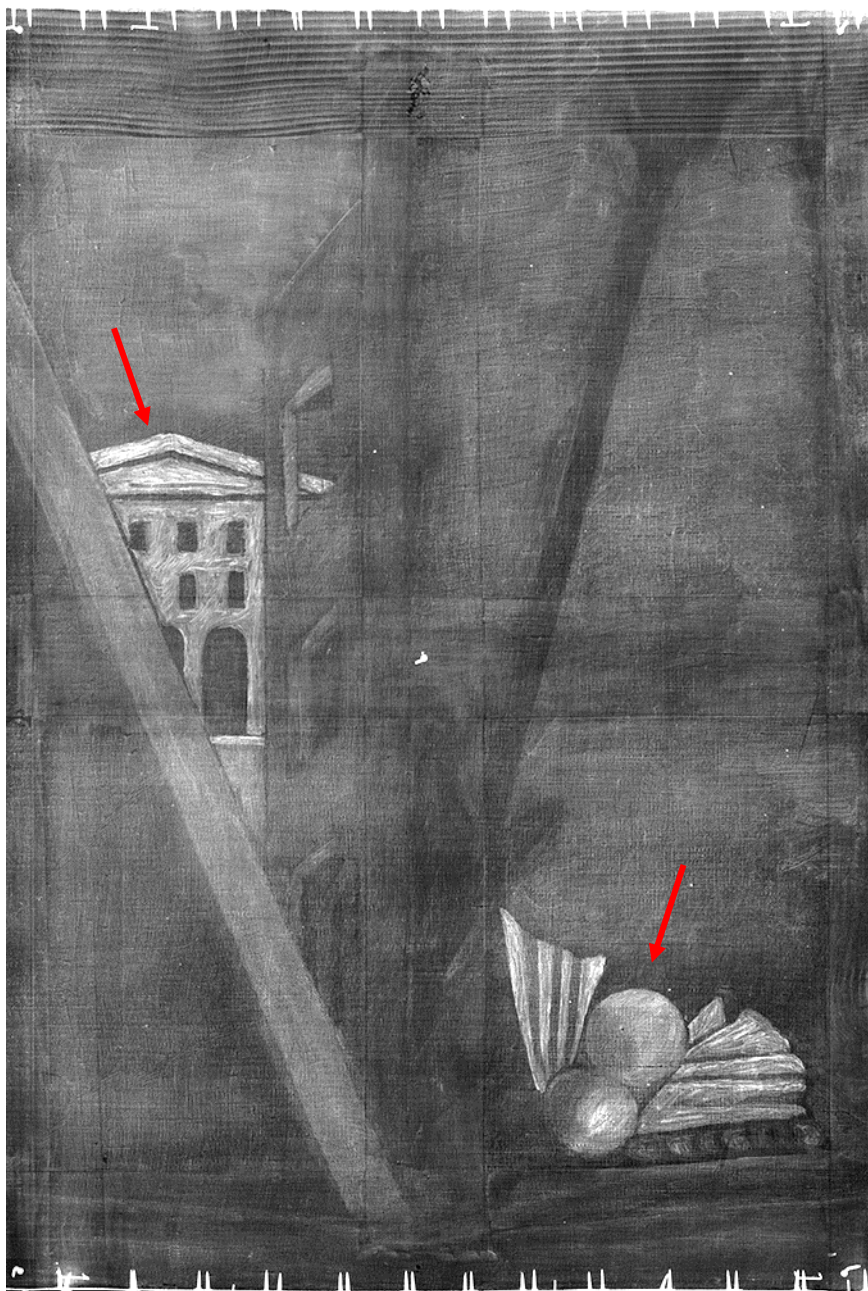


*Particolare 1 in riflettografia infrarossa 1700 nm (sopra) e in luce diffusa (sotto)*

Laboratorio Thierry Radelet  
Via Modena, 58-10153 Torino - tel. 0115694875 - P.IVA. 02970940967  
e-mail: [t.radelet@laboratorio-radelet.com](mailto:t.radelet@laboratorio-radelet.com)

#### IV) Radiografia digitale

Il generale radiografico è stato ottenuto unendo insieme in post-produzione 2 lastre radiografiche della dimensione ciascuna di 35 x 43 cm. Il telaio è stato contrastato in post-produzione al fine di ottenere informazioni anche al di sotto di essa. La tecnica ha evidenziato alcuni dettagli eseguiti con materiale pittorico maggiormente radiopaco.



*Generale in radiografia digitale con telaio contrastato*

#### Dati sulle radiografie:

Modello sorgente: ICM CP120B; Scanner: DURR CR35 NDT;

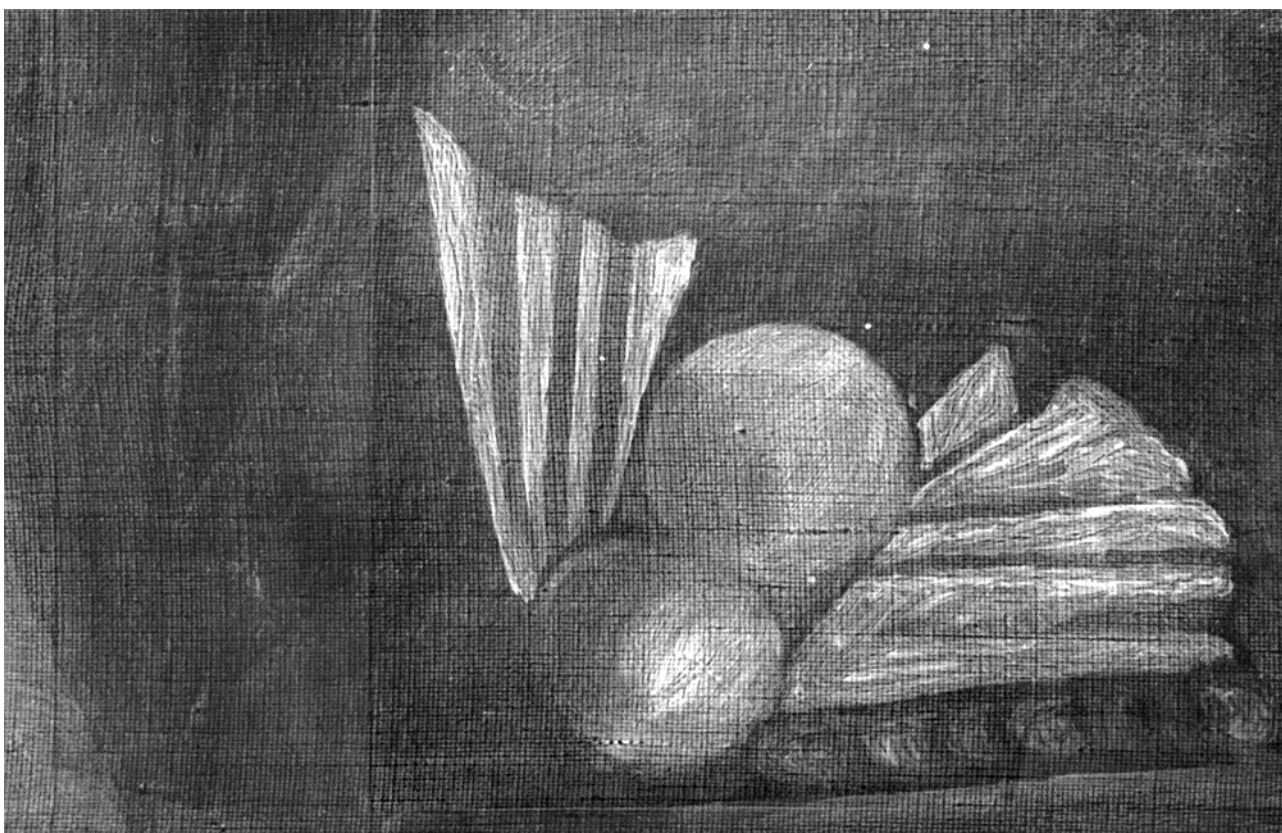
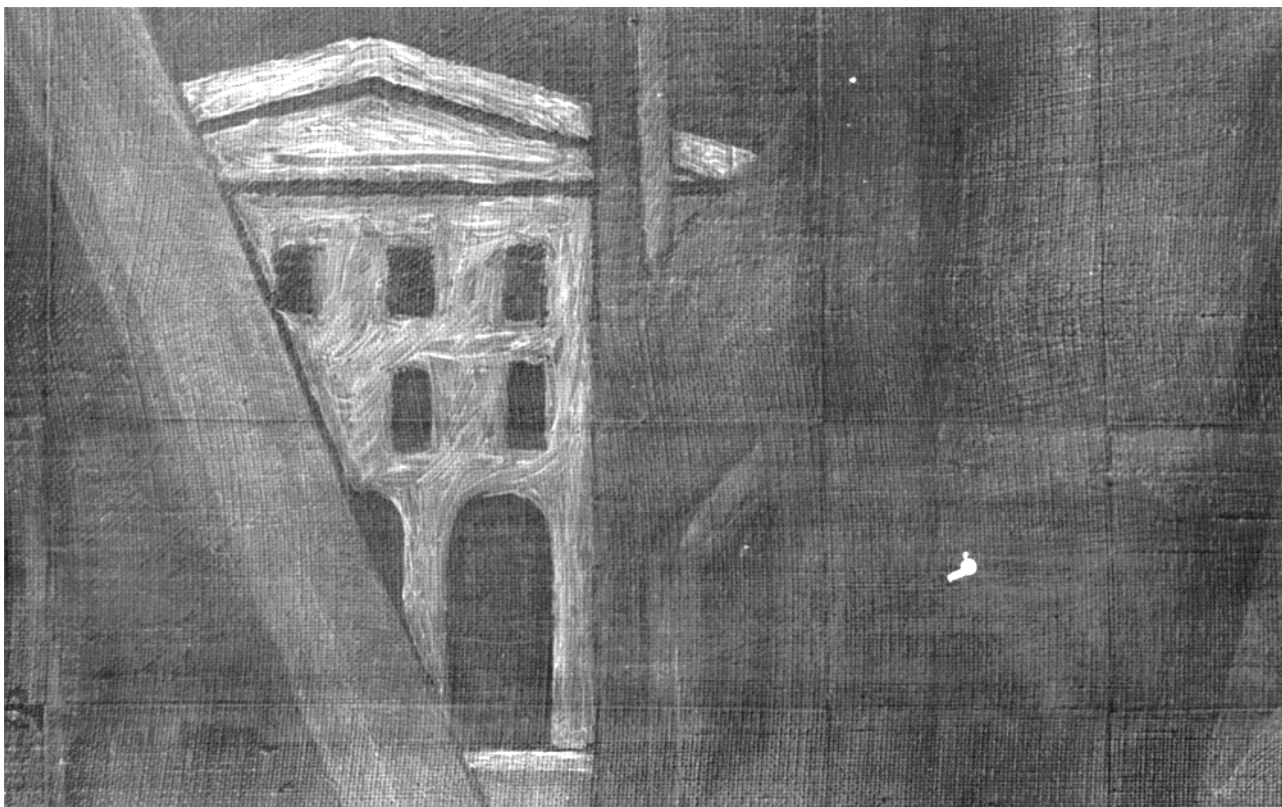
Lastre: digitali al fosforo (100 micron) di 35 x 43 cm (251 dpi in scala 1/1);

Parametri: Tensione [kV] = 60; Corrente [mA] = 1; Tempo di esposizione [s] = 30

Laboratorio Thierry Radelet  
Via Modena, 58-10153 Torino - tel. 0115694875 - P.IVA. 02970940967  
e-mail: [t.radelet@laboratorio-radelet.com](mailto:t.radelet@laboratorio-radelet.com)



Osservando nel dettaglio si evidenzia l'andamento delle pennellate maggiormente radiopache. Dalla radiografia non emerge la presenza di ridipinture.



*Particolari 1 e 2 in radiografia digitale con telaio contrastato*

Laboratorio Thierry Radelet  
Via Modena, 58-10153 Torino - tel. 0115694875 - P.IVA. 02970940967  
e-mail: [t.radelet@laboratorio-radelet.com](mailto:t.radelet@laboratorio-radelet.com)

## V) Infrarosso falso-colore 500-1700 nm

Lo studio dell'opera in infrarosso falso-colore è stato in questo caso condotto con lunghezza d'onda compresa tra 500 e 1700 nanometri. La tecnica permette di dare indicazioni, a confronto con la fluorescenza a raggi X, dei pigmenti blu e verdi impiegati per la realizzazione del dipinto.

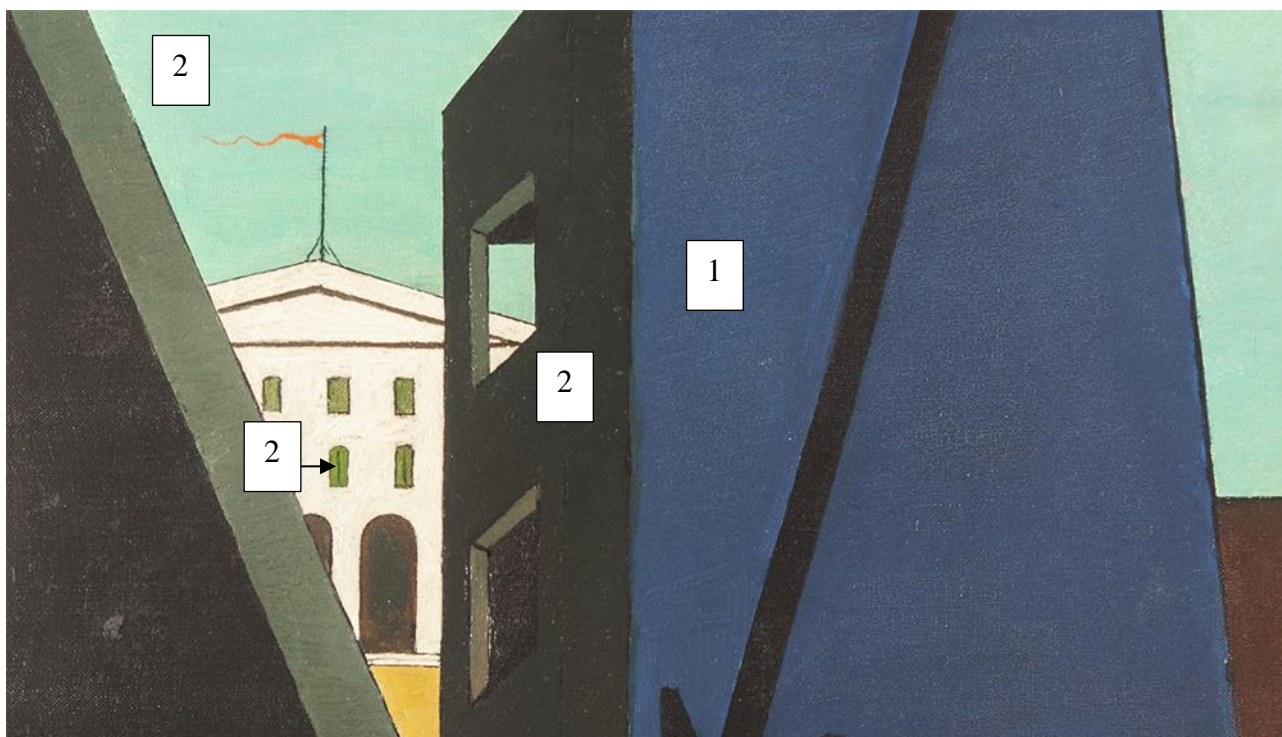


*Generale in infrarosso falso-colore 500-1700 nm*

Laboratorio Thierry Radelet  
Via Modena, 58-10153 Torino - tel. 0115694875 - P.IVA. 02970940967  
e-mail: [t.radelet@laboratorio-radelet.com](mailto:t.radelet@laboratorio-radelet.com)

Confrontando il risultato con la luce diffusa è stato possibile riconoscere:

1. Il pigmento blu che diventa rosso in infrarosso falso-colore 500-1700 nm, tale risposta è compatibile con l'uso di blu di Prussia;
2. Pigmenti verdi, rossi in infrarosso falso-colore 500-1700 nm. Si esclude l'uso di pigmenti a base di cobalto che diventerebbero azzurri a queste lunghezze d'onda. Alcuni verdi più spenti potrebbero essere stati realizzati con un blu e un giallo in mescolanza ma occorrerebbe approfondire tale aspetto con altre indagini.



*Particolare 1 in infrarosso falso-colore 500-1700 nm (sopra) e in luce diffusa (sotto)*

Laboratorio Thierry Radelet  
Via Modena, 58-10153 Torino - tel. 0115694875 - P.IVA. 02970940967  
e-mail: [t.radelet@laboratorio-radelet.com](mailto:t.radelet@laboratorio-radelet.com)

## VI) Fluorescenza a raggi X

Lo studio dell'opera mediante Fluorescenza a Raggi X (XRF) portatile permette di rilevare la presenza di elementi con numero atomico superiore al Silicio in modo qualitativo e, non richiedendo alcun tipo di campionamento, rende pressoché nulla l'invasività e la distruttività delle indagini. Poiché non è possibile rilevare gli elementi più leggeri, alcuni pigmenti non potranno essere individuati direttamente mediante questa indagine (ad esempio i composti di origine organica, i composti costituiti da silicati o gli elementi leggeri). Le zone analizzate in XRF sono state scelte in funzione delle analisi in fluorescenza ultravioletta eseguite in precedenza, per ottimizzare e implementare - mediante il confronto - la possibilità di identificazione dei pigmenti originali e di eventuali ritocchi effettuati in occasione di precedenti restauri. La tecnica, andando maggiormente in profondità rispetto alle altre analisi, potrebbe rilevare anche elementi provenienti dalle campiture sottostanti.



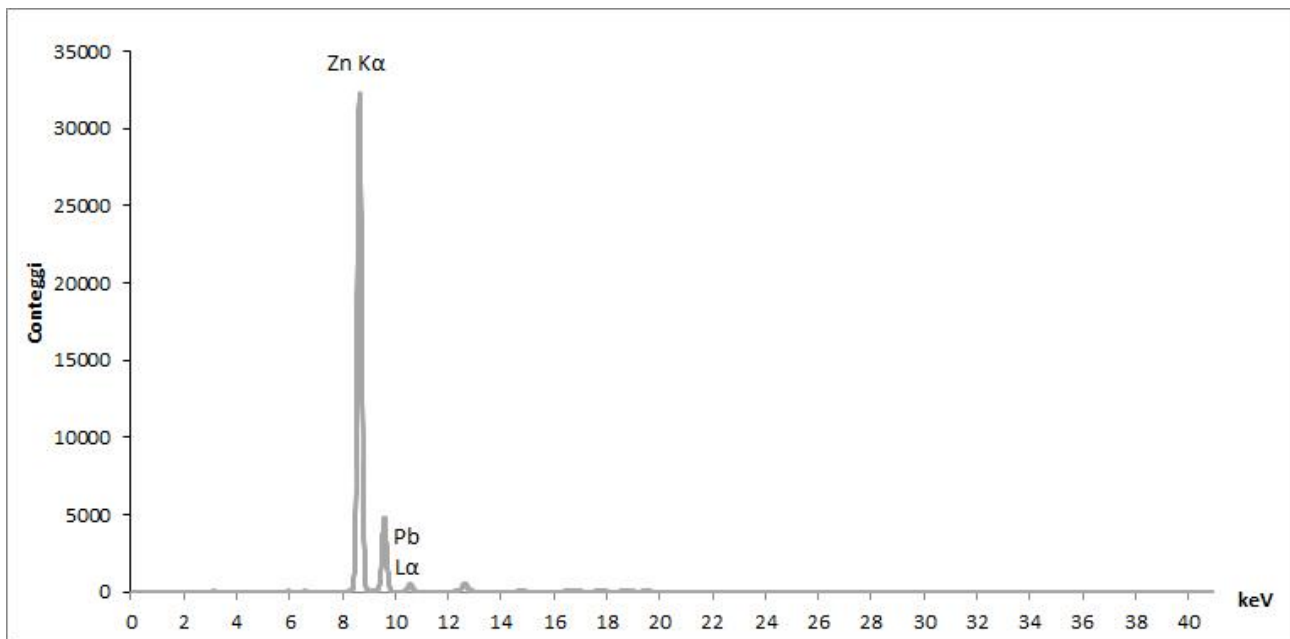
*Mappatura dei punti XRF*

Laboratorio Thierry Radelet

Via Modena, 58-10153 Torino - tel. 0115694875 - P.IVA. 02970940967

e-mail: [t.radelet@laboratorio-radelet.com](mailto:t.radelet@laboratorio-radelet.com)

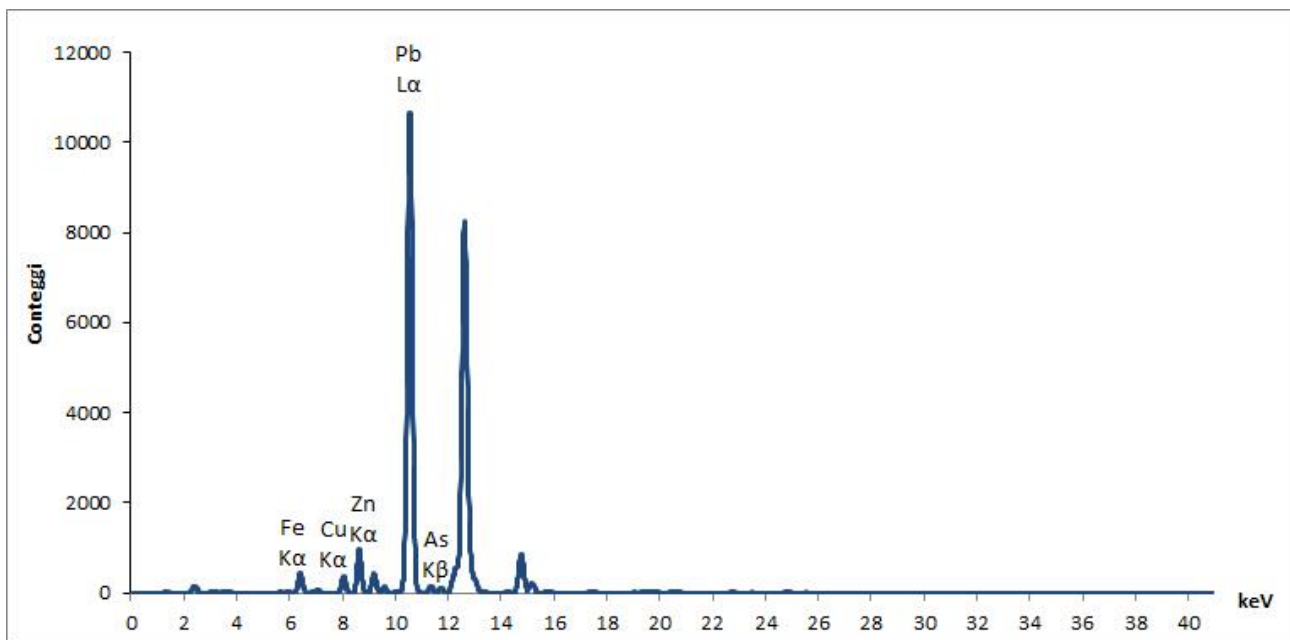
## Punto 1: bianco



*Spettro dei conteggi in funzione dell'energia*

Lettura del punto: Il bianco impiegato risulta essere di zinco (Zn). Tracce di piombo (Pb) sono in questo caso riferibili alle stesure sottostanti.

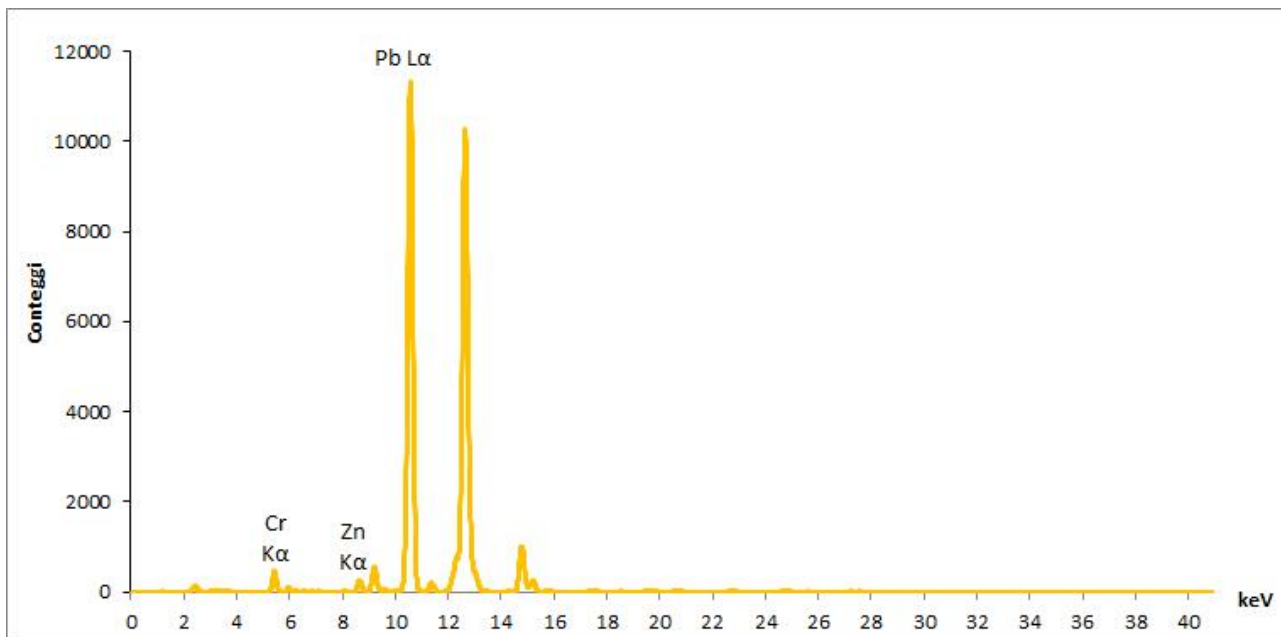
## Punto 2: blu



*Spettro dei conteggi in funzione dell'energia*

Lettura del punto: Il ferro (Fe) è in questo caso identificativo del blu di Prussia, come ipotizzato dalle precedenti analisi in infrarosso falso-colore. Il bianco risulta in questo caso principalmente di piombo (Pb) anche se si individua un piccolo contributo del bianco di zinco (Zn). Si individuano inoltre tracce del verde di Sheele, identificabile per la presenza di rame (Cu) e arsenico (As).

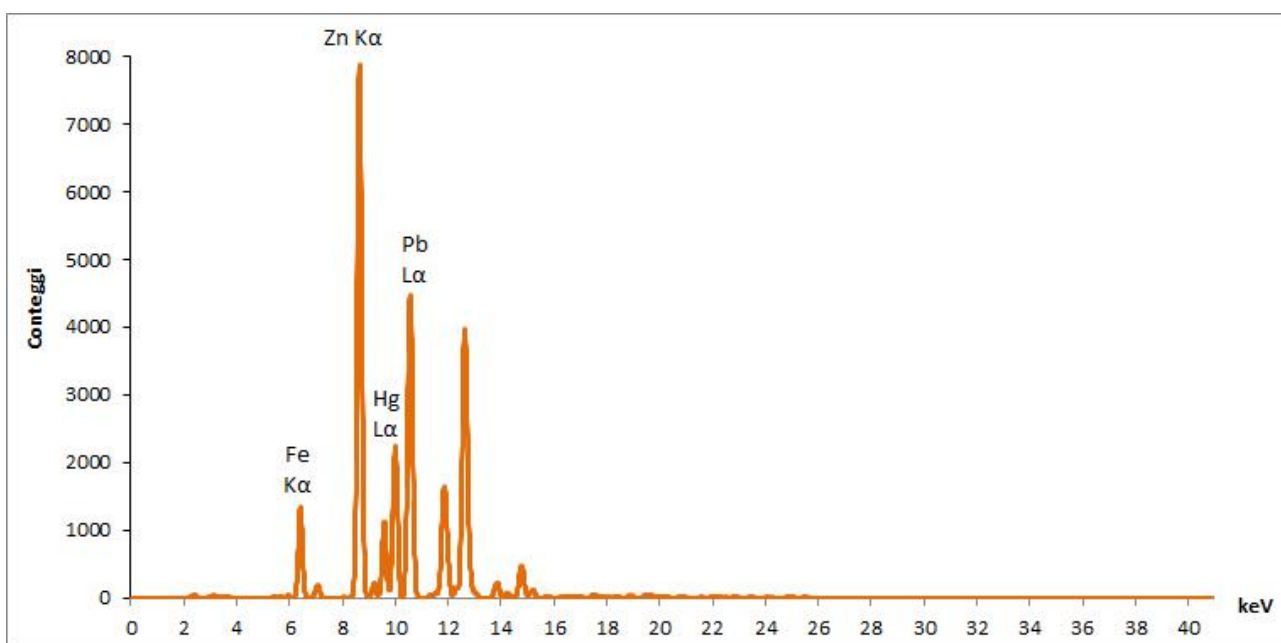
### Punto 3: giallo



*Spettro dei conteggi in funzione dell'energia*

Lettura del punto: Il giallo risulta essere in questo caso di zinco, riconoscibile per la presenza di zinco (Zn) e di cromo (Cr) oppure giallo di cromo con tracce di bianco di zinco. Il bianco impiegato in mescolanza risulta essere di piombo (Pb).

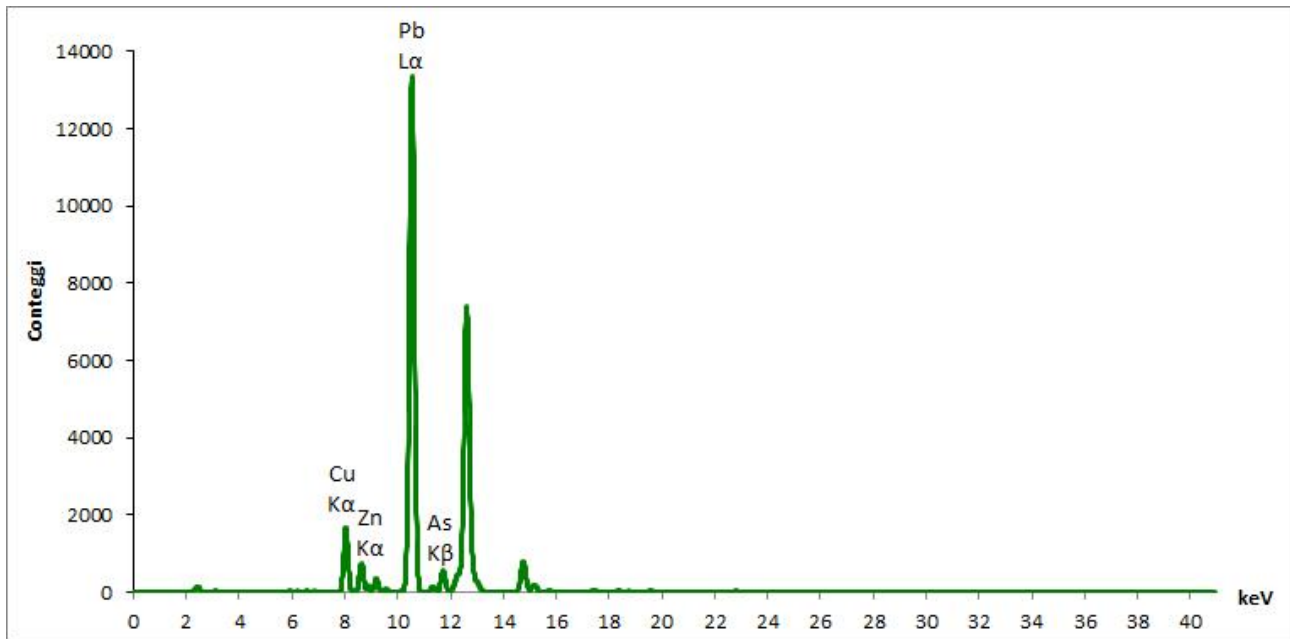
### Punto 4: arancio



*Spettro dei conteggi in funzione dell'energia*

Lettura del punto: Si individua in questo punto la presenza di bianco di zinco (Zn), il mercurio (Hg) riconducibile al cinabro, il bianco di piombo (Pb) e gli ossidi di ferro (Fe).

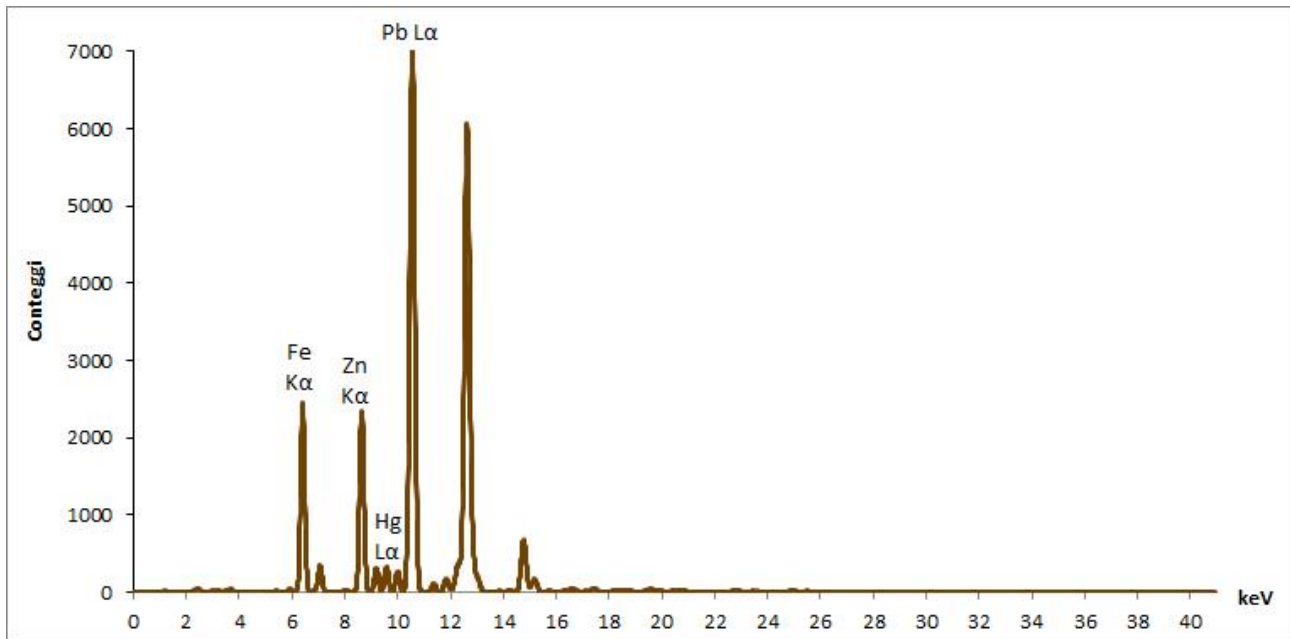
### Punto 5: verde



*Spettro dei conteggi in funzione dell'energia*

Letture del punto: Il cielo risulta ottenuto con un verde di Sheele, riconoscibile per la presenza di rame (Cu) e arsenico (As), il bianco di piombo (Pb) e tracce di bianco di zinco (Zn).

### Punto 6: bruno



*Spettro dei conteggi in funzione dell'energia*

Letture del punto: Nella stesura bruna si riconosce la presenza di ossidi di ferro (Fe), bianco di piombo (Pb), bianco di zinco (Zn) e tracce di cinabro, riconoscibile quest'ultimo per la presenza di mercurio (Hg).

In conclusione il dipinto si presenta in buone condizioni di conservazione con piccoli interventi di restauro. I pigmenti identificati sono compatibili con l'epoca di attribuzione del dipinto.

Torino, 03/03/2020

In fede

Thierry Radelet  
