

**REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA
COMUNE DI UDINE**

CHIESA DELLA BEATA VERGINE DEL CARMINE



**RESTAURO DEL PALCO DELLA CANTORIA
RELAZIONE TECNICA FINALE**

ese RESTAURO
CONSERVAZIONE **DRA**

Udine, Chiesa della Beata Vergine del Carmine, restauro del palco della cantoria

Relazione tecnica finale

Dimensioni	h cm 160, l cm 1053
Datazione	1793
Autore	Giuseppe Bertoli
Tecnica esecutiva	struttura in legno di larice con finitura ad olio. Ridipinture con tinte ad olio e alchidiche.
Periodo del restauro	27 febbraio - 26 giugno 2023
Supervisione	dott.ssa Nicoletta Nicastro, restauratrice Morena D’Aronco della Soprintendenza Archeologia, Belle Artie Paesaggio FVG
Restauro:	Esedra r.c. Srl; Claudio Di Simone, Michela Scannerini, Silvia Vanden Heuvel, Collaborazione: Nadia Quatela

La cantoria, ampia quanto l’intera facciata della chiesa, si articola in tre parti, quella centrale aggettante e mistilinea, le due laterali piane; ulteriore suddivisione è creata da specchiature incorniciate da profili dorati, al cui interno sono raffigurati, su uno sfondo scuro, strumenti musicali composti a mo’ di panoplia. Sui lati curvi sono raffigurate panoplie con rami e palme incrociate trattenute da nastri.

La realizzazione della cantoria e della soprastante cassa è avvenuta nel periodo in cui la chiesa e il chiostro erano stati assegnati ai frati francescani (1770-1806) che, per permettere la collocazione dello strumento, modificarono l’assetto della controfacciata con la chiusura della finestra e l’oscuramento o forse la rimozione di parte degli affreschi.

I documenti conservati presso l’Archivio di Stato di Udine riportano il nome del “marangone” Giuseppe Bertoli autore della cassa e della cantoria. Lo strumento musicale è attribuito a Francesco Comelli.

L’impostazione architettonica e l’articolazione dei volumi della cantoria è assimilabile ad altri palchi di cantoria dell’epoca presenti nel territorio friulano. Più difficile fare delle comparazioni sull’aspetto della finitura policroma poiché questi manufatti venivano spesso ridipinti. Sono stati eseguiti diversi studi sulla paternità e sulla tecnica di realizzazione degli strumenti musicali, meno studiate sono invece le casse, le cantorie e le policromie.

Secondo la consueta pratica manutentiva, le superfici della cantoria della chiesa del Carmine furono in passato ridipinte con una pesante coloritura realizzata in più strati con l’utilizzo di smalti sintetici di tonalità bruno-rosata, stesi in spessori consistenti. La consultazione del *Libro storico* della parrocchia ha permesso di

datate tale intervento al 1955 quando in data "10 marzo - Vengono eseguiti i seguenti lavori: rimessa la doratura e il colore alla cantoria sopra l'ingresso della porta principale della Chiesa".

Successivamente, il palco è stato ulteriormente modificato rivestendo le superfici del solaio prospicienti la bussola con una controsoffittatura in pannelli lignei verniciati. È probabile che tale intervento coincida con il rifacimento della bussola di ingresso eseguita probabilmente negli anni 70.

Per quanto riguarda le superfici interne della cantoria si è potuto comprendere che la velatura a tempera azzurro-verde è stata anch'essa applicata nel corso di un intervento manutentivo direttamente sui legni senza preparazione. Originariamente le superfici interne erano prive di coloriture con il legno lasciato a vista.

Fanno parte degli arredi complementari alla cantoria i sette leggi che sono conservati presso la canonica e che non sono più in uso per questioni liturgiche. Non è stato possibile determinare se siano stati realizzati assieme alla cantoria o se siano un'aggiunta successiva o un rifacimento. Al di sotto della dipintura bruno-rosata sono emerse tracce di una coloritura verde brillante che non è assimilabile a nessuna delle coloriture presenti.

Descrizione dell'intervento

Le prime fasi dell'intervento sono state dedicate alla comprensione di quanti fossero gli strati policromi sovrapposti e quali fossero i rapporti cromatici tra la cantoria e la cassa dell'organo.

Le analisi chimico stratigrafiche hanno permesso di comprendere le caratteristiche della superficie originaria e la natura delle ridipinture. La situazione è risultata piuttosto complessa per la presenza di otto stesure cromatiche a cui si aggiungevano anche ulteriori stratificazioni di trattamenti protettivo/lucidanti. Di questi strati, i primi cinque possono essere ricondotti all'operato del Bertoli che ha lavorato utilizzando olio come legante: la prima stesura è di chiusura con gesso, segue una dipintura bianca e poi due colorate sui toni del nocciola, infine, uno strato protettivo/lucidante che conferiva alla policromia un aspetto lucido bruno-verdastro.

I successivi tre strati, riconducibili all'intervento anni Cinquanta, sono costituiti: uno strato ad olio di colore grigio-azzurro steso come preparazione, due strati di colore a legante alchidico utilizzati per ottenere il colore bruno-rosato che caratterizzava le superfici della cantoria.

La situazione dei riquadri decorati con le panoplie è risultata ancora più complessa perché, come è stato possibile appurare tramite l'osservazione a luce radente, la decorazione novecentesca non ricalcava

esattamente le caratteristiche del soggetto sottostante, ma era stata leggermente modificata riducendone le dimensioni. La lettura della sezione stratigrafica ha permesso di individuare almeno otto sovrapposizioni di strati, suddivisi tra quattro a legante oleoso e altri quattro che, essendo a fluorescenza opaca, sono stati ritenuti inizialmente di natura proteica; ad un successivo approfondimento analitico è stato chiarito che il legante era una resina alchidica, polimero di sintesi entrato in uso dopo gli anni Trenta. I primi quattro strati sono presumibilmente gli originari e gli altri sono di ridipintura novecentesca. La doratura che è presente come penultimo strato non trova nel punto di prelievo, uno strato corrispondente cosa che indica che la decorazione originaria è stata in parte modificata o forse abrasa.

Gli esiti della campagna analitica e l'apertura dei saggi stratigrafici hanno guidato le scelte dell'intervento.

È stato giudicato inopportuno rimuovere la ridipintura novecentesca dentro i riquadri con decorazione a panoplie perché essa era difficilmente removibile senza provocare danni alla sottostante decorazione originaria.

Anche sulle superfici della struttura la rimozione della ridipintura risultava difficoltosa: l'utilizzo di solventi organici gelificati, non permetteva un'efficace rimozione perché, richiedendo tempi di applicazione molto lunghi a causa dei forti spessori degli strati da rimuovere, provocava il rammollimento e la parziale perdita anche degli strati della finitura originaria realizzati con legante oleoso.

La metodologia a bisturi, è stata esclusa perché troppo lenta, però ha permesso di comprendere quali fossero le caratteristiche della policromia originaria.

Volendo evitare la ridipintura totale delle superfici per evitare di aggiungere spessori che avrebbero ulteriormente peggiorato la definizione delle modanature architettoniche si è optato, in accordo con le funzionarie della Soprintendenza, per una soluzione di compromesso che ha comportato la conservazione delle decorazioni anni Cinquanta entro i riquadri e, sulle superfici della struttura, la rimozione dello strato a vista bruno rosato, conservando invece lo strato chiaro grigio-azzurro di preparazione alla ridipintura anni Cinquanta. Lo strato a base alchidica di colore bruno-rosato scarsamente adeso alla preparazione oleosa grigio-azzurra è stato rimosso con bisturi o raschietti di diverse forme.

In questo modo è stato possibile, riutilizzando lo strato grigio azzurro come preparazione, realizzare una patinatura simile all'originaria finitura bruno-verdastra senza aumentare eccessivamente gli spessori di colore.

La patinatura, realizzata con colori acrilici molto diluiti, velando le superfici, lascia trasparire la presenza dello strato sottostante, mentre lo strato rimosso era una stesura spessa, coprente e, a causa della natura

alchidica, eccessivamente lucida. Si è cercato in questo modo di trovare un accordo cromatico anche con le coloriture a tempera sui toni del bruno della soprastante cassa individuate tramite saggi stratigrafici.

La verniciatura finale a base di vernice satinata è servita ad uniformare e proteggere tutte le superfici.

Ulteriori problematiche conservative interessavano i supporti lignei: separazione dei giunti tra le tavole, sconnessioni, infragilimento dei profili delle cornici sommitali a causa dell'azione dei tarli. Alcune delle cornici erano state già sostituite in un precedente intervento manutentivo.

Era ancora presente, ma non più funzionante un tubo Bergman (tubo di cartone catramato con rivestimento metallico), messo in opera con flangette e chiodi per portare alimentazione alla lampada elettrica sull'ingresso dell'aula (post 1930). Il tubo era posto a diretto contatto con la policromia originaria e verniciato nel corso dell'intervento del 1955. Il tubo e i fili sono stati rimossi nel corso dell'attuale intervento.

Descrizione delle principali fasi d'intervento:

- Messa in opera di due trabattelli mobili per il raggiungimento delle superfici esterne della cantoria
- Apertura di tasselli stratigrafici sulla superficie esterna della cantoria e della cassa dell'organo
- Rimozione della tinta bruno-rosata, a mano, a secco con l'ausilio di bisturi e raschietto
- Rimozione del tubo Bergman con le relative chiodature
- Filettatura con listelli lignei e colla vinilica delle principali fessurazioni dei tavoloni che costituiscono la struttura della cantoria.
- Stuccatura delle filettature con resina bicomponente a base di pasta di legno (Balsite della CTS) e delle piccole mancanze della pellicola pittorica con stucco a base di gesso cellulosa e leganti polimerici (Polyfilla)
- Trattamento antitarlo per imbibizione delle superfici interne dei legni del parapetto con solventi organici e permotrina (fondo neutro Sovea)
- Rivestimento di chiusura delle fessure verticali con stucco ceroso
- Chiusura delle piccole abrasioni e lacune della dipintura di fondo azzurro-grigia con colori acrilici
- Patinatura delle superfici con colori acrilici stesi a velatura

- Ritocco delle stuccature cerose poste a chiusura delle fessurazioni con colori da ritocco a vernice (Maimeri)
- Verniciatura finale con vernice a base alchidica da ritocco sopraffine opaca-satinata, diluita 1:1 in white-spirit (L&B)

Piano di manutenzione dell'opera

Le superfici vanno semplicemente spolverate con piumini morbidi con cadenza annuale.

Il trattamento antitarlo va ripetuto con cadenza quinquennale.

In allegato la documentazione fotografica esemplificativa e la relazione del Dott. Geol. Alessandro Princivalle relativa a "Analisi chimico-stratigrafica su due campioni prelevati dalla cantoria dell'organo della chiesa del Carmine di Udine".

La documentazione fotografica completa con riprese eseguite da Luca Laureati è consegnata su supporto digitale con immagini di livello qualitativo A (3072 x 3072 pixel) in formato TIFF non compresso e formati proprietari ROW compreso DNG.

Udine, 28 luglio 2023

Esedra r.c. S.r.l.



Documentazione fotografica esemplificativa



Foto 1 e 2 Il palco della cantoria prima dell'intervento. La tonalità della dipintura novecentesca del palco era in gradazione con il colore che era stato scelto per ridipingere le cornici della trabeazione della cassa dell'organo.

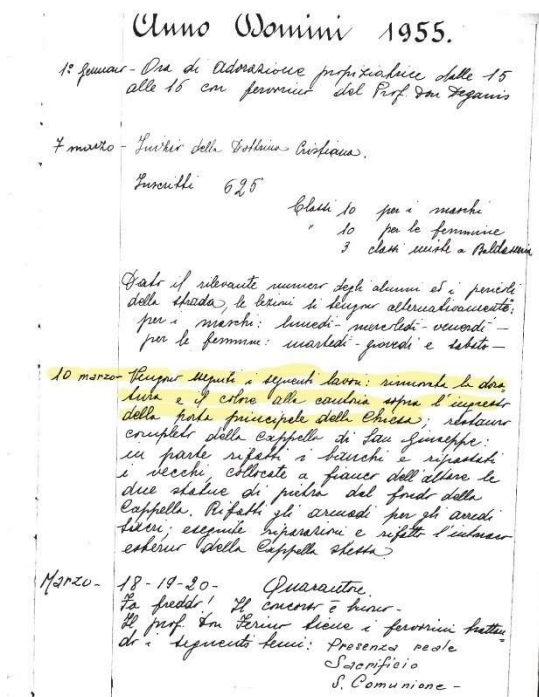


Foto 3. Il libro dei conti della Parrocchia nel 1955 annota i lavori relativi alla "rimessa del colore e della doratura".



Foto 4, tratta dalla relazione di Alessandro Princivalle.

La foto è relativa ad una sezione lucida trasversale a 200 ingrandimenti del campione prelevato dalla policromia che ricopre la struttura esterna del palco.

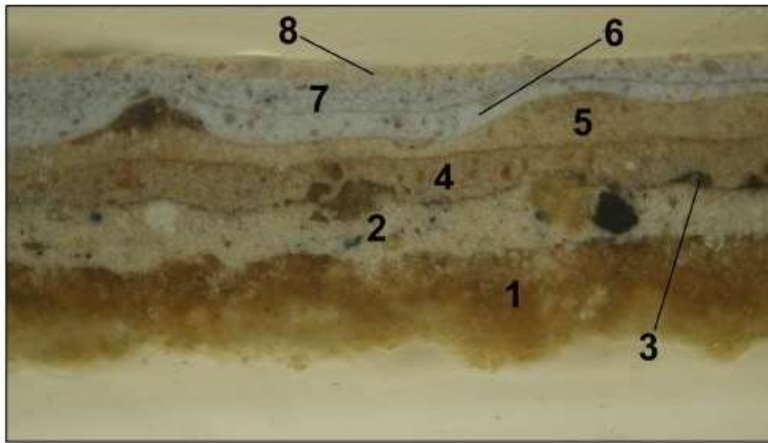
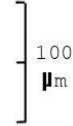


Foto 5, tratta dalla relazione di Alessandro Princivalle.

La foto è relativa alla sezione lucida precedente, ma permette la numerazione degli strati pittorici sovrapposti.

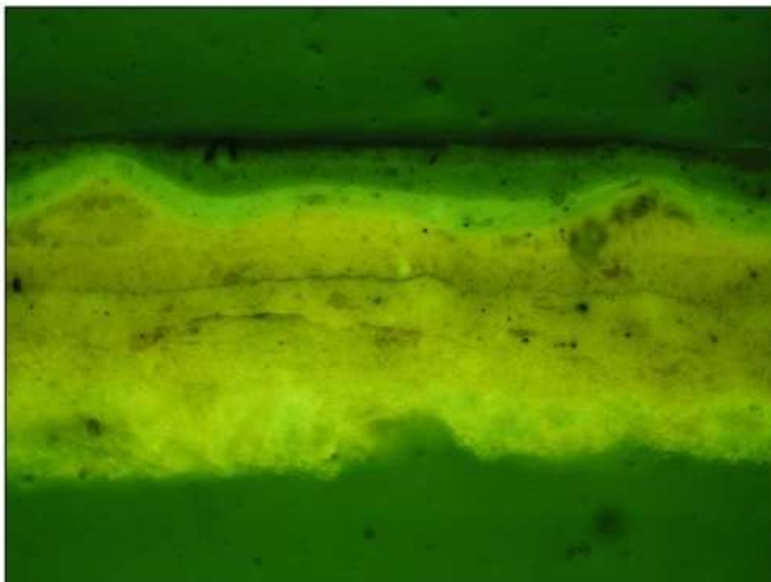


Foto 6, tratta dalla relazione di Alessandro Princivalle.

La foto mostra il campione all'osservazione a luce ultravioletta con filtro sensibile alla fluorescenza dei lipidi. Lo strato 5 corrisponde all'ultimo originario, il 6 al primo della ridipintura datata 1955. Risultano entrambi fluorescenti e quindi caratterizzati da un simile componente lipidico che li rende solubili agli stessi solventi.



100
μm

Foto 7, tratta dalla relazione di Alessandro Princivalle. La foto è relativa ad una sezione lucida trasversale a 200 ingrandimenti del campione prelevato dalla policromia del riquadro con panoplia di strumenti musicali

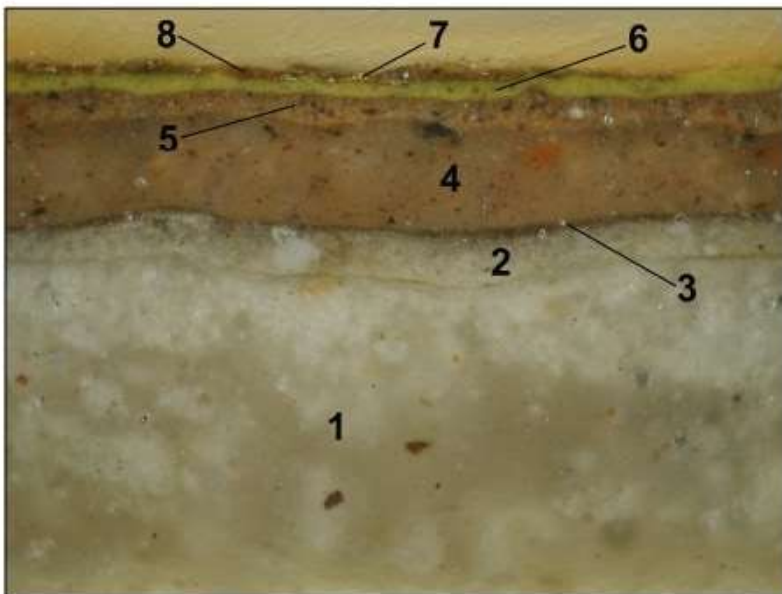


Foto 8 tratta dalla relazione di Alessandro Princivalle. La foto è relativa alla sezione lucida precedente, ma permette la numerazione degli strati pittorici sovrapposti. I primi tre sono stati riferiti alla finitura originaria, mentre dal quarto in poi sono sovrapposizioni di strati pittorici novecenteschi. La doratura che è presente come penultimo strato (n. 7) non trova un sottostante corrispondente ad indice di un disegno in parte mutato in parte abraso

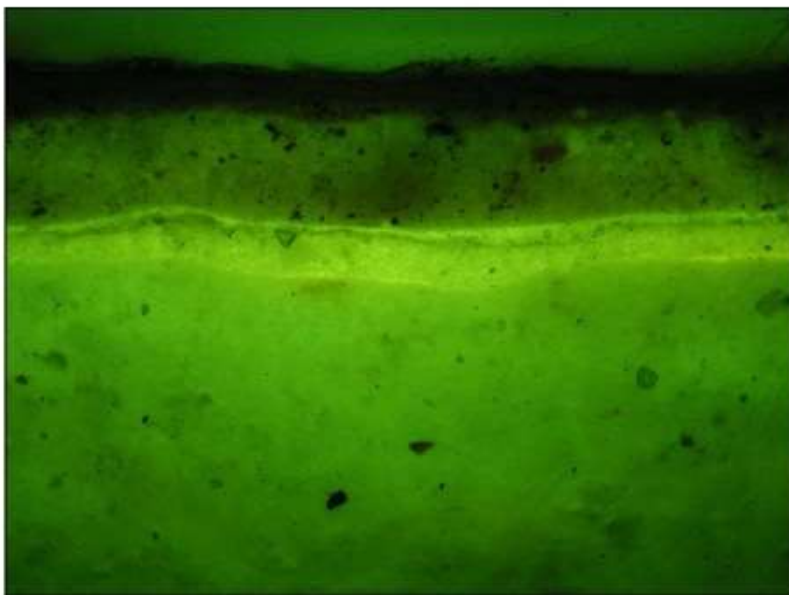


Foto 9, tratta dalla relazione di Alessandro Princivalle. La foto mostra il campione all'osservazione a luce ultravioletta con filtro sensibile alla fluorescenza dei lipidi. Anche qui lo strato n.4, che è di ridipintura, ha legante lipidico come la finitura originaria.



Foto 10. Sondaggio stratigrafico aperto sul lato esterno del palco sulla policromia della struttura.

n.1 policromia originaria, caratterizzata da legante oleoso e velatura finale bruno-verdastra.

n.2 policromia novecentesca, applicata in due strati: colore grigio-azzurro a legante oleoso. Serviva a coprire la policromia originaria e a dare una base alla coloritura finale

n.3 policromia novecentesca, identificata all'analisi come a legante alchidico.

La cromia bruno-rosata è stata probabilmente scelta perché richiama le cornici della cassa dell'organo e le architetture della volta affrescata, ma risulta appesantire le superfici perché troppo scura e in spessore tale da ottundere il profilo delle cornici.



Foto 11. Durante la fase di pulitura delle superfici della struttura.

Lo strato di ridipintura bruno-rosata è stato totalmente rimosso dalla struttura. Entro il riquadro centrale è ancora visibile il sondaggio stratigrafico che mette in luce la policromia originaria di colore bruno-verde



Foto 12. Durante la fase di pulitura delle superfici della struttura.



Foto 13. Durante la fase di ritocco. La ridipintura alchidica è stata rimossa ovunque per mettere in luce lo strato di chiusura grigio-azzurro. Entro il riquadro evidenziato nella foto è stata applicata la nuova patinatura che riporta le superfici verso la tonalità bruno-verdastra della policromia originaria



Foto 14. Prima dell'intervento.

In corrispondenza delle cornici più sottili, i legni risultavano particolarmente degradati: indeboliti da un attacco xilofago, segnati da numerose piccole lacune.



Foto 15. Durante l'intervento.

In un caso, lo spigolo esterno della cornice risultava totalmente mancante.



Foto 16. Le mancanze sono state integrate con pasta di legno e le lacune della policromia sono state colmate con stucco a gesso.



Foto 17 e 18. Durante e dopo. Le fenditure tra le tavole sono state filettate, stuccate e ritoccate.



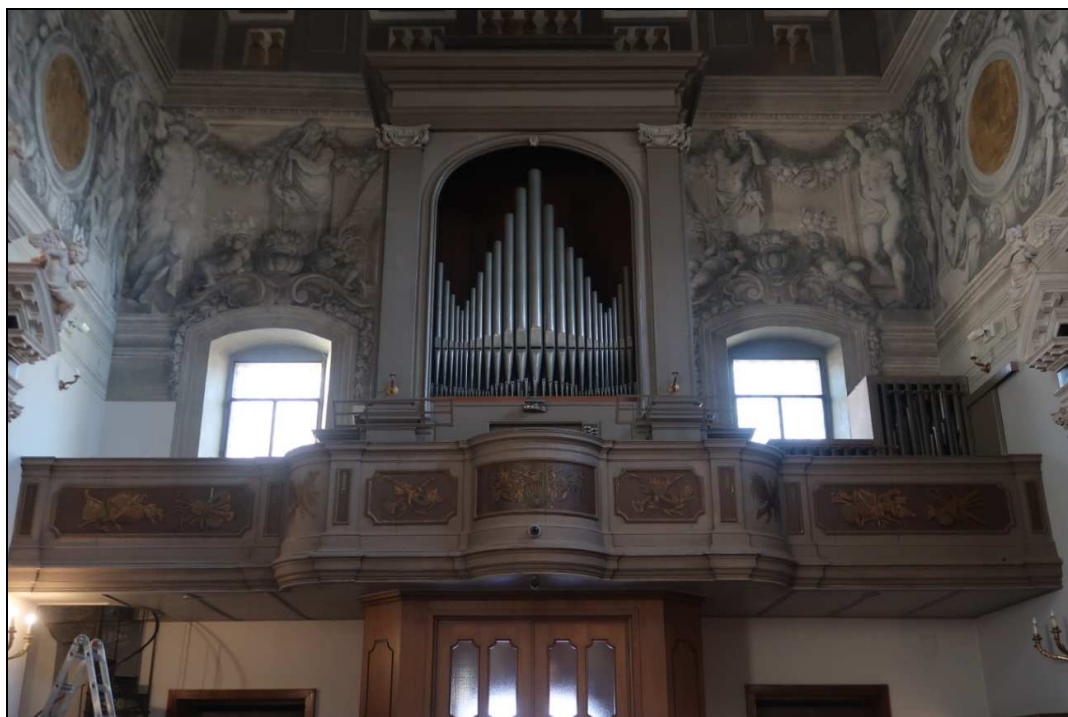
Foto 19 e 20. I leggi prima e dopo l'intervento. La ridipintura alchidica è stata rimossa, sono state riparate le piccole disconnessioni tra le assicelle lignee dovute all'utilizzo. I lacerti di cromia verdastra sono stati integrati.



Foto 21 e 22. Il palco prima e dopo l'intervento.



Foto 23 e 24. Particolare del palco prima e dopo l'intervento.



**ANALISI CHIMICO-STRATIGRAFICA SU
DUE CAMPIONI PRELEVATI DALLA
CANTORIA DELL'ORGANO DELLA
CHIESA DEL CARMINE A UDINE**

Montagnana, 30 marzo 2023



Dott. Geol. Alessandro Princivalle



INDICE

- Premessa	pag. 2
- Punto di prelievo dei campioni	pag. 2
- Schede Campioni	pag. 3
- Camp. 1	pag. 4
- Camp. 2	pag. 11
- Considerazioni conclusive	pag. 18

PREMESSA

Su incarico del *Ditta ESEDRA R.C. di Udine* è stato eseguito uno studio chimico-stratigrafico su due campioni prelevati dalla cantoria dell'organo della Chiesa del Carmine di Udine. Lo scopo del presente studio è di determinare le successioni stratigrafiche caratterizzando gli strati pittorici.

Di seguito vengono brevemente descritti i campioni, effettuati a cura della Committenza, indicando il punto di prelievo e le analisi eseguite.

Camp. 1: Frammento pittorico con strato marroncino chiaro in superficie.

Punto di prelievo: Sulla struttura architettonica con modanature.

Analisi eseguite: Studio in sezione lucida trasversale, analisi spettrofotometrica all'infrarosso (FT/IR).

Camp. 2: Frammento pittorico con velatura bruna in superficie.

Punto di prelievo: Sulle specchiature con panoplie.

Analisi eseguite: Studio in sezione lucida trasversale, analisi spettrofotometrica all'infrarosso (FT/IR).

N.B.: l'allestimento dei preparati (sezioni lucide trasversali) e le schede descrittive dei risultati ottenuti sono basati sulle tecniche e sugli schemi delle **Raccomandazioni Normal** dell'ICR e del CNR; nei casi non ancora a norma ci si è attenuti alle metodiche usualmente adottate nell'ambito specifico di ogni disciplina scientifica. Le misurazioni micrometriche sono riportate in millimetri (mm) o in micron (μm , $1 \mu\text{m} = 0.001 \text{ mm}$).



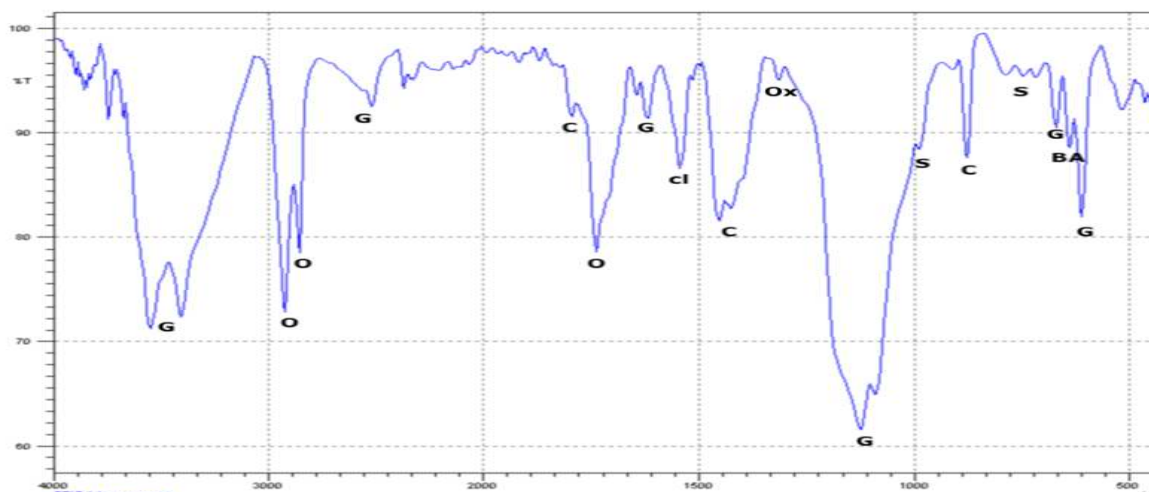
Punto di prelievo dei campioni

SCHEDE CAMPIONI

Campione 1	Frammento pittorico con strato marroncino chiaro in superficie.
<i>Punto di prelievo:</i> <i>Finalità delle indagini:</i>	Sulla struttura architettonica con modanature. Determinazione stratigrafica con caratterizzazione degli strati pittorici.
<i>Analisi Effettuate:</i>	Studio in sezione lucida trasversale, analisi spettrofotometrica all'infrarosso (FT/IR).

Analisi spettrofotometrica all'infrarosso (FT/IR)

Parte del campione è stata macinata e quindi analizzata spettrofotometricamente.



Commento

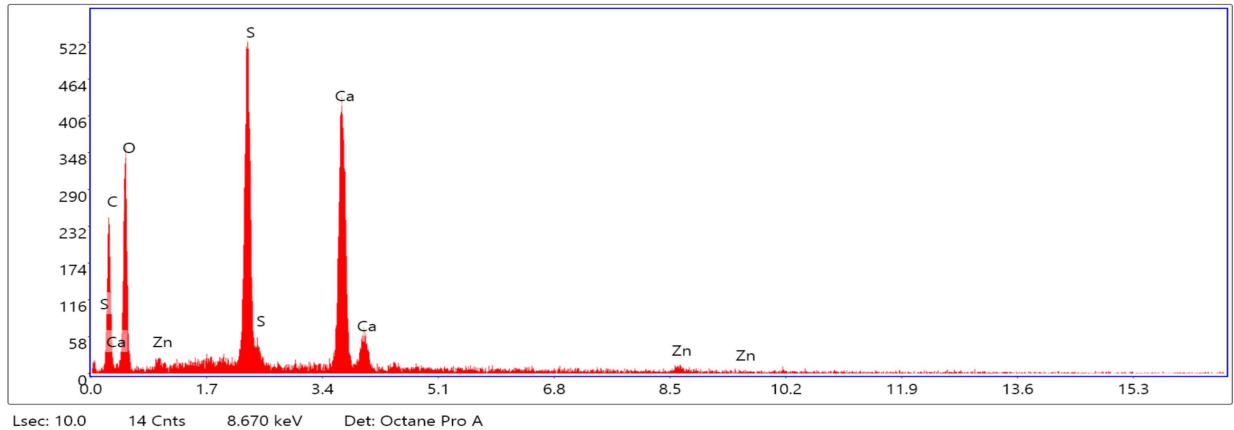
Come si può osservare nello spettro soprastante, l'analisi spettrofotometrica ha evidenziato come componenti inorganici del campione il solfato biidrato di calcio (gesso indicato con **G**), accompagnato da piccole quantità carbonato di calcio (calcite indicata con **C**), con piccole quantità di solfato di bario (barite indicata con **BA**) ed infine piccole quantità di silicati (**S**), e di ossalato di calcio (**Ox**). Invece per quanto riguarda le sostanze organiche si rilevano principalmente dell'olio siccativo (indicato con **O**) e medie quantità di una sostanza proteica (colla indicata con **cl**).

Studio in sezione lucida corredato da analisi all'EDS e all'FT/IR

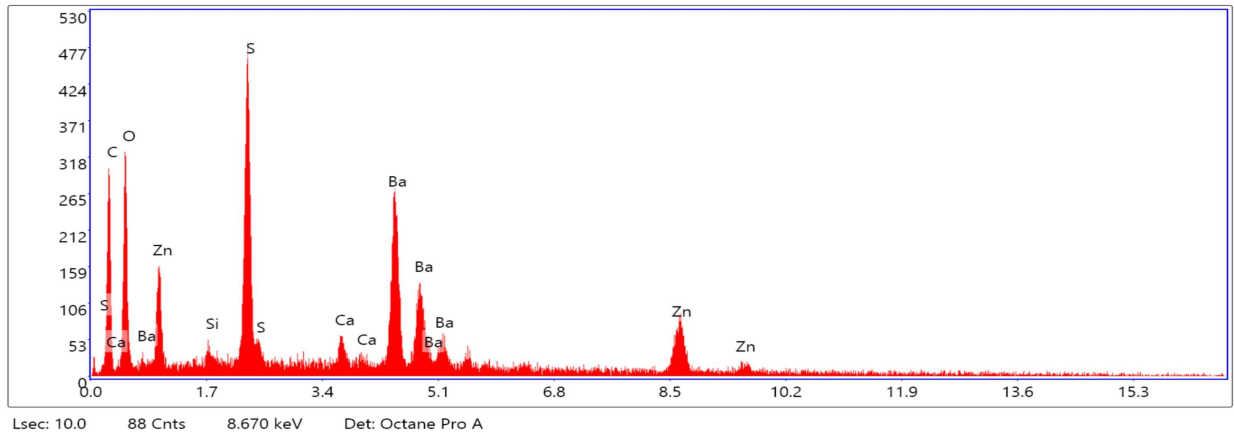
Partendo dal basso e andando verso la superficie, il campione risulta costituito da 8 strati che vengono di seguito descritti. Per quanto riguarda gli spettri dell'analisi alla microsonda elettronica (EDS), riportati di seguito alla descrizione di ogni singolo strato, i simboli hanno il seguente significato: C=Carbonio; O=Ossigeno; S=Zolfo; Ca=Calcio; Mg=magnesio; Si=silicio; Al=alluminio; Fe=ferro; Ba=bario; Zn=zinco; Ti=titanio. I leganti invece vengono indicati basandosi sull'analisi spettrofotometrica all'infrarosso riportata a pagina precedente.

- 1- Preparazione biancastro-giallina che le analisi strumentali indicano costituita da gesso con tracce di bianco di zinco, il tutto legato da olio siccativo. L'indicazione della presenza dell'olio si basa sulla fluorescenza in luce

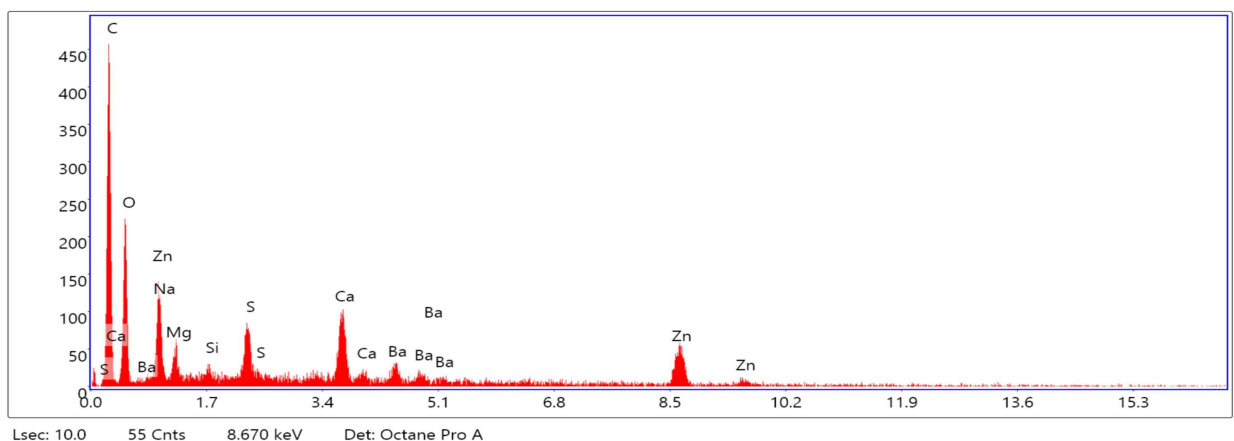
ultravioletta, oltre che naturalmente sul rinvenimento della sostanza all'analisi spettrofotometrica.



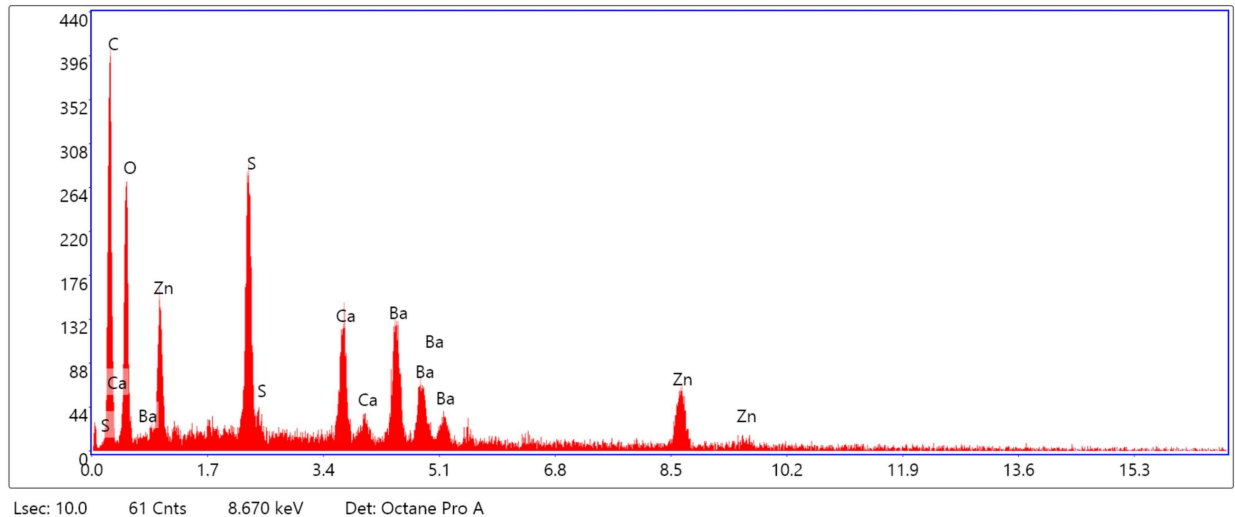
- 2- Strato pittorico bianco-grigiastro ottenuto mescolando ad un corpo costituito da bianco di zinco (ossido di zinco) e barite (solfato di bario), particelle di nero carbone con tracce di ocra rossa. Anche questo strato risulta fluorescente in luce ultravioletta indicando l'utilizzo di olio siccativo. Spessore 25-80 μm .



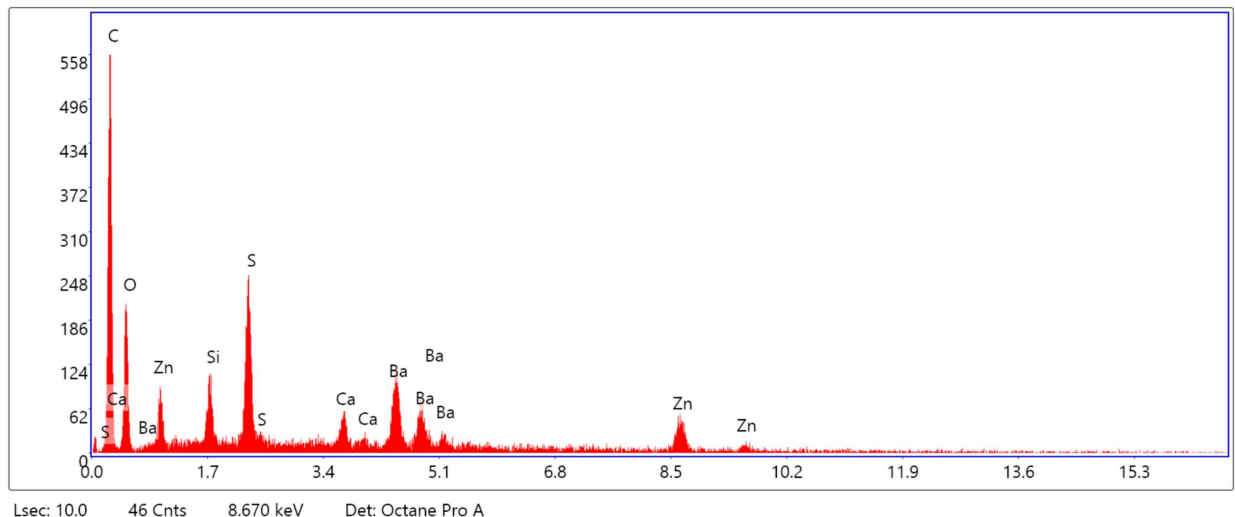
- 3- Film brunastro riconducibile ad una chiusura lucidante/protettiva a base di olio siccativo mista a polveri grigiastre (leggermente fluorescente in luce UV e con il carbonio e l'ossigeno come elementi principali). Nello spettro EDS sottostante gli altri elementi chimici sono riflessi degli strati sopra e sottostanti. Spessore 0-10 μm .



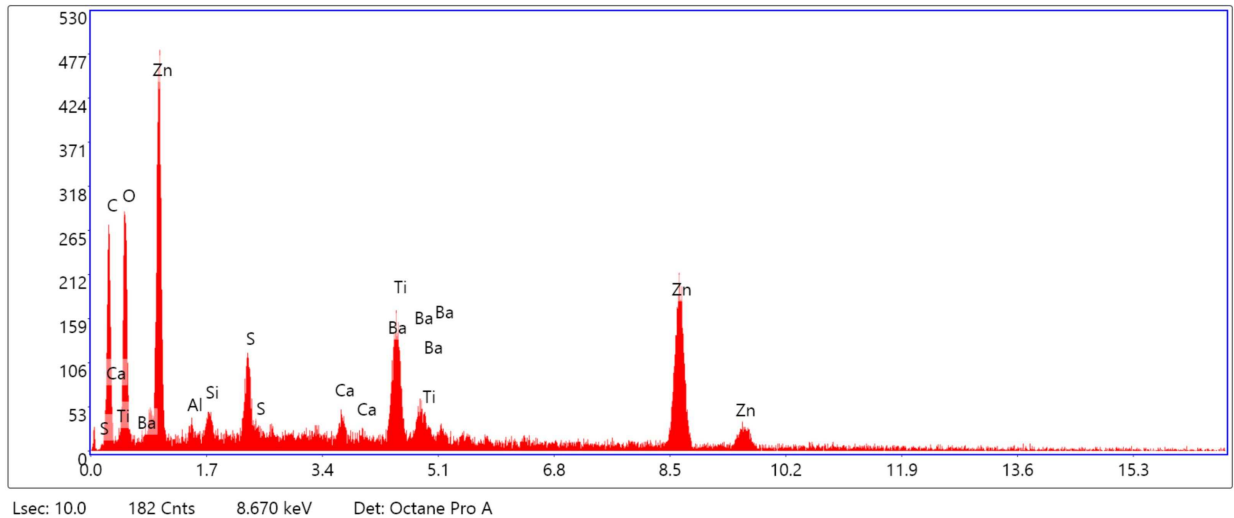
- 4- Strato marroncino chiaro anche in questo caso a base di bianco di zinco, barite e con anche del carbonato di calcio, legati da olio siccativo. La cromia marroncina presumibilmente deriva da un colorante organico vista l'abbondanza di carbonio ed ossigeno (legati anche alla presenza del principio organico), in quanto l'analisi all'EDS non evidenzia la presenza di pigmenti ocrei o di altra natura. Spessore 20-40 μm .



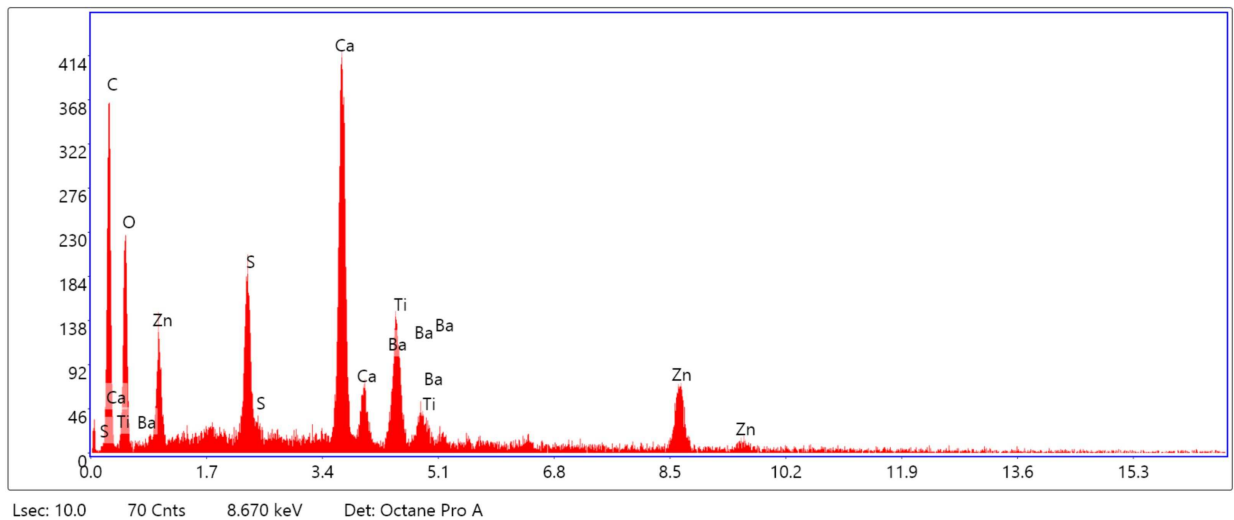
- 5- Pellicola pittorica di colore nocciola chiaro con una composizione simile a quella dello strato precedente, ossia a base di bianco di zinco, barite, poco carbonato di calcio, olio siccativo e un colorante organico. Sulla superficie sono presenti i resti di un film brunastro riconducibile ad una chiusura lucidante/protettiva a base di olio siccativo. Spessore 10-40 μm .



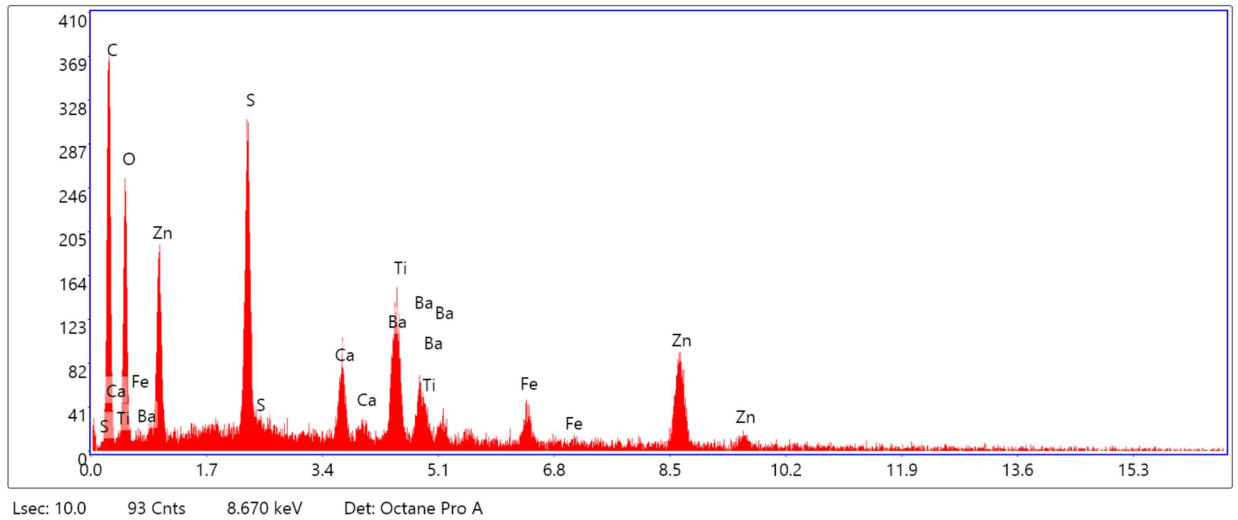
- 6- Strato biancastro che l'analisi all'EDS indica costituito da un miscuglio di bianco di zinco con anche medie quantità di barite, piccole percentuali di carbonato di calcio e di bianco di titanio (ossido di titanio), il tutto legato da olio siccativo (strato fortemente fluorescente in luce UV). Anche questo strato presenta in superficie un sottilissimo film di olio siccativo che rappresenterebbe una ulteriore chiusura lucidante/protettiva. Spessore 10-30 μm .



- 7- Altro strato biancastro in questo caso dato prevalentemente da carbonato di calcio accompagnato da del bianco di zinco, barite e poco bianco di titanio. All'osservazione in luce ultravioletta con filtro sensibile alla fluorescenza dei lipidi lo strato mostra una bassa fluorescenza che porta a concludere che questo strato risulta legato da un miscuglio di olio siccativo e colla animale, sostanze peraltro rilevate spettrofotometricamente. Spessore 5-35 μm .



- 8- Pellicola pittorica di colore biancastro leggermente rosato di composizione simile a quella dello strato sottostante, quindi a base di bianco di zinco, barite, carbonato di calcio, bianco di titanio, con in questo caso la cromia ottenuta aggiungendo polveri rosso-brunastre riconducibili ad ematite (ossido di ferro). Anche questo strato presenta una bassa fluorescenza che indicherebbe come il legante organico sia stato ottenuto dalla mescolanza di olio siccativo e colla animale. Spessore 10-20 μm .

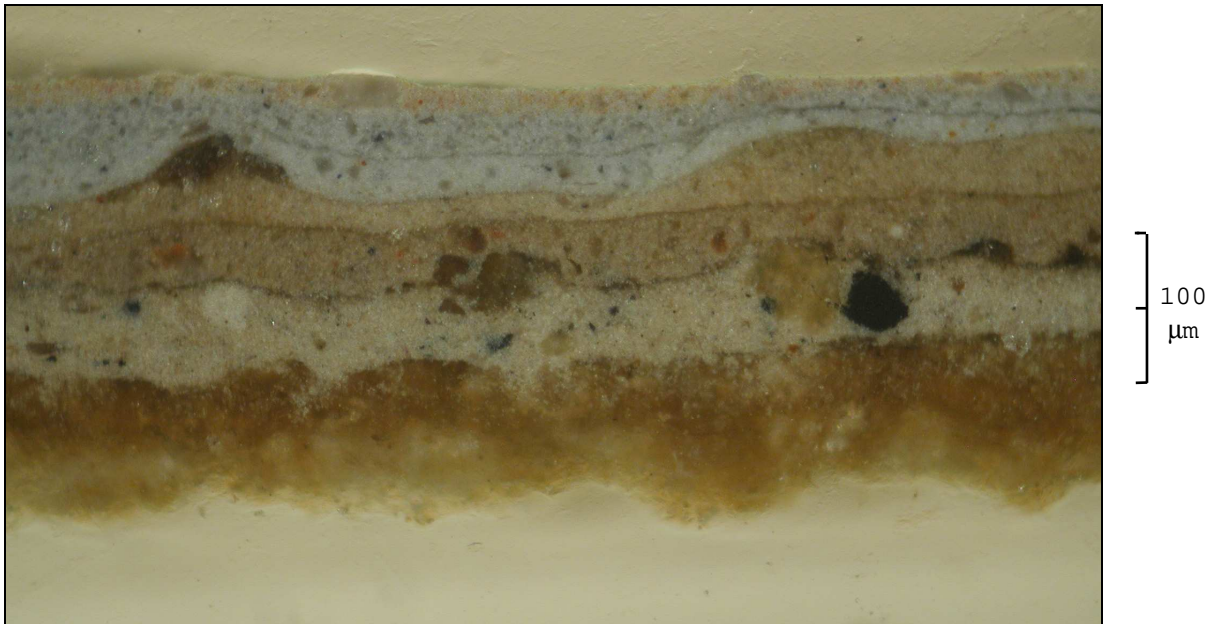


Sotto e alle pagine successive viene riportata la documentazione fotografica delle osservazioni in sezione lucida.



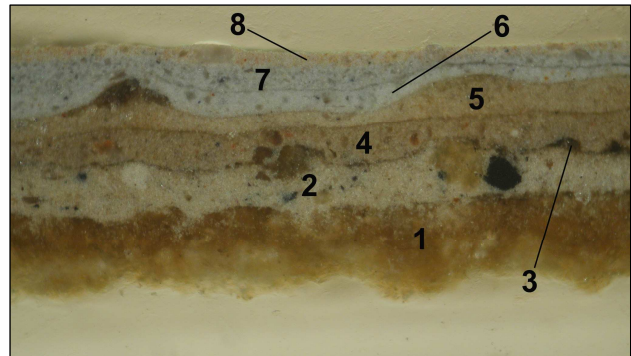
Sezione lucida trasversale, luce riflessa, 100 ingrandimenti.

La foto mostra a bassi ingrandimenti tutti gli strati rilevati sul campione esaminato. A pagina successiva viene riportato un ingrandimento che meglio evidenzia tali strati.

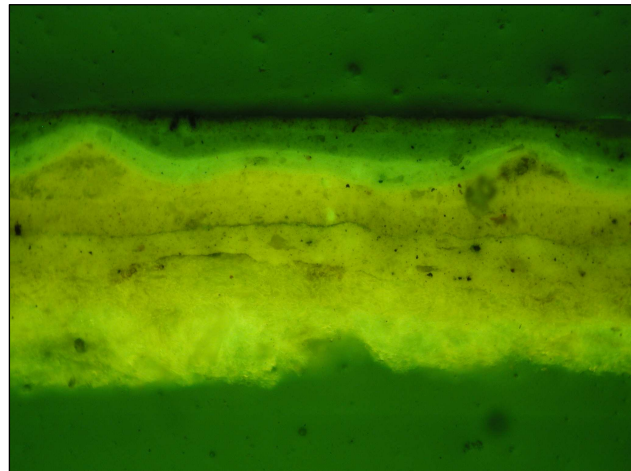


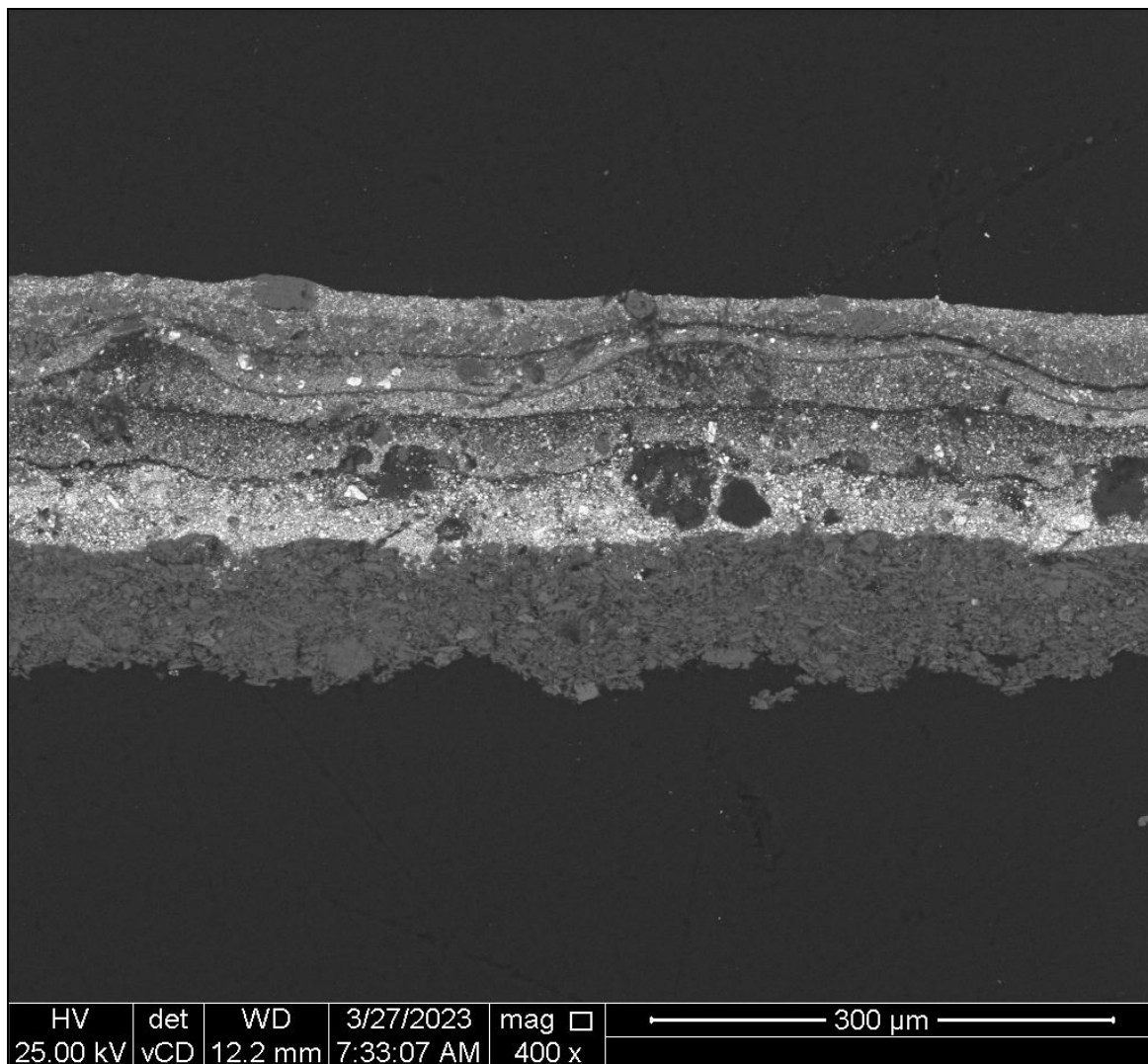
Sezione lucida trasversale, luce riflessa, 200 ingrandimenti.

La foto mostra il frammento ad elevati ingrandimenti con tutti gli strati pittorici descritti alle pagine precedenti.



La foto mostra il campione all'osservazione in luce ultravioletta con filtro sensibile alla fluorescenza dei lipidi. Si noti come gli strati dall'1 al 6 risultino fortemente fluorescenti tipici della presenza di olio. Infine si osservi come la fluorescenza sia attenuata negli strati 7 e 8 che quindi, oltre all'olio siccativo, conterrebbero anche un collante proteico (colla animale).





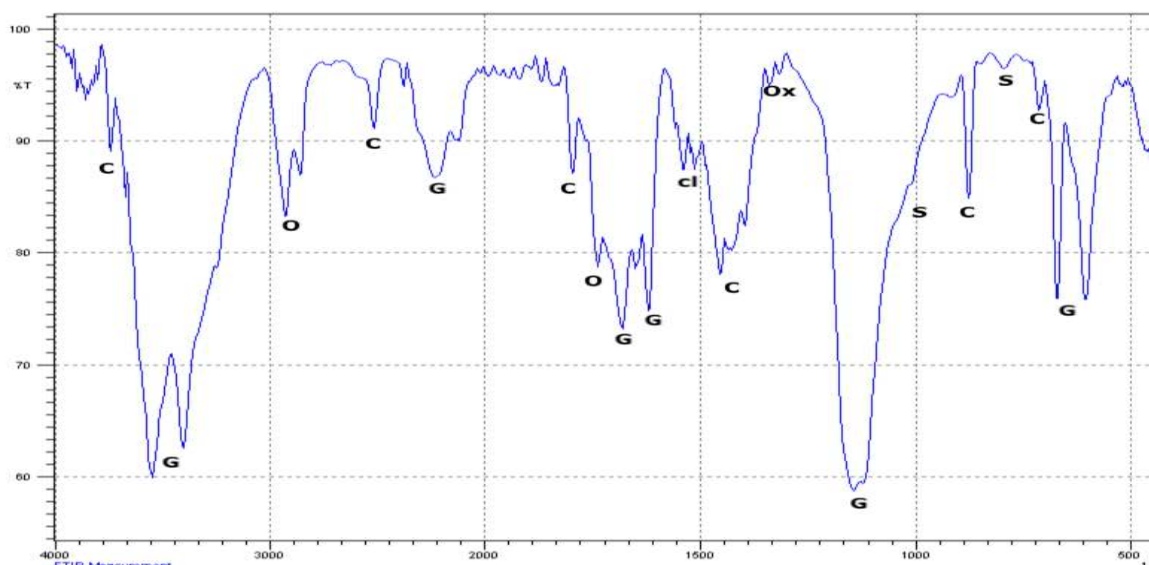
Campione 1 – foto all'ESEM ad elettroni retrodiffusi

La foto mostra il campione all'osservazione al microscopio elettronico a scansione eseguita per poter analizzare i pigmenti dei vari strati rilevati.

Campione 2	Frammento pittorico con velatura bruna in superficie.
<i>Punto di prelievo:</i> <i>Finalità delle indagini:</i>	Sulle specchiature con panoplie. Determinazione stratigrafica con caratterizzazione degli strati pittorici.
<i>Analisi Effettuate:</i>	Studio in sezione lucida trasversale, analisi spettrofotometrica all'infrarosso (FT/IR).

Analisi spettrofotometrica all'infrarosso (FT/IR)

Parte del campione è stata macinata e quindi analizzata spettrofotometricamente.



Commento

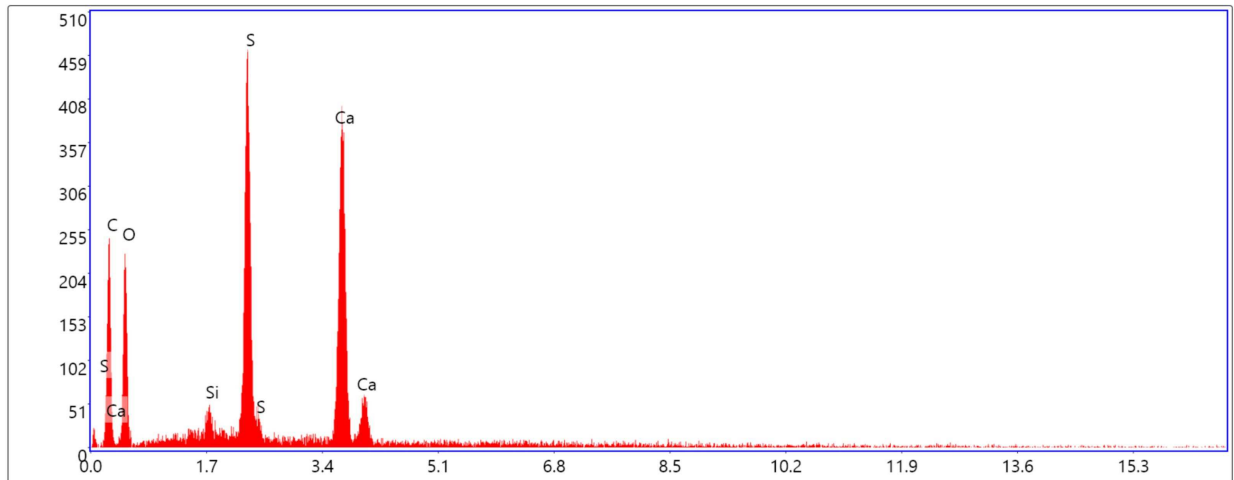
Come si può osservare nello spettro soprastante, l'analisi spettrofotometrica ha evidenziato come componenti inorganici del campione il solfato baidrato di calcio (gesso indicato con **G**), accompagnato da piccole quantità carbonato di calcio (calcite indicata con **C**), ed infine tracce di silicati (**S**), e di ossalato di calcio (**Ox**). Per quanto riguarda le sostanze organiche viene rilevato sia dell'olio siccativo (indicato con **O**) che una sostanza proteica (colla indicata con **cl**).

Studio in sezione lucida corredato da analisi all'EDS e all'FT/IR

Partendo dal basso e andando verso la superficie, il campione risulta costituito da 8 strati che vengono di seguito descritti. Per quanto riguarda gli spettri dell'analisi alla microsonda elettronica (EDS), riportati di seguito alla descrizione di ogni singolo strato, i simboli hanno il seguente significato: C=Carbonio; O=Ossigeno; S=Zolfo; Ca=Calcio; Mg=magnesio; Si=silicio; Al=alluminio; Pb=piombo; Fe=ferro; Ba=bario; Zn=zinco; Cu=rame; Cr=cromo. I leganti invece vengono indicati basandosi sull'analisi spettrofotometrica all'infrarosso riportata a pagina precedente.

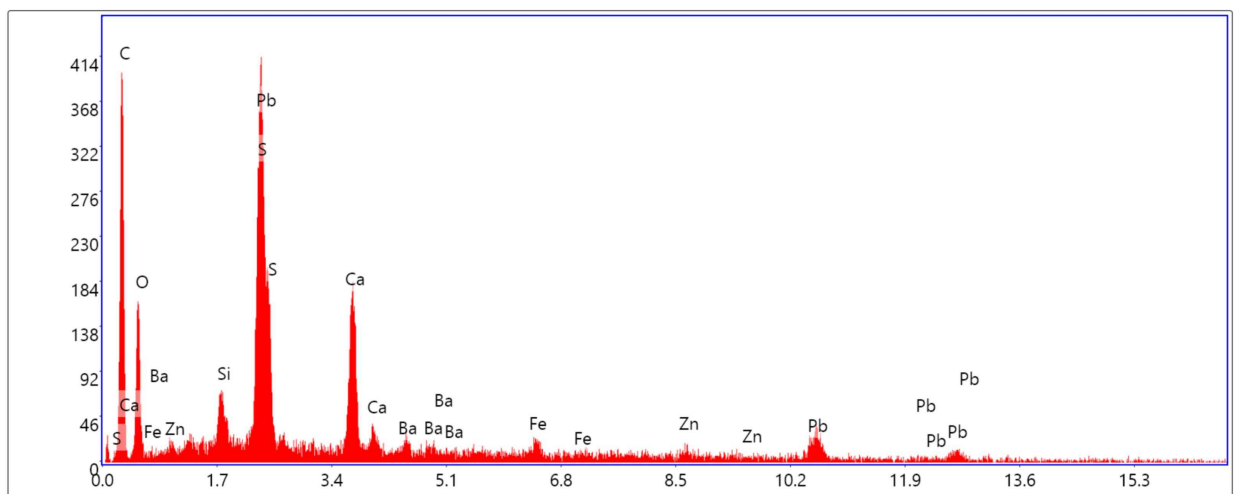
- 1- Preparazione biancastro-giallina che le analisi strumentali indicano costituita da gesso con impurezze silicatiche, il tutto legato da olio siccativo (strato

fluorescente all'osservazione in luce ultravioletta con filtro sensibile alla fluorescenza dei lipidi).



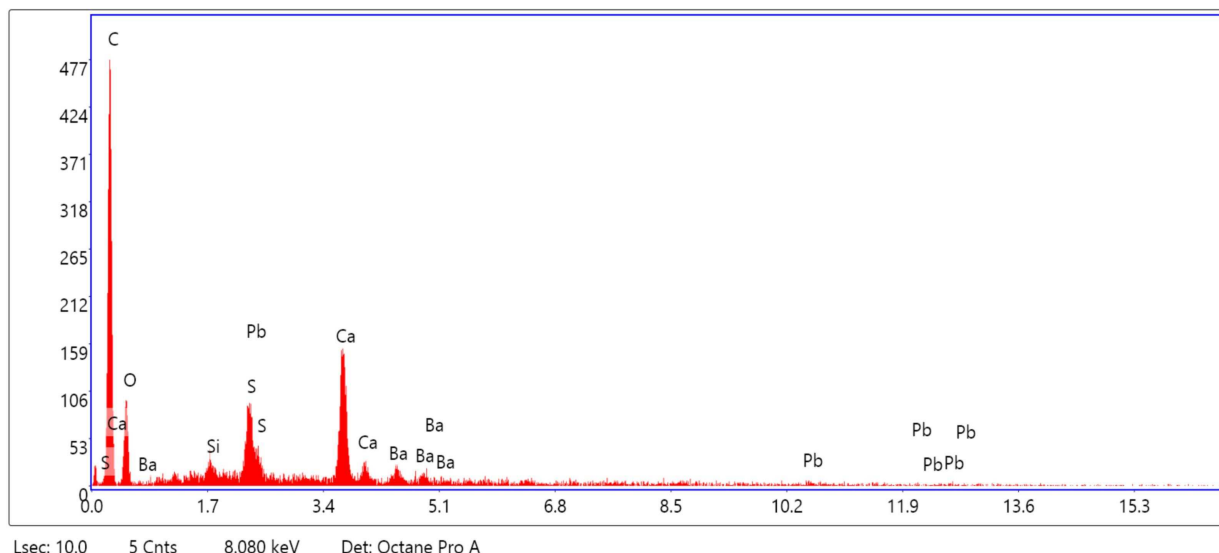
Lsec: 10.0 5 Cnts 8.080 keV Det: Octane Pro A

- 2- Strato pittorico biancastro leggermente giallino ottenuto mescolando biacca (carbonato basico di piombo) con carbonato di calcio, poca e finissima ocre gialla (argille silicatiche con ossido di ferro idrato ossia limonite), il tutto legato da olio siccativo (strato fluorescente in luce UV). L'analisi evidenzia che nello strato sono presenti anche minime quantità di barite (solfato di bario) e di bianco di zinco (ossido di zinco). Spessore 15 - 50 μm .

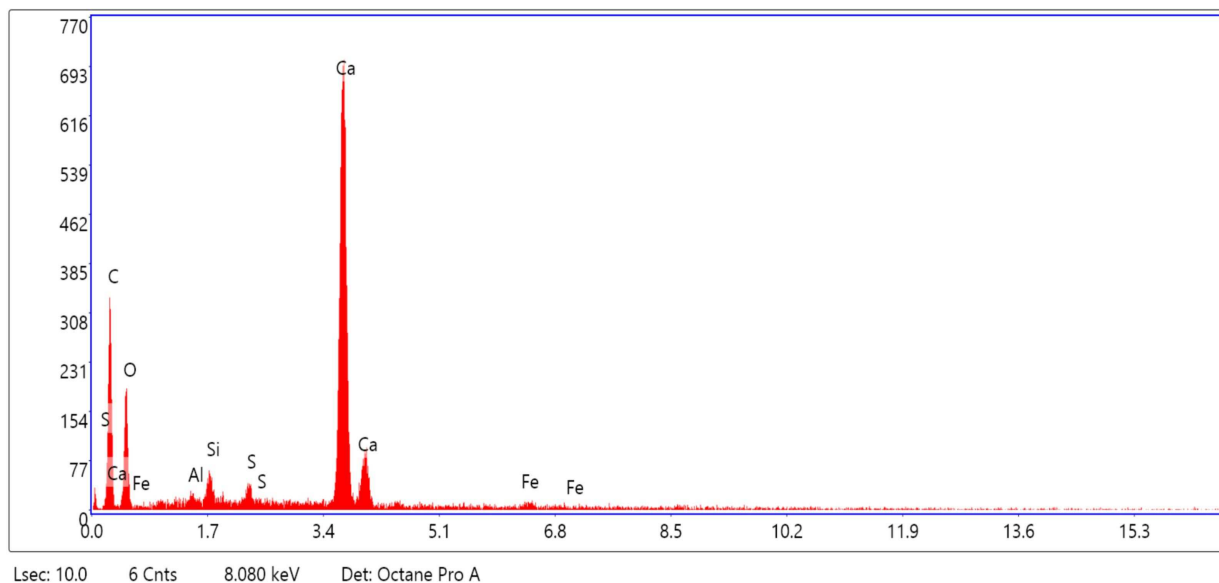


Lsec: 10.0 12 Cnts 8.080 keV Det: Octane Pro A

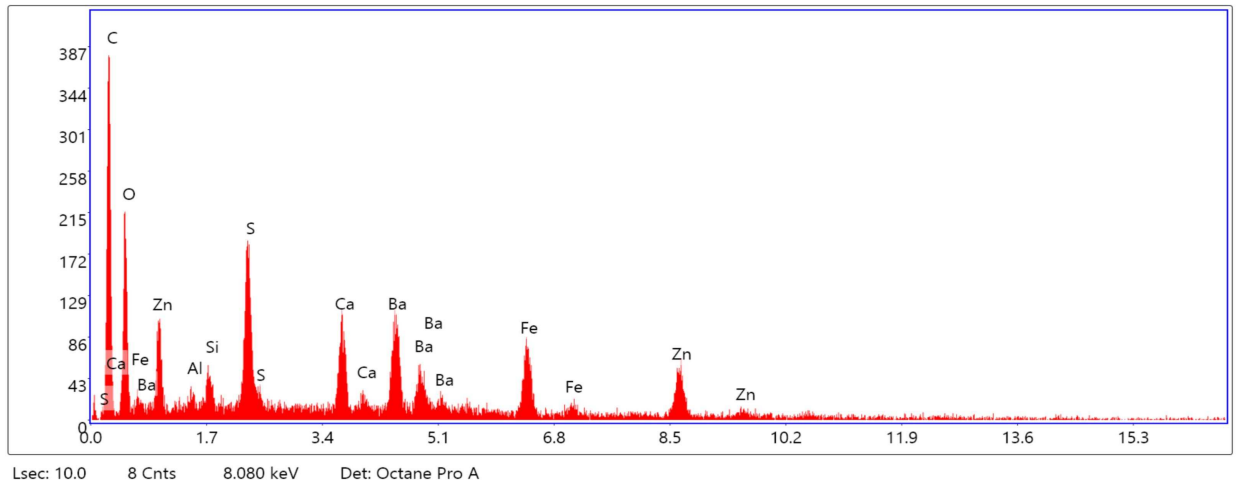
- 3- Sottilissimo film brunastro costituito da olio siccativo e riconducibile ad una chiusura lucidante/protettiva. Oltre al carbonio, gli altri elementi chimici rilevati nello spettro a pagina successiva, sono riflessi degli strati sopra e sottostanti. Spessore 2 - 5 μm .



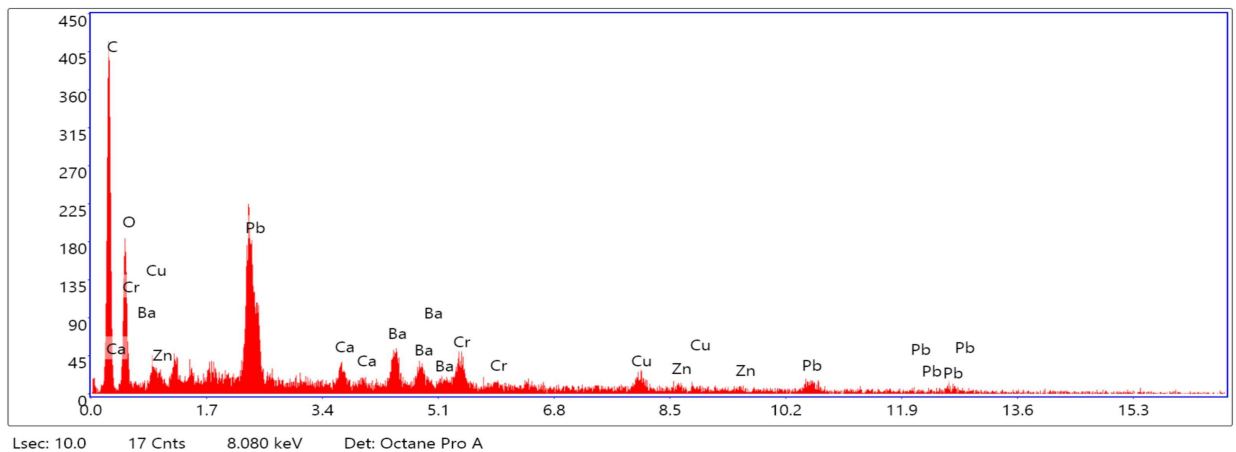
- 4- Relativamente spesso strato di colore giallognolo-aranciato costituito da una matrice di carbonato di calcio finemente pigmentata con ocra gialla, poco e fine nero carbone e poca ocra rossa (silicoalluminati con ossido di ferro anidro ossia ematite). La fluorescenza osservata in luce UV indica l'olio siccativo come legante organico dello strato. Spessore 70 - 110 μm .



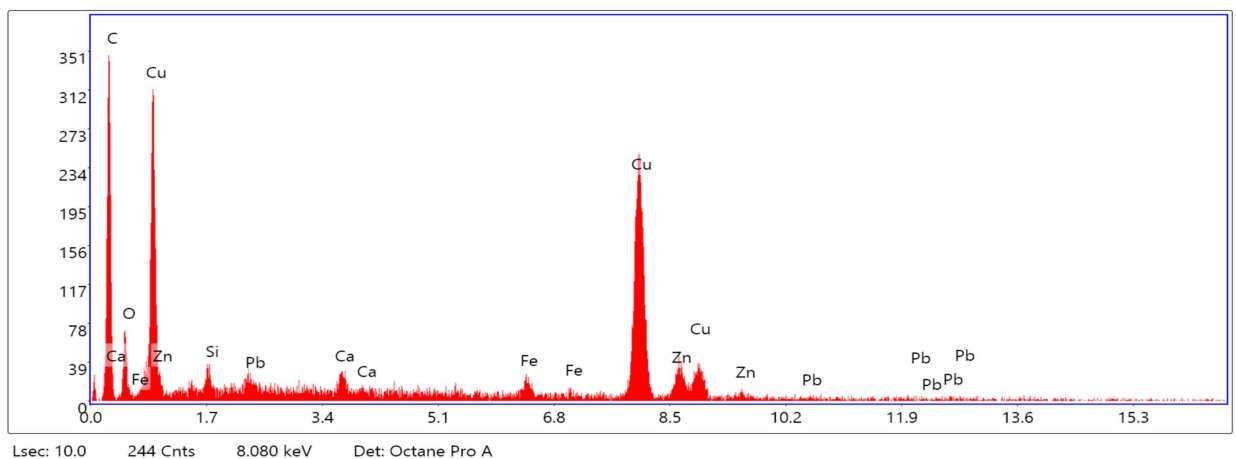
- 5- Pellicola pittorica rossiccia costituita da una matrice di bianco di zinco, barite e carbonato di calcio finemente pigmentata con dell'ocra rossa e poco nero carbone. Lo strato non risulta fluorescente in luce ultravioletta da cui, considerando i risultati dell'analisi spettrofotometrica, si conclude che il legante organico dello strato è riconducibile ad un preparato proteico come la colla animale. Spessore 10 - 50 μm .



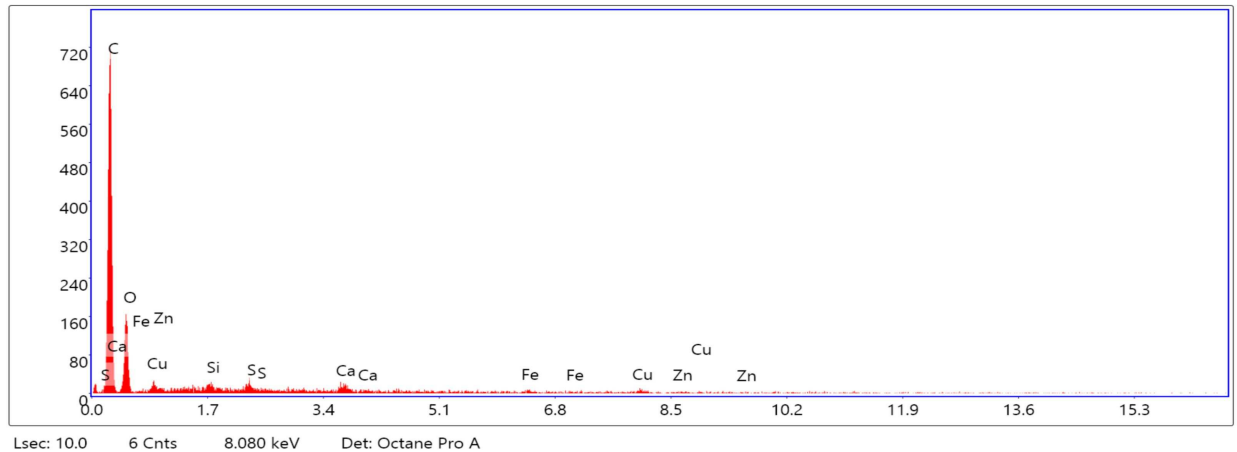
6- Sottile strato pittorico giallo-verdino ottenuto pigmentando una matrice di bianco di zinco, barite e pochissimo carbonato di calcio, con finissime dispersioni di giallo di cromo (cromato di piombo) e con anche del verde di cromo (ossido di cromo idrato). Lo strato non risulta fluorescente in luce UV e quindi anche in questo caso si conclude che risulta legato da una sostanza proteica (colla animale). Spessore 10 - 30 μm .



7- Scarsi resti di polveri metalliche gialle che l'analisi all'EDS indica costituite da polveri di ottone (rame + zinco). Spessore 0 - 5 μm .



- 8- Scarsi resti di una stesura rossiccia di natura prevalente organica e proteica (colla animale) contenente poco gesso e ocre rossa. Spessore 0 - 5 μm .



Sotto e alle pagine successive viene riportata la documentazione fotografica delle osservazioni in sezione lucida.



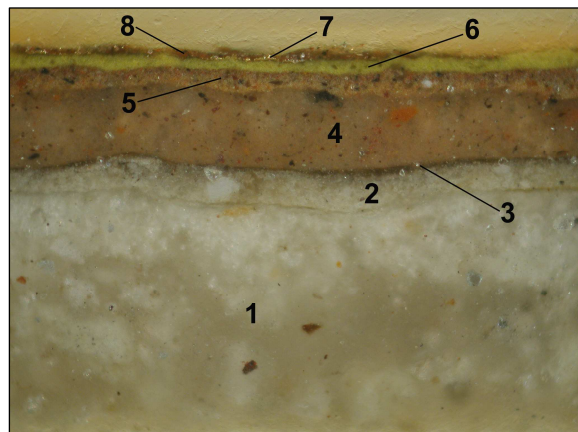
Sezione lucida trasversale, luce riflessa, 40 ingrandimenti.

La foto mostra a bassi ingrandimenti tutti gli strati rilevati sul campione in esame, descritti alle pagine precedenti.

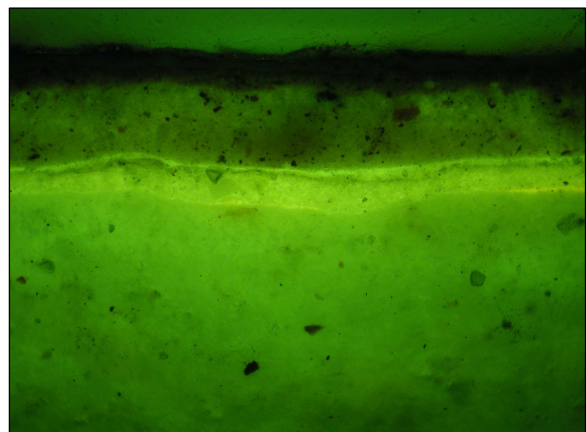


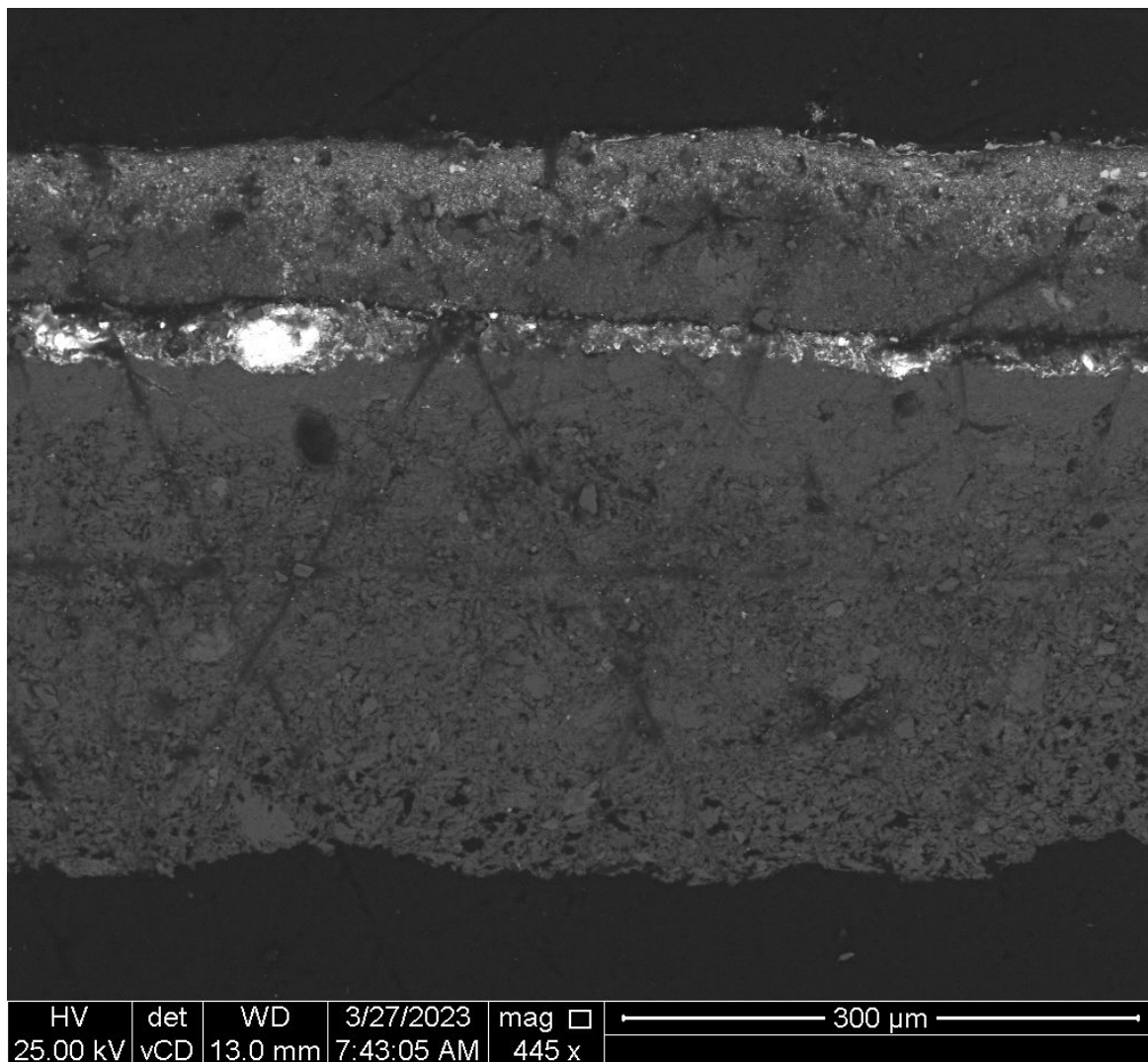
Sezione lucida trasversale, luce riflessa, 200 ingrandimenti.

La foto mostra il frammento ad elevati ingrandimenti con tutti gli strati pittorici descritti alle pagine precedenti.



La foto mostra il campione all'osservazione in luce ultravioletta con filtro sensibile alla fluorescenza dei lipidi. Si noti come gli strati dall'1 al 4 risultino fluorescenti essendo legati da olio siccativo. Invece si osservi come gli strati dal 5 all'8 non risultano fluorescenti e quindi si conclude che il legante organico di queste stesure è la colla animale.





Campione 2 – foto all'ESEM ad elettroni retrodiffusi

La foto mostra il campione all'osservazione al microscopio elettronico a scansione eseguita per poter analizzare i pigmenti dei vari strati rilevati.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Rimandando alle schede dei campioni per una completa descrizione dei materiali rilevati, sulla base dei risultati delle analisi strumentali e delle osservazioni microscopiche, si possono evidenziare le seguenti caratteristiche.

Campione 1: prelevato dalla struttura architettonica con modanature esso presenta alla base uno strato preparatorio costituito da un miscuglio di gesso con tracce di bianco di zinco, il tutto legato da olio siccativo. Segue una pellicola pittorica bianco-grigiastro ottenuta mescolando ad un corpo di bianco di zinco (ossido di zinco) e barite (solfato di bario), particelle di nero carbone con tracce di ocre rossa, con infine l'olio siccativo come legante organico. Tale stratigrafia si conclude con un film brunastro riconducibile ad una chiusura lucidante/protettiva a base di olio siccativo mista a polveri e sporco. Da sottolineare che il bianco di zinco e la barite sono pigmenti introdotti sulla tavolozza pittorica nella prima metà del 1800.

Al di sopra di questi strati si osserva un primo intervento di ridipintura che comprende due strati marroncino-nocciola a base di bianco di zinco, barite e con anche del carbonato di calcio, legati da olio siccativo. La cromia marroncina presumibilmente deriva da un colorante organico. Sulla superficie del secondo strato insistono i resti di un nuovo film lucidante/protettivo di olio siccativo che concluderebbero questo primo intervento di ridipintura.

Segue un nuovo intervento di ridipintura con uno strato biancastro dato da un miscuglio di bianco di zinco con anche medie quantità di barite, piccole percentuali di carbonato di calcio e di bianco di titanio, il tutto legato da olio siccativo. L'olio siccativo inoltre costituirebbe un sottile film bruniccio sulla superficie di questo strato (chiusura lucidante/protettiva) che indicherebbe come i successivi strati sono da ricondursi ad un nuovo momento di ridipintura. Da sottolineare che il bianco di titanio è un pigmento introdotto in pittura solamente nel primo decennio del 1900.

Subito sopra infatti si rinviene un altro strato biancastro in questo caso dato prevalentemente da carbonato di calcio accompagnato da del bianco di zinco, barite e poco bianco di titanio. A differenza dello strato sottostante, in questo caso il legante dello strato risulterebbe dalla mescolanza di olio siccativo e colla animale. Questo intervento termina infine con una pellicola pittorica di colore biancastro leggermente rosato (macroscopicamente appare marroncino chiara) di composizione simile a quella dello strato sottostante, quindi a base di bianco di zinco, barite, carbonato di calcio, bianco di titanio, con in questo caso la cromia ottenuta aggiungendo polveri rosso-brunastre riconducibili ad ematite. Anche per questo strato il legante organico sarebbe dato dalla mescolanza di olio siccativo e colla animale.

Campione 2: prelevato dalle specchiature con panoplie presenta anch'esso una ricca stratigrafia. Il primo strato è dato dalla preparazione a gesso con impurezze silicatiche, il tutto legato da olio siccativo. Tale preparazione

sostiene uno strato pittorico biancastro leggermente giallino ottenuto mescolando biacca con carbonato di calcio, poca e finissima ocre gialla, il tutto legato da olio siccativo. Anche per questo campione la stratigrafia più profonda si conclude con un sottilissimo film brunastro costituito da olio siccativo e riconducibile ad una chiusura lucidante/protettiva.

Inizia quindi un momento di ridipintura con un relativamente spesso strato di colore giallognolo-aranciato costituito da una matrice di carbonato di calcio finemente pigmentata con ocre gialla, poco e fine nero carbone e poca ocre rossa, con l'olio siccativo che rappresenta anche in questo caso il legante organico dello strato.

Senza una netta discontinuità con lo strato sottostante inizia un presunto nuovo intervento di ridipintura (tale affermazione si baserebbe oltre che sulla composizione inorganica anche sul cambio del legante organico) con una pellicola pittorica rossiccia costituita da una matrice di bianco di zinco, barite e carbonato di calcio finemente pigmentata con dell'ocre rossa e poco nero carbone. In questo caso è la colla animale il legante dello strato. Al di sopra si rinvengono quindi un sottile strato pittorico giallo-verdino ottenuto pigmentando una matrice di bianco di zinco, barite e pochissimo carbonato di calcio, con finissime dispersioni di giallo di cromo e con anche del verde di cromo. La colla animale rappresenta anche in questo caso il legante. Si rinvengono poi scarsi resti di una "falsa doratura" ottenuta con polveri metalliche gialle di ottone. Infine in superficie si osservano gli scarsi resti di una stesura rossiccia di natura prevalente organica e proteica contenente poco gesso e ocre rossa.

Si ricorda che anche il giallo di cromo e il verde di cromo, come bianco di zinco e la barite, sono pigmenti della prima metà del 1800.

Montagnana, 30 marzo 2023



Dott. Geol. Alessandro Princivalle

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Alessandro Princivalle".

Renzo Grosso

Costruzione e Restauro Organi a Canne

Bertiolo 06.07.2023

Oggetto: Relazione sui lavori di restauro organo Comelli - Zanin presso la chiesa parrocchiale della B.V. delle Grazie e SS. Pietro e Paolo Apostoli

1°LOTTO: Organo Espressivo Zanin (1973-74)

- Smontaggio della cassa espressiva
- Rimozione delle canne di tutti i registri dell'organo espressivo
- Pulitura del somiere da polvere e detriti
- Smontaggio delle coperte del somiere e trattamento antitarlo
- Calibratura delle stecche di registri
- Smontaggio meccanismo azionamento dei registri e riparazione
- Smontaggio e riparazione meccanismo "espressione" con sostituzione completa della pelle
- Pulitura delle canne in metallo e delle canne in legno
- Pulitura e controllo della tenuta d'aria del mantice
- Pulitura consolle e disossidazione dei contatti elettrici delle tastiere e pedaliera
- Smontaggio e pulitura della pedaliera
- Rimontaggio delle canne entro cassa espressiva
- Accordatura dei registri

GROSSO RENZO
Sede e cons. scritt. cont.: Via Madonna, 66
Dom. fisc.: Via Madonna, 4
33032 BERTIOLO (UD)
R.I. UD e Cod. Fisc. GRS RNZ 73509 G888D
Part. IVA 02415020300
Cell. 347.6268988

